



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

MANUELA MELLO FERNANDES

**QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM  
ESCRITÓRIO**

Recife  
2019

MANUELA MELLO FERNANDES

**QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM  
ESCRITÓRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

**Área de concentração:** Ergonomia.

**Orientador:** Profº. Dr. Lourival Lopes Costa Filho.

Recife  
2019

F363q Fernandes, Manuela Mello  
Qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em  
escritório / Manuela Mello Fernandes. – Recife, 2019.  
145f.: il.

Orientador: Lourival Lopes Costa Filho.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.  
Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design,  
2019.

Inclui referências, apêndices e anexo.

1. Ambiente de trabalho em escritório. 2. Qualidade Cromática  
Percebida. 3. Teoria das Facetas. 4. Estética Ambiental. 5. Ergonomia do  
Ambiente Construído. I. Costa Filho, Lourival Lopes (Orientador). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2019-206)

MANUELA MELLO FERNANDES

**QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM  
ESCRITÓRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Aprovada em: 02/07/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Lourival Lopes Costa Filho (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vilma Villarouco (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Mont'Alvão (Examinadora Externa)  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Aos meus pais, os maiores amores da minha vida a quem dedico todas as minhas vitórias. A minha irmã Maria Eduarda, pela presença diária de amor e motivação. Ao André, companheiro de todos os momentos, pela compreensão e carinho ao longo do período de elaboração deste trabalho. E a minhas amigas, Camila e Nayara, que sempre me apoiam e me distraem nos momentos mais difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao orientador, Prof. Dr. Lourival Costa Filho, pela competência, paciência e respeito com que conduziu este processo, do alvorecer da ideia até a sua síntese.

As amigas e amigos que me ajudaram na realização desta pesquisa.

Aos Professores pelas valiosas contribuições durante as aulas.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico a concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

## RESUMO

Através de seus efeitos psicofísicos a cor tem a capacidade de influenciar o comportamento ambiental e humano por meio físico e psicológico, impactando positiva ou negativamente no humor, desempenho, bem-estar e satisfação das pessoas ao seu redor. Por isso esta pesquisa teve como objetivo geral avaliar a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios a partir da visão de especialistas e não-especialistas no projeto desses espaços. A investigação empírica, estruturada através da Teoria das Facetas, propõe o Sistema de Classificações Múltiplas para coletar os dados e o procedimento não métrico e multidimensional conhecido como Análise da Estrutura de Similaridade (*Similarity Structure Analysis*) para interpretá-los. As evidências empíricas corroboram com as hipóteses inicialmente formuladas na pesquisa e apenas parcialmente com os postulados teóricos sobre o contraste (coerência obtida através de reduções no contraste cromático) e complexidade ambiental, em relação aos julgamentos perceptuais/cognitivos para ambientes de trabalho em escritório e aos julgamentos afetivos para os julgamentos afetivos relacionados com a emoção e calma percebidas, na visão dos dois diferentes grupos abordados, assim como para o consenso dos resultados entre esses dois grupos.

**Palavras-chave:** Ambiente de trabalho em escritório. Qualidade Cromática Percebida. Teoria das Facetas. Estética Ambiental. Ergonomia do Ambiente Construído.

## **ABSTRACT**

Through its psychophysical effects, color has the ability to influence environmental and human behavior through physical and psychological means, positively or negatively impacting the mood, performance, well-being and satisfaction of those around it. Therefore, this research aimed to evaluate the Perceived Chromatic Quality in office work environments from the perspective of experts and non-specialists in the design of these spaces. The empirical investigation, structured through Facet Theory, propose Multiple Sorting Procedure to collect data and the non-metric and multidimensional procedure known as Similarity Structure Analysis to interpret them. The empirical evidence corroborates the initially formulated hypotheses in the research and only partially for the theoretical postulates about contrast (coherence obtained through reductions in color contrast) and environmental complexity in relation to perceptual / cognitive judgments for office work environments and affective judgments for the affective judgments related to perceived emotion and calmness, in the view of the two different groups approached, as well as for the consensus of the results between these two groups.

**Keywords:** Office work environments. Perceived Chromatic Quality. Facet Theory. Environmental Aesthetics. Ergonomics of the Built Environment.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Experimento de Newton .....	29
Figura 2 –	Matiz, Valor, Saturação .....	32
Figura 3 –	Círculo Cromático .....	33
Figura 4 –	Pós- Imagem .....	35
Figura 5 –	Metáfora de resposta avaliativa para ambientes de trabalho em escritórios .....	50
Figura 6 –	O efeito da complexidade sobre a preferência .....	54
Figura 7 –	Metáfora espacial para avaliações afetivas.....	58
Figura 8 –	Exemplo de Sentença estruturadora para avaliação de ambientes .....	65
Figura 9 –	Cenas de ambientes de trabalho em escritórios representando as relações entre as facetas de contraste e complexidade – Sentença Estruturadora 01 .....	74
Figura 10 –	Cenas de ambientes de trabalho em escritórios representando as relações entre as facetas de Temperatura e Valor – Sentença estruturadora 02 .....	75
Figura 11 –	Tipos de separações das facetas no espaço euclidiano .....	86
Figura 12 –	Correlação das cenas em ambientes de trabalho em escritório - C e CP .....	88
Figura 13 –	Diagrama Original da SSA para a Qualidade Cromática Percebida. 3D - Eixo 1 vs. Eixo 2- C e CP .....	89
Figura 14 –	Diagrama da Faceta A - Axial - CONTRASTE. 3D – Eixo 1 versus Eixo 2 versus Eixo 2 .....	90
Figura 15 –	Diagrama da Faceta B - Axial- COMPLEXIDADE. 3D – Eixo 1 versus Eixo 2 .....	91
Figura 16 –	Diagrama da Faceta A e B simultâneo - 3D – Eixo 1 versus Eixo 2 – C e CP .....	92

Figura 17 – Resultados das facetas de Contraste e Complexidade para QCP em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 01 .....	93
Figura 18 – Correlação da emoção entre as cenas .....	94
Figura 19 – Diagrama Original da SSA para a Emoção percebida. 2D - Eixo 1 versus Eixo 2 .....	95
Figura 20 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 .....	95
Figura 21 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 .....	97
Figura 22 – Resultados das facetas de Temperatura e Valor para emoção em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 02 .....	97
Figura 23 – Diagrama Original da SSA para Tranquilidade Percebida. 2D - Eixo 1 versus Eixo 2 .....	100
Figura 24 – Diagrama da Faceta A – Modular - TEMPERATURA. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 – Tranquilidade .....	101
Figura 25 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 – Tranquilidade .....	102
Figura 26 – Resultados das facetas de Temperatura e Valor para tranquilidade em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 02 .....	103
Figura 27 – Diagrama da Faceta A - Axial - CONTRASTE com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.02 .....	105
Figura 28 – Diagrama da Faceta B - Axial - COMPLEXIDADE com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.02 .....	105
Figura 29 – Diagrama da Faceta B - Axial - COMPLEXIDADE com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.02 .....	106
Figura 30 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.10 – Qualidade Emocionante Percebida .....	108

Figura 31 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.10 – Qualidade Empolgante Percebida .....	109
Figura 32 – Correlação entre os grupos de Especialistas e Não Especialistas - Qualidade Empolgante Percebida .....	109
Figura 33 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.13 – Qualidade Calmante Percebida .....	110
Figura 34 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2   Coeficiente de Alienação 0.13 – Qualidade Calmante Percebida .....	111
Figura 35 – Correlação entre os grupos de Especialistas e Não Especialistas - Qualidade Calmante Percebida .....	112

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Sentença estruturadora para a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios	66
Tabela 2 –	Sentença estruturadora para avaliação afetiva percebida para a cor em ambientes de trabalho em escritórios.....	67
Tabela 3 –	Perfil dos participantes – Grupo Especialistas.....	82
Tabela 4 –	Perfil dos participantes – Grupo Não Especialistas.....	83

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EAC	Ergonomia do Ambiente Construído
HUDAP	Hebrew University Data Analysis Package
QVP	Qualidade Visual Percebida
QCP	Qualidade Cromática Percebida
SCM	Sistema de Classificações Múltiplas
SSA	Similarity Structure Analysis
TF	Teoria das Facetas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
2.1	ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – EAC .....	22
2.2	A COR E OS IMPACTOS CROMÁTICOS EM PESSOAS E AMBIENTES.....	28
2.2.1	Dimensão Cromática .....	31
2.2.2	Fisiologia da Cor .....	33
2.2.3	Psicologia da Cor .....	36
2.2.4	Experimentos Cromáticos em Escritórios .....	41
2.3	DEFINIÇÃO E COMPONENTES AMBIENTAIS DA QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA .....	48
<b>3</b>	<b>DESENHO DA PESQUISA EMPÍRICA .....</b>	<b>61</b>
3.1	TEORIA DAS FACETAS .....	61
3.1.1	Aplicação da Teoria das Facetas nesta pesquisa .....	65
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>70</b>
4.1	INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS – SISTEMA DE CLASSIFICAÇÕES (SCM) .....	71
4.1.1	Definição dos Elementos de Estímulos .....	72
4.2	PROCEDIMENTOS DE PESQUISA .....	78
4.2.1	Investigação Piloto .....	80
4.3	DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS GRUPOS AMOSTRAIS .....	82
4.4	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	83
4.5	INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DE DADOS – ANÁLISE DE ESTRUTURA DE SIMILARIDADE ( <i>SIMILARITY STRUCTURE ANALYSIS</i> ) .....	84
<b>5</b>	<b>QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO.....</b>	<b>87</b>

5.1	JULGAMENTOS PERCEPTUAIS/COGNITIVOS PARA AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO.....	87
5.2	JULGAMENTOS AFETIVOS PARA AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO.....	93
5.2.1	<b>Qualidade Emocionante Percebida .....</b>	<b>94</b>
5.2.2	<b>Qualidade Calmante Percebida .....</b>	<b>99</b>
6	<b>ANÁLISE DO CONSENSO DOS RESULTADOS ENTRE GRUPOS .....</b>	<b>104</b>
6.1	O CONSENSO PARA A QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA (JULGAMENTOS PERCEPTUAIS/COGNITIVOS) .....	104
6.2	O CONSENSO PARA A QUALIDADE EMOCIONANTE PERCEBIDA (JULGAMENTOS AFETIVOS) .....	107
6.3	O CONSENSO PARA A QUALIDADE CALMANTE PERCEBIDA (JULGAMENTOS AFETIVOS) .....	110
7	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>113</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>117</b>
	<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>125</b>
	<b>APÊNDICE B – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....</b>	<b>126</b>
	<b>APÊNDICE C – DADOS SSA PARA CONTRASTE E COMPLEXIDADE .....</b>	<b>137</b>
	<b>APÊNDICE D – DADOS SSA PARA AVALIAÇÃO DA EMOÇÃO .....</b>	<b>138</b>
	<b>APÊNDICE E – DADOS SSA PARA AVALIAÇÃO DA CALMA .....</b>	<b>139</b>
	<b>APÊNDICE F – ESCORES PARA AVALIAÇÕES .....</b>	<b>140</b>
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO DO PARECER – CEP .....</b>	<b>141</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi motivada a partir da observação cotidiana da pesquisadora, Bacharel em Design de Interiores, sobre a forma como grande parte dos projetos cromáticos para ambientes de trabalho em escritórios deixam para trás a opinião de seus usuários. Partindo deste princípio, por ter desenvolvido estudo cromático no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a pesquisadora considerou importante retomar esses estudos, desta vez avaliando a Qualidade Cromática Percebida (QCP) em ambientes de trabalho em escritórios, uma vez que as pessoas passam grande parte das suas vidas nesses locais e, ainda, devido aos impactos positivos e negativos da cor no comportamento do ser humano. Entendendo, portanto, que a cor não pode ser uma questão de gosto pessoal dos que projetam, mas, sobretudo de adequação às necessidades dos usuários desses ambientes admite-se, ser importante estudá-la empiricamente, considerando a cognição de seus usuários.

Esta pesquisa, portanto, tem, como objeto de estudo teórico, a Qualidade Cromática Percebida, e como objeto de estudo empírico, ambientes de trabalho em escritórios.

A abordagem teórica sobre a Qualidade Cromática Percebida, configura-se a partir de grandes áreas como a estética ambiental, a Ergonomia do Ambiente Construído e a Teoria da Cor.

A abordagem envolve, ainda, ambientes de trabalho em escritórios que, de acordo com a visão de Reis e Moraes (2004), são aqueles que se relacionam aos fenômenos existenciais, que se identificam com elementos espaciais. Esses fenômenos interferem, interagem e atuam no desempenho do trabalhador e na realização de suas tarefas no ambiente de trabalho. Partindo da ordenação desses elementos no espaço para o desenvolvimento de atividades, as autoras pressupõem atuação e importante cuidado com esse espaço.

Entre os diversos elementos ambientais considerados pela Ergonomia do Ambiente Construído (EAC), segundo Villarouco (2018), estão aqueles referentes ao conforto e à percepção ambiental. Tais elementos são avaliados a fim de compreender sua interferência no funcionamento conjunto, isso é, as variáveis ambientais avaliadas de modo global. Já para Figueiredo e Mont'Alvão (2004), a cor, nos locais de trabalho



em escritórios, apresenta-se como um dos elementos ambientais que, atuando como estímulo, pode provocar percepções e promover emoções.

Sendo assim, a cor tem grande impacto nas reações psicológicas e no bem-estar fisiológico, podendo afetar o organismo humano em bases tanto visuais quanto não visuais. A resposta humana para a cor, assim, é total, já que ela influencia tanto psicológica como fisiologicamente o indivíduo.

A partir dessas influências, entende-se que a cor pode ser utilizada para auxiliar, usuários de ambientes de trabalho em escritório a se sentirem psicofisiologicamente mais confortáveis. Atua, conseqüentemente, através de seus efeitos psicofísicos, positiva ou negativamente, no desempenho e comportamentos desses usuários. Logo, as interações humanas com a cor no ambiente de trabalho em escritórios, podem influenciar o comportamento, interferindo diretamente na melhoria da produtividade e principalmente, na saúde dos seus utilizadores.

A escolha da cor, ao induzir sentimentos de conforto, deve estar adequada às necessidades psicofísicas dos usuários para o desenvolvimento de suas atividades nos ambientes considerados (MAHNKE, 1996). No entanto, há um risco de se projetar, utilizando a cor de modo indiscriminado nos ambientes e, muitas vezes arquitetos e designers pensam na cor apenas como elemento criativo e utilizam-na de forma intuitiva. Em ambientes de trabalho em escritórios, tal decisão é muitas vezes baseada no gosto dos que decidem e/ou realizam o projeto cromático, no modismo, na facilidade de manutenção ou até mesmo nas cores da identidade corporativa da empresa, sem maiores preocupações com a atividade que será desempenhada no espaço, ou mesmo como a cor pode afetar o usuário do ambiente. (FERNANDES; COSTA FILHO, 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil tem a maior taxa de transtorno de ansiedade do mundo, além da depressão que afeta 5,8% da população. Entre os fatores que pesam neste cenário, encontra-se os fatores ambientais.

Dados estatísticos, de acordo com a CIPA (2016), demonstram que, em 2020, os transtornos mentais devem ser a principal causa de afastamento das pessoas nos trabalhos.

Com base nesse dado é compreensível que os ambientes de trabalho, progridam projetualmente para serem mais descontraídos e estimulantes, a fim de evitar erros e problemas de saúde nos funcionários.

Apesar de profissionais da área de projeto teorizarem sobre a qualidade cromática, as análises empíricas sobre a temática têm ficado para trás em projetos para ambientes de trabalho em escritório. Somando-se a isso, há ainda, uma lacuna na literatura que verse sobre a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritório. No entanto, para Oztürk (2010; 2012), a cor é considerada como um dos aspectos ambientais, que mais podem afetar o desempenho no espaço de trabalho.

Através da Revisão Sistemática da Literatura (que pode ser vista no APÊNDICE B nesta pesquisa), é possível identificar a carência exposta, bem como relacioná-la com produções no Brasil, já que grande parte das publicações, tanto atuais quanto mais antigas, são Norte Americanas. As mais atuais espalham-se em países como Turquia, China e Dinamarca.

Além disso, de 1996 para 2019, muito mudou em relação aos espaços de trabalho e, embora tais pesquisas sejam importantes para este estudo, é necessário atualizá-las e buscar questões relacionadas à qualidade cromática percebida nesses ambientes considerando a geração Z (nascidos de 1995 a 2010) que, em 2017, segundo o Ministério do Trabalho (2017) , através dos Dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), teve 260,7 mil trabalhadores jovens (18 a 24) entrando no mercado de trabalho. Tal geração, está cada vez mais conectada a ambientes descontraídos, modernos e muito estimulantes. Algumas empresas já enxergam e põem em prática essas mudanças. Prova disso são escritórios como, por exemplo, os da Google, Youtube, Twitter e Facebook, que buscam condições cromáticas ambientais muito inovativas para os usuários não terem a sensação rotineira, e para gerar estímulos aos usuários dos espaços, uma vez que, hoje, está cada vez mais claro que o mundo tem se tornado mais complexo gradativamente, o que gera atividades mais pesadas, que, por consequência, aumentam a fadiga física e psíquica, em relação há algumas décadas atrás.

Levando em consideração que a cor é capaz de modificar a aparência de um ambiente de maneira prática, rápida e econômica, assim como desencadear diferentes efeitos psicofísicos, causa importante impacto na qualidade visual

percebida em ambientes de trabalho. No entanto, é necessário considerar sua adequada aplicação, para que o projeto cromático promova, com alto ou baixo orçamento, os efeitos desejados no observador.

Sobre a Qualidade Visual Percebida (QVP), essa exerce influência na maneira como os espaços são vivenciados. Dessa forma, as características visuais dos ambientes terão impacto importante sobre a experiência humana, podendo influenciar suas atividades. Segundo Nasar (1998), a QVP envolve avaliações para os atributos ambientais bem como para os sentimentos das pessoas sobre os ambientes. Logo, duas características ambientais – coerência e complexidade – foram selecionadas para estudo, devido as suas prováveis influências sobre a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios.

Além disso, segundo Kaplan e Kaplan (1982) e Kaplan (1988), a QVP seria um produto de duas necessidades humanas, “envolvimento” e “fazer sentido”. Nesse contexto, o ambiente deve ser envolvente como meio de atrair as pessoas e fazer sentido para ser compreendido. Ainda segundo os autores, a complexidade da cena está relacionada com o “envolvimento” e a coerência (avaliada nesta pesquisa pelo contraste) com o “fazer sentido”. Tais características seriam preditoras da preferência humana por ambiente.

Embora a Qualidade Cromática Percebida envolva avaliações ambientais, é, por definição, segundo Nasar (2008) um julgamento emocional/afetivo que envolve avaliações e sentimentos.

Portanto, Russel e Ward (1988) definiram 4 dimensões para resumir os termos relacionadas a avaliação afetiva, que seriam eles a agradabilidade, emoção, estímulo e calma.

Nesses tipos de avaliações, de acordo com Nasar (2008), e Kaplan (1988), pode haver consenso, exceto entre especialistas e não especialistas. Portanto, nesta pesquisa, foram considerados estes dois grupos.

Assim, esta dissertação adotou ambas as categorias, complexidade e coerência, para a avaliação da cor em ambientes de trabalho em escritórios, (julgamentos perceptuais/cognitivos) e os sentimentos provocados por esse elemento ambiental (julgamentos emocionais/afetivos) em relação a dois diferentes grupos (especialistas e não especialistas).

Exposto o problema deste estudo, emergem **quatro questões da pesquisa**:

1| As características ambientais de coerência (obtida através de reduções de contraste cromático) e complexidade são aderentes para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida?

2| Quais os efeitos dessas características na Qualidade Cromática Percebida em ambiente de trabalho em escritórios?

3| Quais os efeitos da temperatura e do valor cromáticos nas dimensões afetivas de emoção e tranquilidade em ambiente de trabalho em escritórios?

4| Se há consenso dos resultados obtidos entre diferentes grupos abordados?

Buscando responder as questões da pesquisa, além de suas hipóteses iniciais, delineou-se como **objetivo geral** avaliar a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios. Considerando dois diferentes grupos amostrais para a abordagem empírica, especialistas (arquitetos e designers de interiores) e não especialistas em projetos cromáticos (população em geral), como recorte amostral participativo, bem como a cidade do Recife como recorte espacial, elencam-se ainda como **objetivos específicos**:

1| Testar se as características de coerência e de complexidade são aderentes para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambiente de trabalho em escritórios (julgamentos perceptuais/cognitivos);

2| Examinar os efeitos das características selecionadas no tipo de avaliação enfocada;

3| Examinar os efeitos da temperatura e do valor cromático em relação a emoção e tranquilidade neste tipo de avaliação (julgamentos afetivos);

4| Analisar o consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados.

A partir desse conjunto de intenções, foram formuladas as hipóteses de pesquisa, quais sejam:

- I. A coerência e a complexidade ambientais, bem como a temperatura e o valor cromático dos ambientes, são determinantes para a avaliação dos julgamentos perceptuais/cognitivos e dos julgamentos afetivos, respectivamente, ambos relacionados com a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios;

- II. Especialistas e não especialistas em projetos cromáticos têm visões diferentes para as mesmas características estéticas tomadas para estudo.

Ao estudar a interação entre trabalhador e ambientes de trabalho em escritório, mais especificamente sobre o efeito da Qualidade Cromática Percebida, é importante adotar uma abordagem interdisciplinar para responder a esses objetivos. Assim, imagina-se que a associação da Estética Ambiental com a Ergonomia do Ambiente Construído pode favorecer esse enfoque, a partir do interesse dessas duas áreas do conhecimento, em relação ao modo como as pessoas percebem e tomam decisões no e sobre o ambiente. O estudo dessa relação pode levar a uma melhor compreensão sobre a cor em ambientes de trabalho em escritórios, fornecendo bases objetivas sobre a Qualidade Cromática Percebida nesses espaços e, mais amplamente, sua melhoria.

No que diz respeito a estruturação do conteúdo, esta dissertação está organizada, além do capítulo 1 para Introdução e 7 para Conclusão, em mais 5 capítulos.

O 2º capítulo, Contextualização, apresenta o conteúdo relacionado aos objetos de estudo teórico e empírico, estando dividida em três itens. O item 1.1, Ergonomia do Ambiente Construído – EAC, traz a definição da EAC e sua relação com a percepção dos indivíduos no ambiente, bem como apresenta o objeto de estudo empírico dessa pesquisa, cor em escritórios, suas características, a importância de estudar esse espaço e utilizar a cor como forma de humanizar o ambiente, ou seja, adaptar o espaço aos para satisfazer os seres humanos. O item 1.2, Qualidade Visual Percebida, traz as definições e características ambientais e afetivas da QVP. Também traz a relação desse estudo com os ambientes de trabalho em escritórios. O item 1.3, A Cor e os Impactos Cromáticos, apresentam considerações relacionadas com os aspectos fisiológicos da cor, as dimensões cromáticas, aspectos psicológicos e experimentos importantes da cor em ambientes de trabalho em escritórios.

O 3º capítulo dessa dissertação, Desenho da Pesquisa Empírica, apresenta um item denominado de Teoria das Facetas, que aborda os aspectos conceituais e teóricos sobre a metateoria, empregada para o desenho dessa, investigação empírica, bem como sua aplicação na pesquisa, apresentando, portanto, as variáveis adotadas para a elaboração dos procedimentos metodológicos pertinentes para esse estudo.

O 4º capítulo, denominado Metodologia, está dividido em 5 itens. O primeiro item apresenta as considerações metodológicas que fundamentam a seleção do Sistema de Classificações Múltiplas para instrumento de coleta dos dados e descreve os elementos de estímulo que serão utilizados na pesquisa empírica. O capítulo apresenta também como a pesquisa foi conduzida, descreve os grupos abordados, trata das considerações éticas que validaram a pesquisa, uma vez que esta, foi apresentada ao comitê de ética da UFPE e por fim, trata da técnica que foi utilizada para o processamento e análise dos dados.

O 5º capítulo dessa pesquisa, Qualidade Cromática Percebida em ambientes em trabalho em escritórios, foi dividido em dois itens. O item 4.1, e 4.2 abordam, os resultados obtidos pelas classificações dirigidas debatidos a partir das projeções do SSA para as duas sentenças estruturadoras.

Por fim, o capítulo 6, Análise do consenso do resultado, analisa o consenso dos dois grupos abordados, em relação às respostas cognitivas e emocionais dos dois diferentes grupos de respondentes.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – EAC

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia (*Internacional Ergonomics Associations – IEA*) (2019), a Ergonomia é uma disciplina científica relacionada à compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. Ainda segundo a IEA, os ergonomistas contribuem para a concepção e avaliação de tarefas, trabalhos, produtos, ambientes e sistemas, a fim de torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Lida (2016) explica que o objeto do estudo ergonômico, centra-se no sistema humano-máquina-ambiente, que é a interação entre o ser humano e o trabalho. E para o autor, atualmente a Ergonomia é mais abrangente, e estuda sistemas complexos, em que centenas de seres humanos, máquinas, materiais e ambientes interagem continuamente entre si durante a realização do trabalho. O autor ainda afirma que antigamente, o trabalho humano exigia principalmente o esforço físico. Hoje, depende em sua maioria dos aspectos cognitivos, ou seja, da percepção, processamento de informação e tomada de decisões.

Ainda segundo Lida (2016), as fronteiras da Ergonomia se expandiram, apresentando aspectos interdisciplinares, incorporando conhecimentos de outras áreas como, por exemplo, o Design, a Arquitetura, e Engenharia de Produção, dentro de uma visão sistêmica.

Para Moraes (2004) a Ergonomia ocupa-se não só da relação do ser humano com o objeto, mas também do ser humano com o ambiente onde está inserido. O que, portanto, demonstra a necessidade dos conhecimentos ergonômicos nos projetos de Arquitetura e de Design de Interiores, uma vez que o ambiente é o espaço onde o usuário desenvolve suas tarefas.

É crescente os estudos voltados a analisar as interações do ser humano com o espaço e seu comportamento diante dele. No entanto, segundo Mont’Alvão (2011), no Brasil, somente em 2004, no 13º Congresso Brasileiro de Ergonomia, o Grupo Técnico de Ergonomia do Ambiente Construído foi constituído e reconhecido pela ABERGO, embora, os Grupos Técnicos de EAC surgiram bem antes de serem

reconhecidos pela ABERGO, na medida em que Grupos de Pesquisa relacionados à EAC ou à Acessibilidade vinham sendo estudados desde 1997, por Anamaria de Moraes em Ergonomia e Usabilidade de Produtos e Processos. Em 2009, Vilma Villarouco e Lourival Costa Filho criam, na UFPE, o Grupo “Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construído”, em que o enfoque dos estudos relacionados à interação do ser humano com o espaço ganharam mais destaque, e a EAC passou a ser mais difundida no Brasil. (MONT’ALVÃO, 2011). Ao longo dos anos, os estudos e pesquisas na área da EAC demonstram que a configuração espacial tem grande influência em algumas variáveis comportamentais refletindo assim no desempenho das atividades.

Para Bins Ely, Olinto e Villela (2016), a interação entre o ambiente, o usuário e a atividade, bem como os aspectos da percepção visual, vem sendo estudada pela EAC, que, de acordo com Silva Júnior e Costa Filho (2016), essa disciplina, se interessa em estudar as interações dos usuários com o ambiente construído, onde se contempla tanto aspectos físicos quanto a identificação da percepção dos usuários frente ao espaço (aspectos psicológicos), a partir do prisma, humano-atividade-ambiente.

Villarouco (2011; 2018), entretanto vem destacando que a Ergonomia do Ambiente Construído (EAC) extrapola as questões puramente arquitetônicas. E entre os elementos considerados pela EAC, além do conforto ambiental, estão os princípios da percepção ambiental, bem como a adequação de materiais, como cores e texturas. Sendo necessário, portanto, uma abordagem sistêmica quando se trata de avaliar o ambiente sob a ótica da Ergonomia.

A partir do exposto, compreende-se que Ergonomia do Ambiente Construído é, um braço recente da Ergonomia que busca a interação do usuário com o ambiente, adequada aos elementos que o compõe e que a tarefa ou atividade realizada deve ser pensada no sentido de reduzir os esforços exercidos pelos seres humanos, adequando o espaço para os usuários e as atividades que ali serão exercidas, e não o sentindo inverso, propagando dessa forma, mais saúde, bem-estar e prazer.

Bins Ely et al. (2016) reforça esse conceito sobre a EAC ao colocar que a influencia do ambiente no comportamento se dá tanto pela exigência da atividade a ser realizada quando pelas características e necessidades dos usuários. Ainda para Bins Ely (2004), tais necessidades contemplam aspectos também subjetivos. De



maneira que, para as autoras, quando um ambiente físico atende as necessidades dos usuários é possível ter um impacto positivo na realização das atividades.

Para Bormio (2016), todo ambiente ocupado exerce influências no usuário que os direcionam a determinados comportamentos, que se refletem no desempenho de suas atividades. Tais reflexos podem ser positivos ou negativos, o que justifica a constante busca por configurações espaciais que atendam as múltiplas necessidades humanas em relação às atividades ali exercidas.

MONT'ALVÃO (2011) expõe que o ambiente construído é fruto direto da influência humana, e que, por esse viés, o ambiente vai também influenciar o comportamento do usuário.

É neste ponto que a preocupação dos que projetam ambientes, e ergonomistas em adequar os espaços aos usuários se tornam oportunas, uma vez que requer que os designers considerem a relação do ser humano com o espaço e a tarefa real executada, para, assim, projetar o ambiente de maneira que elimine ou reduza ao mínimo a necessidade do usuário ter que se adaptar ao local. Logo, criar ambientes atrativos e funcionais pode contribuir para o bem-estar daqueles que o utilizam.

Entende-se, então, que o comportamento dos usuários no ambiente construído se dá muito fortemente pela sua percepção em relação ao espaço, provocada pelos estímulos ambientais captados. Para Bins Ely (2004), é pela percepção que o indivíduo se orienta no espaço sendo o ponto de partidas das atividades humanas. Neste contexto, a autora reforça a importância de conhecer os elementos que podem causar estímulos sensoriais notáveis em um ambiente.

Quando pensamos em espaços de trabalho, o compromisso da ergonomia do ambiente construído ganha ainda mais peso, pois não é um espaço de pouca permanência nem de poucas trocas, estando os ocupantes em constante atividade física e cognitiva (REIS; MORAES, 2004). As autoras ainda descrevem o espaço de trabalho como sendo;

[...] um conjunto de sistemas de áreas que se sucedem, e se organizam dentro de um edifício que provavelmente participam como agentes de formação das condições de trabalho de seus ocupantes, tais espaços, têm compromisso com as atividades e funcionalidades relativas às essas áreas.” (REIS, T.C; MORAES, A. 2004, p.138)

De acordo com Reis e Moraes (2004), tais espaços devem concentrar esforços no que diz respeito às atividades a serem realizadas, e quem as executará, princípio que a EAC exalta. É preciso ir além das questões espaciais, tecnológicas e dos sistemas de produção do espaço, pois o ser humano é a base norteadora do projeto.

Sendo assim, entende-se que os usuários do espaço, é quem ditará as diretrizes projetuais. Logo, pressupõe-se que não só as necessidades físicas, mas também as psicológicas devem ser contempladas, haja vista que essas também influem no planejamento de seu espaço.

Assim como qualquer outro ambiente, os espaços de trabalho também influenciam os usuários, afetando os custos de produção e a eficiência do processo. Quando mal projetados podem influir na saúde do trabalhador repercutindo na eficiência. O oposto pode motivar e melhorar as condições de saúde, reduzindo a fadiga e o estresse gerado no desempenho das atividades (COSTA; ANDRETO; VILLAROUCO, 2011).

Entende-se que, a fim de minimizar erros e evitar monotonia por parte dos funcionários, o ambiente de trabalho em escritórios precisa de elementos ambientais que promovam estímulos, gerem interesse e desencadeiem motivação e bem-estar.

Uma grande causa de estresse no ambiente de trabalho se dá pela falta de elementos estimulantes, o que pode levar ao tédio e cansaço. A Organização Mundial de Saúde (OMS), por exemplo, em seu Relatório Mundial de Saúde, realizado em 2002, afirma que o comportamento humano e os níveis de estresse são configurados por meio do ambiente, social ou natural, e pode resultar em consequências desejáveis ou indesejáveis para os indivíduos. BINS ELY (2004) afirma que a monotonia no ambiente, reduz a capacidade de concentração. Para a autora, a uniformidade entre cores, aromas, texturas e mobiliário, pode ser fonte de estresse. Por isso recomenda ser importante variar a fonte dos estímulos sensoriais, isso é, os elementos que provocam as respostas comportamentais nos espaços. Por exemplo, projetar o espaço utilizando diferentes cores, pode minimizar o nível de estresse, em relação a um ambiente monocromático.

Ao planejar espaços de trabalho, questões como desempenho, qualidade e produtividade também devem ser considerados, pois as empresas visam e

sobrevivem de resultados (REIS; MORAES, 2004), muito embora a Ergonomia não tenha a produção e o desempenho como seu enfoque principal, apenas como consequência do ambiente preparado para atender necessidades humanas. Tais aspectos podem ser alcançados através das questões subjetivas, como, por exemplo, a satisfação ao realizar as atividades em um espaço de trabalho como escritório, além do o conforto, saúde e segurança que o ambiente transmite. Experimentos de Elton Mayo, “Efeito Hawthorne”, descritos por IIDA (2016), revelam essa relação, tendo mostrado que as condições físicas (luz) alteram a produtividade, mas não são os únicos fatores de incentivo à produção. Condições psicológicas também podem afetar igualmente. Os trabalhadores envolvidos na pesquisa, ao saberem que estavam sendo observados, se sentiram valorizados, e incentivados a mostrar eficácia, e com isso, trabalharam com mais eficiência.

Figueiredo (2004) reforça este tipo de condições físicas ao destacar que, nos espaços de escritório, as questões de ambiência e conforto em relação à satisfação ambiental interferem diretamente na produtividade e na saúde do trabalhador.

Reis e Moraes (2004) acreditam que as decisões projetuais refletem na situação de trabalho.

As interações do indivíduo com o ambiente, a partir de suas sensações e percepções, refletem na sua forma de agir (MONT’ALVÃO; FIGUEIREDO, 2006). Tais interferências (ou seja, a forma como o usuário utiliza o espaço) podem afetar a decisão de frequentar e permanecer no espaço de trabalho, além de exercerem efeitos sobre as variáveis comportamentais derivadas de qualidades visuais percebidas, como a sensação de agradabilidade, relaxamento, estímulo e emoção, razão pela qual, Villarouco (2008) enxerga o ambiente como catalizador de comportamentos, induzindo ou inibindo determinadas ações.

Para Bins Ely, Olinto e Villela (2016), independente do propósito do ambiente, a qualidade percebida pode favorecer as atividades que ocorrem no espaço, atendendo às necessidades funcionais e subjetivas dos usuários.

Apoiando-se em Figueiredo (2004), fica claro que, principalmente quando se trata de ambientes de trabalho em escritórios, é importante que se projete espaços considerando a percepção do usuário, levando em conta suas necessidades e limitações, uma vez que o grau de atenção e exigências é muito grande.

Embora os elementos ambientais estéticos sejam muitas vezes desconsiderados no ambiente de escritórios, podem proporcionar impressões diversas, melhorando a aparência dos ambientes, e, por consequência, trazendo experiências satisfatórias que proporcionam motivação, segurança, conforto e saúde aos usuários, o que pode melhorar a condição de trabalho, gerar bem-estar e obter o melhor rendimento do trabalhador, além de reduzir o número de faltas por questões de saúde. (BORMIO, 2016).

É possível dizer que o usuário é o elemento central da EAC. Portanto, para desenvolver um projeto de ambiente ergonomicamente adequado devem-se contemplar todas as suas necessidades e considerar suas limitações, como descreve Reis e Moraes (2004) ao afirmarem que entre as diversas contribuições ergonômicas para o ambiente de trabalho destaca-se, também, proporcionar condições, psicológicas, simbólicas e afetivas na relação entre espaço e usuário.

Para Elali (2009), a composição adequada entre aspectos mensuráveis e/ou tangíveis (físicos/ambientais) e os aspectos emocionais (psicológicos), ocasionadas aos indivíduos na convivência com esses espaços e suas características, tendem a proporcionar sensações de conforto e bem-estar, principalmente quando incorporados a espaços de uso coletivo ou transitório por períodos breves ou longos, como é comum nos ambientes de trabalho em escritórios.

São diversas as características psicológicas que podem estimular o trabalhador em escritórios, desde elementos pessoais como promoções, incentivo salarial, valorização pessoal até elementos ambientais como temperatura, acústica, aroma, e os relacionados à aparência, como organização espacial e iluminação (IIDA, 2005), assim como a cor, objeto de estudo desta pesquisa, e que será mais detalhada no item 2.2.

Entende-se, portanto, que as interações humanas com o ambiente de trabalho e os seus elementos espaciais, a partir de suas sensações e percepções, influenciam o comportamento, interferindo diretamente na busca da produtividade, otimizando as atividades diárias, e proporcionando estímulos, reduzindo a monotonia e provendo saúde e segurança dos trabalhadores.

De acordo com Figueiredo (2004) e Villarouco (2004; 2011; 2018), além da Ergonomia do Ambiente Construído, outra disciplina tem se preocupado com a

adequação e usabilidade dos espaços, a psicologia ambiental, que busca compreender o comportamento e atividade humana em relação a seus ambientes e até que ponto o espaço influencia o comportamento do indivíduo.

Mas, vale ressaltar que, o estudo não vê o ser humano como passivo ao ambiente, ele possui seus próprios objetivos e age sobre ele de maneira ativa, ou seja, modificando-o e adaptando-o para si mesmo, sendo dessa forma influenciado por ele (ITTELSON; PROSHANSKY; RIVLIN; WINKEL, 2005).

## 2.2 A COR E OS IMPACTOS CROMÁTICOS EM PESSOAS E AMBIENTES

Este item tem como objetivo abordar os principais aspectos cromáticos, tratando dos conceitos básicos sobre a cor, e seus aspectos fisiológicos, as dimensões que definem a cor, assim como aborda a temperatura, a harmonia e as sensações cromáticas, além de pesquisas e estudos realizados com a cor em ambientes de trabalho em escritórios. Toda essa base teórica relacionada à cor, tem por finalidade contextualizar e apresentar o estado da arte sobre a cor, e enaltecer os impactos que sua aplicação nos ambientes estudados pode trazer para os usuários.

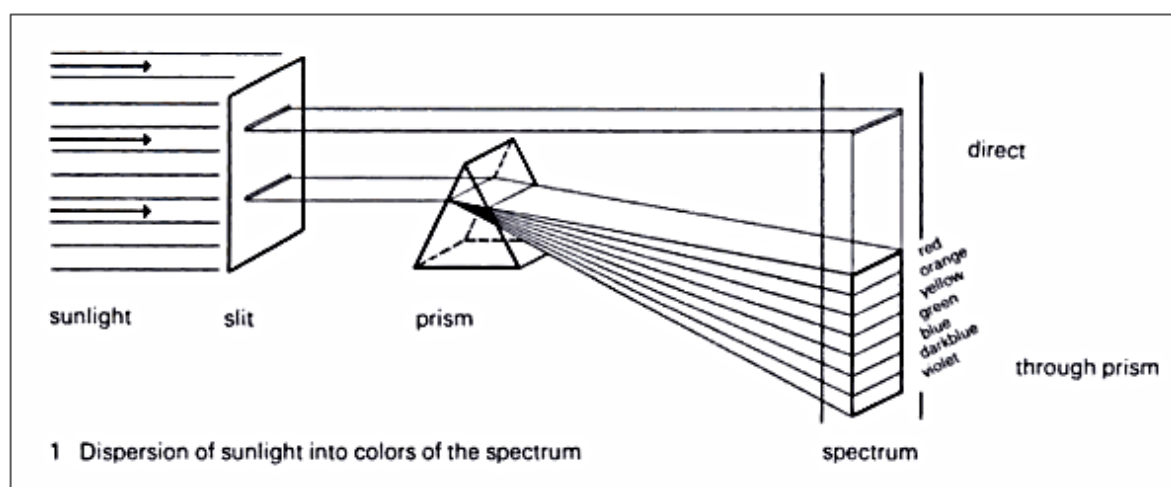
Para entender a importância da cor é essencial compreender o que ela é e como funciona. No entanto, explicar o que é a cor não é uma tarefa fácil, uma vez que está amplamente relacionada com os nossos sentimentos, ao mesmo tempo em que sofre influência de questões sociais baseadas em cultura, símbolo, experiências vividas, além dos aspectos fisiológicos. (FARINA, et al. 2011).

Essa indagação acerca da cor levou uma série de estudiosos a buscarem respostas por meio de pesquisas e experimentos. Desde filósofos como Demócrito, Platão, Aristóteles, Pitágoras, a artistas como Leonardo da Vinci e até matemáticos, buscaram entender o que é a cor. No entanto, duas visões acerca do assunto ficaram claras, alguns pensadores estudaram-na em sua forma fisiológica, enquanto outros buscaram entender como as pessoas a enxergam, isto é, de uma forma psicológica.

Há vários outros grandes nomes que tentaram decifrar a magnitude cromática, bem como compreender a forma que a cor impacta a percepção humana. Nesse processo, diversas teorias cromáticas surgiram, e algumas foram essenciais para compreender este elemento.

Segundo Banks e Fraser (2011), um dos grandes nomes nos estudos cromáticos foi Isaac Newton (1642-1727). Em 1665, ainda segundo o autor, Newton fez seu próprio experimento refratando luz por meio de um prisma, colocando-o em uma sala escura, com uma luz atingindo-o sobre uma superfície distante, a fim de entender, se de fato, assim como outros cientistas acreditavam, o prisma coloria a luz. No entanto, os resultados confirmaram o que Newton tentava provar; em vez de colorir, o prisma dividia a luz em sete cores conforme a Figura 01.

Figura 1 — Experimento de Newton



Fonte: ITTEN (2003, p.15)

Nesse contexto, Newton criou o Diagrama Circular, com as cores identificadas no experimento, a fim de ter um amplo e melhor entendimento a respeito desse fenômeno, formando o conhecido círculo cromático utilizado até hoje.

Posteriormente, no início do século XIX, surgiu a teoria do físico Thomas Young (1773-1829), conhecida como Teoria Tricromática. Young acreditava que os olhos humanos tinham receptores sensíveis a 3 cores específicas: vermelho, verde e azul (RGB), e todas as demais cores vistas pelo olho humano, era resultado da mistura destas três. Hermann Von Helmholtz (1821-1894) expande esta teoria, afirmando a existência de 3 cones com as três cores faladas por Young. Hermann explicou que os olhos recebiam luz que estimulavam os cones e os bastonetes existentes no olho humanos, a luz atingiria o nervo óptico que transmitiria uma mensagem para o cérebro, informando a cor observada. Tais cones, são sensíveis a um comprimento de onda de luz específico, sendo o cone vermelho sensível a onda de luz maior, o

cone verde, a onda de luz média, e o cone azul a onda de luz menor. (BANKS; FRASER, 2011).

Ainda segundo Banks e Fraser (2011), a união destes cones é capazes de formar todo o espectro tal mistura, hoje, é conhecida como mistura aditiva e será tratada mais à frente neste item.

Embora Newton tenha realizado experimentos com prisma, ele não foi o único a utilizar este objeto translúcido, Johann Wolfgang Goethe (1749-1832) realizou um experimento similar e de grande importância para os estudos cromáticos. Goethe estudou a cor como um elemento além do físico, sob a ótica da luz, pois buscou investigá-la através da percepção humana, cobrindo um terreno não atingido por Newton. O estudioso avaliou o efeito pós-imagem, a cor nas sombras e até considerou que esta poderia se relacionar a alguns estados emocionais. A teoria de Goethe, “Doutrina das Cores”, recusava-se a observar a cor sob condições restritas de luz, como Newton havia feito. Ele passou a observar a cor como vista pelo ser humano, isso é, sofrendo influência da luz e da natureza, e não de maneira isolada. (BARROS, 2011).

Observa-se um embate entre os pensamentos de Newton e Goethe, que se dá pelas duas diferentes visões de mundo, como explica Barros (2011), é possível entender então que as diferenças de cultura, de gostos, de experiências vividas, influenciam fortemente o caráter psicológico, o que faz as pessoas enxergarem a cor de maneira diferente dos outros. Para a autora, contudo, a direção de pesquisa de ambos os cientistas é diferente, pois Newton buscou descobrir a origem da luz, e Goethe procurou entender como as pessoas a percebem e a sentem. (BARROS, 2011)

Outro importante estudioso da cor em sua forma subjetiva foi Johannes Itten (1888-1967), professor de ensino elementar na Bauhaus e em sua própria escola de artes em Viena. Segundo Banks e Fraser (2011), Itten não se limitou a estudar a cor de maneira científica, seguindo os passos de Goethe, ele estava convencido que a cor podia ter efeitos psicológicos sobre as pessoas, influenciando na forma como elas se sentiam.

Durante uma de suas aulas, Itten pediu que seus alunos escolhessem uma paleta de cores que considerassem harmônicas, demonstrando assim suas

personalidades. Cada aluno revelou seu temperamento e suas qualidades através da escolha cromática. “As paletas de cores elaboradas pelos alunos tornaram-se um indicador de temperamento e talento” (BARROS, 2011, p.77,).

Segundo Barros (2011), cerca de 20 anos depois dos estudos de Itten, surgiram novas pesquisas psicológicas envolvendo a cor, como o de Max Psifer e Max Lüscher, que relacionava às cores ao estado emocional que ela propunha a cada indivíduo. Tais estudos serão vistos ao longo deste item.

Com base no que foi apresentado, ficam claros dois aspectos. O primeiro é que sem luz não há cor; o primeiro caminho para a visão e a percepção da cor depende da existência de luz. E o segundo é que a cor, de fato, tem características fisiológicas, bem como psicológicas, que podem proporcionar mais qualidade visual para os ambientes e para a vida dos indivíduos que a cercam. Embora o estudo de Newton, Young e Hermann tenham grande importância, comprovando que a cor é um fenômeno real, havia uma lacuna que precisa ser preenchida acerca da subjetividade cromática: como a cor atingia a percepção humana e influenciava o comportamento? Assim, os estudos de Goethe e Itten ganharam outra dimensão, estendendo o leque acerca dos estudos cromáticos que vêm sendo abordados nos dias atuais.

Sob esse prisma nos próximos subitens serão abordadas as dimensões cromáticas, a fisiologia da cor, a psicologia da cor e, por fim, alguns experimentos cromáticos em ambientes de trabalho em escritórios.

### **2.2.1 Dimensão Cromática**

No início do item 1.3, a indagação sobre o que é a cor foi levantada. No entanto, para responder a essa pergunta é importante compreender que a cor pode ser vista de formas física e psicológica.

Do ponto de vista fisiológico, segundo Csillag (2015), o que chamamos de cor são raios de ondas eletromagnéticas. Portanto, de acordo com Wright (2018), quando a luz atinge qualquer objeto colorido, ele absorve apenas os comprimentos de onda que correspondem exatamente à sua própria estrutura atômica e reflete o restante, ou seja, aquilo que vemos.

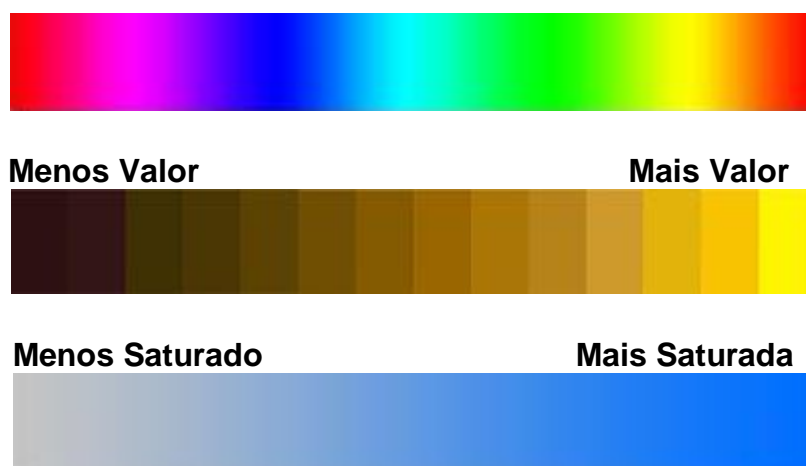


Para Farina et al. (2011), a cor é uma onda luminosa, um raio de luz branco que atravessa os olhos. Na ótica psicológica, a cor pode ganhar vários significados e interpretações. No entanto, as dimensões ou atributos que a formam são os mesmos.

As cores têm três dimensões, algumas relacionadas a questões fisiológicas. Tais dimensões distinguem uma cor da outra, por exemplo, um azul simples de um azul claro, ou turquesa. Neste subitem, serão abordadas essas qualidades de maneira sucinta, a fim de trazer uma compreensão melhor dos estudos cromáticos e sua vasta extensão.

As principais características cromáticas são matiz, valor ou luminosidade e croma ou saturação. (PEDROSA, 2008), conforme apresenta a Figura 02.

Figura 2 — Matiz, Valor, Saturação



Fonte: Google Imagens

Alguns teóricos, como Munsell (2011), definem matiz como o “nome” da cor, ou a característica que diferencia uma cor de outra. Para o autor, é a dimensão mais emocional da cor, pois carrega mais associações psicológicas. Em termos técnicos, Lima (2010), afirma diz que o matiz corresponde ao comprimento da onda de luz. A partir dos matizes são criados os círculos cromáticos. (Figura 03).

Pedrosa (2008) prossegue explicando que valor ou luminosidade é o que determina o grau de claridade que uma cor tem, ou seja, é a mistura de preto ou branco no matiz. Dessa forma, quanto mais se adicionar cor branca a um matiz, mais valor ele terá, e quanto mais adição de preto, menos valor ele terá

Por fim, a última característica da cor é o croma, ou saturação é o termo utilizado para determinar a quantidade de outros pigmentos que se encontram na

mistura de uma determinada matiz, é a relação de pureza da cor, uma cor muito saturada, é mais chamativa e vibrante. (LIMA, 2010).

Figura 3 – Circulo Cromático



Fonte: Diseño de Presentaciones (2019)

Expostas as dimensões cromáticas, cabe agora dar continuidade ao aspecto fisiológico da cor. Nos próximos subitens essa abordagem será detalhada.

### 2.2.2 Fisiologia da Cor

Neste item serão abordados os aspectos fisiológicos da cor, como por exemplo, os tipos de cores, suas temperaturas cromáticas e as harmonias entre elas.

Segundo Pedrosa (2008), as cores podem ser classificadas em primárias, secundárias e complementares, sendo as primárias três cores que, quando misturadas umas com as outras em diferentes proporções, são capazes de formar todas as cores da natureza. As cores secundárias são originadas a partir das cores primárias, por meio da combinação equilibrada de duas cores geratrizes. Já para Fraser e Banks (2011), as cores complementares são cores opostas ao círculo cromático, que juntas embora gerem um grande contraste, se equilibram e se complementam. Para Pedrosa (2009, p 22), “as cores complementares são aquelas cuja mistura produz o branco”.

A cor pode ser dividida em cor-luz e cor-pigmento. A primeira é aquela que promove iluminação, podendo surgir tanto de uma vela quanto de uma lâmpada. Tem como tríade de cor primária, o vermelho, verde e azul (RGB), (PEDROSA, 2008). A combinação de duas em duas cores luz é capaz de criar novas composições, denominadas de cores secundárias. A combinação do vermelho com o azul forma o magenta, o azul com o verde cria o ciano, e o verde com o vermelho, o amarelo.

Quando somadas, resultam na cor branca, logo, as cores luz secundárias são o magenta, ciano e amarelo. Tal composição é denominada de síntese aditiva. (FRASER; BANKS, 2011).

De acordo com Pedrosa (2008), as cores pigmento se subdividem em opacas e transparentes, ambas diferentemente das cores luz, refletem, absorvem ou refratam a luz que incidem nos objetos. As cores pigmento opacas primárias são o vermelho, o amarelo e o azul. Quando essas cores se somam, formam o preto. Tal síntese denominada de subtrativa. As cores pigmentos transparentes filtram os raios de luz por efeito de transparência.

Além dessas classificações para as cores, existem duas outras importantes designações, conhecidas como cores quentes, frias e neutras. Pedrosa (2008) define as cores quentes como aquelas que têm maior presença de tons vermelhos e amarelos, as frias são aquelas que têm predominância de azul, e as neutras têm predominância de cinza e branco.

São chamadas de cores quentes: o laranja, o vermelho e o amarelo, e cores frias: o azul, o verde e o violeta. Todos são matizes comumente presente em círculos ou sistemas cromáticos. Ainda podem-se destacar as temperaturas neutras, compostas por cinza, preto e branco.

Através do círculo cromático é possível criar harmonias. A harmonia cromática define-se pela união de duas ou mais cores que em conjunto são capazes de atrair o observador e não tirar o conforto visual. (PEDROSA, 2009). Isso é, são cores que se contrastam, mas combinam entre si.

Fraser e Banks (2011) colocam que, quando as cores de uma composição resultam no cinza, tem-se harmonia. Portanto, ela é de fato, confortável aos olhos.

Barros (2011) afirma que, apoiando-se em Itten (2003), o conceito de harmonia é subjetivo, ou seja, varia de pessoa para pessoa, e, em sua maioria, as pessoas consideram como harmônicas as paletas de cores que não têm contraste forte. Para Itten (2003), tal subjetividade da harmonia cromática deveria ter ligação com um princípio objetivo, ou seja, ligar-se a parte psicofisiológica. O autor, então, define como harmonia cromática, a combinação de cores capaz de satisfazer os olhos, isso é, a paleta de cores que não passa a sensação de que está faltando uma cor na composição.

Como exemplo, quando um quadrado verde é observado fixamente, é possível ver uma moldura rósea ao seu redor, Figura 4, como demonstra Barros (2011), o verde é formado pelo amarelo e azul, ao olhar para outra direção, o que o olho humano busca é conforto visual, logo, o que se vê é um quadrado rosa, que é a cor complementar do verde. Tal união de cores transmite a percepção de harmonia objetiva e fisiológica citada por Itten (2003), que agrada os olhos de maneira física, independente de gostos pessoais ou psicológicos.

Figura 4 – Pós- Imagem



Fonte: A cor no processo criativo, 2011. p.88

O mesmo dizia Goethe, no entanto, diferente de Itten, que chamava este efeito de pós-imagem, Goethe chamava essas cores vistas pelos nossos olhos de cores fisiológicas, que nada mais é aquilo que enxergamos, sem que haja nenhum efeito de cor subjetiva. (BARROS, 2011).

Exposta a parte fisiológica da harmonia, podem-se destrinchar suas diferentes formas. Nesse contexto a harmonia cromática pode ser dividida principalmente em monocromática, complementar, análoga ou triádica.

Segundo Fraser e Banks (2011), a harmonia monocromática busca equilibrar um matiz onde se é trabalhada apenas o seu valor e saturação. Quando se utiliza uma cor aliada a tons diferentes de um mesmo pigmento tem-se a harmonia monocromática, que é carente de contraste. Para escritórios, esse tipo de harmonia pode ser falha, pois, embora o baixo contraste seja interessante por evitar a fadiga visual, esses tipos de ambientes precisam de variação, que a harmonia monocromática não oferece. A Harmonia monocromática pode ser trabalhada de maneira simples com uma única cor, ou com diferentes tons neutros na composição, denominada assim de harmonia monocromática neutra.

A harmonia complementar diferente da monocromática; tem um alto contraste, pois busca harmonizar cores opostas ao círculo cromático, podendo ser, de maneira direta, dividida ou próxima (PEDROSA, 2008; ABELEDO, 2011).

A Harmonia análoga é formada pelo uso de uma cor primária, aliada a duas cores vizinhas (LIMA, 2010; ABELEDO, 2011).

A harmonia triádica acontece quando se utilizam três cores equidistantes no círculo cromático, não necessariamente com a distância de três matizes, essa pode ter um, dois, ou mais tons separados para formar uma harmonia (BANKS, FRASER, 2011; ABELEDO, 2011).

Por ter um significado individual a cada povo, a cor pode transmitir significados diversos. Assim, podemos observar a importância de se compreender o fenômeno cromático sem influência de questões subjetivas. Dessa forma, é possível saber como funciona o processo visual de percepção da cor e o resultado de sua ação. Ao entender como as cores se relacionam, é possível explorar os mecanismos de influência da cor, modelando o nosso modo de vê-la.

### **2.2.3 Psicologia da Cor**

Diante do que foi exposto a aplicabilidade da cor pode caminhar pelas mais diversas áreas, desde a arte ao design, e até mesmo a medicina, assumindo aspectos fisiológicos, químicos, e, também, psicológicos, que impactam diretamente no ser humano.

Os aspectos psicológicos da cor, no entanto, transcendem a ordem física, e por isso, está sujeita ao que Farina, et al. (2011) chama de linguagem individual. Para o autor o ser humano reage como dependente às condições físicas e às influências culturais da cor. A Gestalt considerou definitiva a questão de que a visão não é um registro mecânico de elementos, mas sim a captação de estruturas simbólicas.

Além dos significados e interpretações, segundo Wright (2019), responsável pelo desenvolvimento do Colour Affects, fundado em 1980, e do Instituto Colour and Imagining, na universidade de Derby, Inglaterra, a cor é um elemento capaz de influenciar o humor e até as escolhas de quem a ver. Devido à ligação que ela tem com o sistema nervoso. A luz penetra nos nossos olhos de maneira diferente da que atinge os objetos.

Para entender a percepção cromática é importante saber que há uma diferença entre a cor simbólica e a cor psicológica, que ambas influenciam as pessoas. Ainda segundo a autora, a cor simbólica está associada à história e a cultura de um

povo. Por exemplo, vermelha é a cor do sangue e tem associações com a guerra. Wrigth (2019) afirma, ainda que essas associações geralmente coincidem com a psicologia das cores. No entanto, nesse último, o vermelho pode de fato, desencadear a agressão. Logo, a cor psicológica interfere diretamente no estado físico dos seres humanos, sem influência primordialmente cultural, e sim através das ondas eletromagnéticas desencadeadas pela luz, seja ela cor luz ou pigmento. Por exemplo, em dias ensolarados com céu azul, as pessoas tendem a sair de casa, se sentem mais vivas e dispostas, em dias acinzentados a tendência é se recolher, hibernar (WRIGHT, 2019).

Por se tratar de uma pesquisa cromática, serão apresentados a seguir os significados das cores identificados nos estudos de vários autores e pesquisadores da área. Porém, antes de abordar tais significados, é importante lembrar que, embora muitos projetistas utilizem como ferramenta de projeto tabelas de interpretação cromática, Csillag (2015, p.129) explica que tais interpretações devem ser contextualizadas a cada “cultura, época, país ou nicho de mercado”. Segundo a autora, para se ter algum significado cromático acurado, é necessário embasamento empírico contextualizado. A autora ainda ressalta que os significados das cores por meio de tabelas, consideram em sua maioria a matiz, e não as variáveis tonais advindas dela, logo, o que o azul claro imprime, não é o mesmo que o azul turquesa.

No entanto, a construção significativa das cores, muito embora possa variar por religião, sociedade e cultura, (cor simbólica), também pode atribuir significados compartilhados, reconhecidos ao redor do mundo. Fraser e Banks (2011) afirmam que alguns desses significados estão associados às cores da natureza, representando, assim, um significado simbólico intrínseco e coletivo independente da cultura, que pode ainda ser reforçado ao longo dos anos.

Wright (2019) compartilha do pensamento de Csillag (2015), mas afirma que entre 2003 e 2004, realizou uma pesquisa a fim de testar sua teoria, acreditando que um grupo de 4 cores expressava tipos de personalidades. Durante esse período, 6 culturas distintas foram investigadas (Britânicos, Franceses, Suíços, Espanhóis e Chineses), chegando a conclusão que o nível notável de concordância entre todos os observadores atingiu mais de 92% em alguns lugares, o que demonstra que a resposta à cor não é tão dependente da idade, gênero ou cultura, como se pensava anteriormente, isso é, há consenso para determinadas interpretações da cor.

No entanto, Wright (2019) e Csillag (2015) concordam que estudos empíricos, focados em uma determinada sociedade, podem atingir respostas mais precisas sobre a cor e a influência simbólica e psicológica para essas pessoas, o que permite projetar com mais qualidade e com mais eficácia.

Sob essa ótica, é possível enxergar a cor não somente como sensação, mas como, percepção, isso é, como um processo que medeia a sensação e o comportamento. Ainda sobre esse assunto, Silveira (2011, p. 121-122) explica que:

Quando se fala em sensação da cor, só se estar levando em consideração as etapas de reflexão da luz (aspectos físicos da cor) e a codificação fisiológica da retina (aspectos fisiológicos da cor), enquanto que, quando se fala em “percepção cromática”, se está levando “também” (isto é, fenômenos físicos e fisiológicos também estão aqui como imprescindíveis) em consideração os aspectos culturais simbólicos e psicológicos da cor, que têm o poder de alterar substancialmente o que se vê física e fisiologicamente. (SILVEIRA (2011, p. 121-122).

Para Lima (2010), a sensação é um fenômeno psíquico resultado da ação de estímulos externos sobre os órgãos responsáveis pelos sentidos. A sensação faz os seres humanos se relacionarem com os próprios organismos, com o mundo exterior e com tudo que está a sua volta. A autora afirma que a percepção por sua vez, é a função psíquica que permite ao organismo, através dos sentidos, captar e elaborar informações provenientes do entorno, estímulos sensoriais, localização dos objetos no tempo e espaço, bem como a influência de experiências prévias, como cultura e educação interferem na percepção.

Exposta a diferença entre a cor simbólica e psicológica, bem como a percepção e sensação desse fenômeno, cabe agora apresentar algumas pesquisas que definiram significados psicológicos e simbólicos coletivos às cores.

Com o objetivo de comprovar e validar a cromoterapia através da percepção cromática, segundo Farina et al. (2011), nos anos 1980 foi realizado, no Brasil, uma pesquisa com 16 mil pessoas. Os resultados mostraram que cada cor tem seu significado e é utilizada em tratamentos específicos.

O azul, por exemplo, foi considerado sedativo e relaxante. Traz a sensação de calma e relaxamento e tira a ideia de pressa e agitação que o indivíduo carrega todos os dias. (FARINA et al. 2011). Para Gimbel (1995) o azul, pode ser utilizado para as pessoas que passam por algum problema de saúde e o meio em que vivem é o principal responsável. Essa situação é comumente observada em ambientes de

trabalho em escritórios, haja vista que a constante atividade física e mental exige muito dos funcionários.

Segundo os estudos de Lacy (2011), o azul também pode imprimir a ideia de paz e tranquilidade assim como de frieza e depressão, haja vista que a cor pode ser muito relaxante e o azul claro pode deixar os funcionários introspectivos, pois pode desacelerar o ritmo de trabalho e até causar um relaxamento excessivo.

Embora considerada uma cor relaxante, de acordo com Lacy (2011) o verde afeta a produtividade dos funcionários, pois nem todo mundo aprecia essa cor, o que pode gerar insatisfação com o espaço de trabalho e por consequência reflete no humor e desempenho das atividades, além disso, a autora afirma que o verde reduz excessivamente o ritmo de trabalho.

No sentido psicológico, o laranja é uma cor ativa, energética e por esses fatores é indicada para pessoas com baixa vitalidade (FARINA, PEREZ, & BASTOS, 2011). Na prática um ambiente laranja, traria vitalidade para pessoa que precisam melhorar a produtividade. Lacy (2011) compartilha desse pensamento ao dizer que os tons de laranja claros, proporciona conforto, alegria e expressividade, seu uso no local de trabalho, deve motivar e trazer bem-estar aos funcionários. Segundo a autora, o laranja escuro, por criar uma atmosfera deprimente e a sensação de insegurança.

Segundo Lacy (2011), no que diz respeito aos escritórios, o uso do marrom deve ser evitado, pois é lúgubre e pode ser extremamente depressivo. Para autora a cor pode deixar as pessoas cumprirem as tarefas sem entusiasmo, e até evita que os indivíduos se expressem no trabalho.

Segundo Fehrman (2019), Designer de Interior americano doutor nos efeitos das cores, o vermelho é estimulante também a nível simbólico. É uma cor importante para pessoas pouco ativas, em escritórios pode ser bem vista quando utilizada com moderação.

O uso do vermelho nos ambientes pode influenciar o tempo de permanência das pessoas, no espaço de trabalho pode provocar estímulos e melhorar o desempenho dos funcionários, porém o excesso da cor pode desencadear dores de cabeça, irritação e também fazer com que os funcionários queiram se afastar, permanecendo pouco tempo nestes locais. (LACY, 2011)



Lüscher (1990), afirma que o amarelo também promove psicologicamente o relaxamento. Para Lacy (2011), o amarelo deixa as pessoas em alerta, e ajuda os indivíduos com dificuldade de aprender e se concentrar.

Quanto à cor purpura, ela é considerada por muitos autores como cor de equilíbrio por se formar através do azul, que traz a ideia de relaxamento, e do vermelho, que promove agitação, tal mistura faz com que essa cor atinja um nível de tranquilidade e equilíbrio (GIMBEL, 1995). No entanto, a cor pigmento roxa pode ser percebida de forma negativa, segundo algumas pesquisas que poderão ser vistas no item 3.4, e a apresentada no parágrafo anterior.

Além dos estudos apresentados acima, segundo Barros (2009), Banks e Fraser (2011), havia dois testes mais utilizados e de grande importância ligados à cor e a psicologia, o qual revelava o lado emocional da personalidade do indivíduo estudado, ambos da Suíça. O primeiro foi criado por Max Pfiser em 1946, conhecido como “Teste das Pirâmides das cores”, tal teste foi aplicado em diversas situações e segundo os autores, teve sua eficácia comprovada, “é um indicador exato das alterações dos estados emocionais e de disposição” (BARROS, p.77, 2009) sendo utilizada em vários países como diagnóstico clínico.

O segundo teste é do psicólogo citado nos parágrafo acima, Max Lüscher, chefe do instituto de diagnostico psicomédicos, e uma autoridade quando relacionado à psicologia da cor. Segundo seu site oficial, Lüscher estudou psiquiatria, filosofia e psicologia em Basileia na Suíça, seu sistema de diagnóstico de cor tem sido usado por clínicos desde 1974 (LÜSCHER, 2019). Segundo Farina et al. (2011) na Alemanha seus testes são os únicos aceitos por psicólogos.

Lüscher desenvolveu um teste com oito cartões coloridos, que consiste no indivíduo selecionar sua cor favorita diversas vezes, até que terminem todos os cartões, desta forma a pessoa é avaliada através dos cartões escolhidos pelo Sistema de Lüscher, analisando os aspectos da personalidade da pessoa avaliada. Nota-se que a primeira disposição dos cartões nem sempre coincide com a segunda, o que leva a entender que a cor exerce forte influência no estado emocional das pessoas. (BANKS; FRASER, 2011).

De acordo com Farina et al. (2011, p.91) o Sistema de Lüscher se baseia cientificamente no sistema neurovegetativo (SNV), que acontece sem consciência do

indivíduo, ou seja, ocorre de maneira involuntária e automática. Tal sistema é onde acontecem as reações sensoriais proporcionadas pela cor.

Em outro estudo realizado por Lüscher, vem sendo provado que o vermelho puro é de fato excitante, de modo que quando observado por certo tempo o indivíduo apresenta alteração no ritmo cardíaco e a pressão arterial aumenta. Para Lüscher o vermelho atua de maneira direta no ramo simpático do sistema neurovegetativo, já no caso do azul a reação é contrária, tanto a respiração quanto o ritmo cardíaco diminuem, o que proporciona aos indivíduos a percepção de calma e relaxamento, através do ramo parassimpático do sistema neurovegetativo. (FARINA,et al. P.91,2011).

Em síntese, quando se trata de escritórios, Mahnke (1996) lembra que esses espaços exigem concentração, as quais essas cores podem desviar. A escolha de cores frias ou quentes deve estar associada à preferência dos indivíduos que frequentam o espaço. Cores como amarelo suave, laranja e verde pastel, bem como azul-esverdeado são sempre bem-vindas.

De certa maneira tais estudos mostraram que a cor serviu e serve até hoje como elemento comunicativo, que causa impacto nas pessoas, no caso desta pesquisa, em funcionários e clientes de um escritório, de maneira tão forte que ao escolher uma paleta de cores, como mostrou os estudos de Psifer, Lüscher e Itten, apresentados nesse subitem, as pessoas revelam um pouco de sua personalidade.

Portanto é dever do designer de interior e arquiteto entender os espaços a serem trabalhados, as pessoas que ali estarão diariamente, e usar a percepção e efeitos que as cores transmitem para benefício dos indivíduos que irão usufruir do ambiente, de maneira funcional e objetiva. Porém sempre lembrando que assim como a EAC, a cor sempre interage com o entorno, logo se pressupõe que é importante contextualizar e investigar o significado das cores em relação ao espaço em que ela será aplicada, as variações cromáticas tais como valor, saturação e o contexto no tempo.

#### **2.2.4 Experimentos Cromáticos em Escritórios**

Para Figueiredo e Mont'Alvão (2006), a cor é um dos principais fatores envolvidos na interação do ser humano com o espaço. Logo, suas características e a

das tarefas que desenvolvem são fundamentais para elaboração de um projeto cromático adequado para local de trabalho. O estado de ânimo, ao fim de cada jornada de trabalho, depende muito da influência do ambiente, e a cor tem grande participação neste quesito.

Bormio (2006, 2016), reforça esse pensamento ao afirmar que entre os fatores físicos que interferem nas configurações ambientais e a relação com o ser humano destaca-se a cor. A autora aponta, no entanto, que o uso desse elemento não deve se dá de forma simplista, pois suas propriedades influem psicofisicamente o indivíduo. Logo, se pressupõe que seu uso adequado pode trazer benefícios aos usuários do espaço.

Em escritórios, a cor apresenta-se como um dos elementos ambientais que, atuando como estímulo, pode provocar sensações/percepções e promover emoções. Portanto, tanto as questões físicas como psicológicas devem ser consideradas nos projetos cromáticos de trabalho, e o ergonomista tem papel muito importante neste sentido. (FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2006).

Lacy (2011), Modesto Farina (2011) e Gimbel (1995), por exemplo, também partilham desse pensamento. Para esses autores, a cor pode provocar sensações agradáveis como bem-estar, bem como transmitir a sensação de raiva, tranquilidade, harmonia, entre outros sentimentos que podem influenciar a sociabilidade, introversão e extroversão do indivíduo. Mas, segundo Mahnke (1996), vale destacar que é preciso considerar as necessidades psicofisiológica dos trabalhadores para o desenvolvimento de suas atividades no espaço considerado.

Para Mahnke (1996), os projetistas, ao criarem projetos cromáticos de escritório, na busca por transmitir sofisticação, modernidade, ambiente *high-tech*, fazem uso de cores neutras, tornando o ambiente monocromático ou até acromático. Tal maneira de projetar, contudo, pode ser errônea em relação ao bem-estar dos funcionários, uma vez que, as paredes brancas refletem cerca de 80% da luz e as pretas cerca de 5%, o que é considerado prejudicial para os funcionários que trabalham por horas seguidas nesses locais, o autor acredita que tais cores – preto, branco – devem ser evitadas nos ambientes de escritório.

Embora muitos escritórios ainda tenham como paleta cromática o preto, o branco e o cinza, citado por Mahnke (1996), hoje, gradativamente, o conhecimento a

respeito das influências cromáticas vêm sendo disseminado, e, atualmente, escritórios de grande porte têm se preocupado com a humanização dos ambientes de trabalho havendo salas que exploram o uso da cor com a finalidade de quebrar a sensação de frieza dos espaços.

No entanto, não basta colocar cor em todo o ambiente de maneira randômica, é preciso entender que os excessos podem ser prejudiciais; cores fortes, muitos padrões visuais e alto brilho demandam atenção. O design muito vívido, em espaços de trabalho, pode afetar a produtividade, interferindo nas tarefas que exigem concentração. (MAHNKE, 1996).

Portanto, é importante que os ambientes tenham variações cromáticas, incluindo as de temperatura, intensidade e de escala tonal, pois são mais benéficas que ambientes acromáticos. Tais variações podem influenciar em termos cognitivos ou comportamentais. Por isso, Elliot (2015) considera importante pesquisar as variações não só do matiz, mas também do valor cromático. Oztürk (2012) reforça essa ideia, ao dizer que essa dimensão cromática é importante para determinar a agradabilidade das cores dos espaços.

Pesquisas recentes acerca da cor, concluem que há fortes evidências que, no ambiente de trabalho, a cor desempenha um papel significativo na percepção e comportamento do ser humano. Neste contexto, seu uso nesses locais pode contribuir para a sensação de bem-estar beneficiando os usuários do ambiente. (ELLIOT, 2015; FRONTCAZAK, et al., 2011, SAVAVIBOOL, 2016 e OZTURK (2010). Portanto, determinar os efeitos da cor em ambientes de trabalho em escritório, pode ser extremamente útil para os projetos ergonômicos.

Exposto a relação cor e ambiente construído, apresentam-se agora, alguns experimentos em locais de trabalho em escritórios, cujo principal objeto de estudo é a cor.

Durante a Revisão Sistemática (que pode ser vista no APÊNDICE B desta pesquisa, bem como o resumo dos principais trabalhos identificados pelo link <https://goo.gl/t4YWQF>), foi possível identificar que a grande maior parte dos estudos cromáticos é de origem Norte Americana, e alguns mais recentes ocorreram na Dinamarca, Turquia e China. Muitos estudos com esse enfoque cromático são revisões do estado da arte, outros artigos e teses apontam como bibliográfica primária os estudos que aqui serão abordados, em que os resultados se mostram semelhantes

aos apontados neste item. A fim de trazer os principais nomes dos estudos cromáticos nos ambientes de escritório com enfoque na EAC, este item apresentará pesquisas consideradas importantes sobre a cor no tipo de ambiente estudado.

Nancy Stone, pesquisadora que estuda a cor no ambiente construído, realizou diversas pesquisas que ocorreram por volta de 1998 e 2003, várias relacionadas à forma que a cor interfere no comportamento humano. Na pesquisa realizada em 1998 juntamente com Anthony English, Stone (1998) a pesquisadora utilizou um ambiente real, com seis estações de trabalho, dividido em duas fileiras de três estações, uma fileira pintada de azul suave e outra de vermelho forte.

Os participantes deveriam realizar uma tarefa com baixa demanda e outra com alta demanda. A autora utilizou para avaliar o humor dos participantes um formulário MAACL (Multiple Affect Adjective Check List) com escalas de humor.

Nos resultados foi possível identificar que a percepção da demanda e do tipo de tarefa é influenciada pelos fatores ambientais, segundo um processo comparativo, isso é, quando a cor do ambiente apresenta um aspecto relacionado à tranquilidade e à agradabilidade, a tarefa de alta demanda são percebidas como tendo maior grau de exigência (STONE; ENGLISH, 1998).

Em relação ao efeito da cor, no ambiente de trabalho, observou-se que no espaço pintado de azul a tarefa de demanda elevada, em comparação com os aspectos de calma da cor azul, foi percebida como tendo um maior grau de exigência. A cor azul, nas tarefas de baixa demanda, diminui ainda mais a percepção da tarefa e os participantes consideraram menor a exigência da atividade.

Segundo os autores, a tarefa complexa era também monótona, mas devido ao matiz vermelho, foi percebida como de maior dificuldade por ser desafiadora, o que acabou beneficiando o desempenho do trabalhador, e reduzindo o número de erros.

Em tarefas de baixa demanda, o azul aumentou a depressão dos trabalhadores e a cor vermelha teve maior nível de estresse e ansiedade. Já na tarefa complexa, o azul teve menor índice de depressão e diminuição dos erros. Tais achados se comparam com os de Kwallek, Lewis e Robbins(1988).

Em outro estudo, Stone (2003) identifica que é possível, ao realizar atividades de baixa demanda, que a cor no ambiente tenha impacto sobre o desempenho. Nos dados obtidos, a monotonia da tarefa associada à cor calmante azul, reduziu o

desempenho, e o contrário com a cor vermelha. Portanto, pressupõe-se que embora o azul tende a ser preferível, não necessariamente é benéfico em atividades de baixa demanda, confirmando, de certa forma, os achados de Stone e English (1998).

Outra importante pesquisa foi a de Kwallek, Lewis, Lin-Hsiao e Woodson (1996), na Universidade dos Estados Unidos, com intuito de testar os efeitos dos principais matizes propostos no círculo de Munsell, no desempenho humano, humor e preferência cromática. Esse estudo, embora antigo, tem grande importância para esta pesquisa, uma vez que trabalha com a variação cromática e a percepção humana. O experimento dos autores, foi realizado em laboratório, todos com o mesmo layout e com todas as quatro paredes que simulam do escritório pintadas de uma única cor, cada escritório com uma cor diferente do círculo de Munsell. No total, nove cores foram selecionadas variando na temperatura, e os participantes responder questionários relacionados a seis aspectos do humor.

Nos resultados, os autores identificaram que os homens reportaram mais raiva que as mulheres, e os participantes tiveram melhor desempenho em escritórios com qualquer outro matiz que os escritórios brancos. Esse estudo difere de outros resultados, ao revelar que escritórios brancos e azuis esverdeados proporcionam melhor desempenho e satisfação nos trabalhadores que os escritórios vermelhos. (KWALLEK; SOON; WOODSON; ALEXANDER, 2005).

Em relação ao humor, em escritórios mais saturados os participantes reportaram mais vigor que nos pouco saturados. Os homens relataram mais depressão nos escritórios com maior saturação de cor, enquanto as mulheres indicaram depressão nas cores dos escritórios de baixa saturação. (KWALLEK et al. 1996). As mulheres descreveram mais confusão nos escritórios de cores pouco saturadas, já os homens relataram um pouco mais de confusão nas cores de escritório altamente saturadas. (KWALLEK et al. 1996). Os homens relataram mais raiva nos escritórios com maior saturação, enquanto as mulheres com menos saturação de cor.

Outro estudo realizado na Turquia apresentou resultados diferentes, Yildirim, et al. (2011), apontou que os homens preferem cores mais vivas (mais saturadas) que as mulheres. Os Homens consideraram vermelhos e amarelos bem saturados como quentes e dinâmicas já verdes e azuis como calmas e passivas.

Em relação ao valor, os sujeitos cometeram mais erros nos escritórios de cores mais claras do que nos escritórios de cores mais escuras. (KWALLEK et al. 1996). No geral, os autores apuraram que participantes pareciam gostar mais do escritório verde e vermelho e menos do escritório laranja. No entanto, homens e mulheres mostraram preferências bastante diferentes para as cores cinza e roxa. Os homens classificaram o cinza como uma cor agradável, mas as mulheres não, que por sua vez, elas classificaram o roxo como uma cor agradável e os homens não.

Outro importante estudo para essa pesquisa é o de Figueiredo e Mont'Alvão (2004; 2006). Segundo as autoras, é necessário que os projetistas tenham conhecimento aprofundado sobre os estudos cromáticos a fim de projetar de modo funcional, isto é, que fujam do gosto pessoal e atendam as exigências necessárias dos usuários. No ambiente de trabalho isto ganha um peso maior. Pensando nisso, as autoras elaboraram um conjunto de diretrizes para elaboração de projetos cromáticos nestes espaços, levando em conta quem utiliza o espaço, o tipo de atividade realizada, faixa etária, sexo dos trabalhadores, entre outras questões relacionadas ao espaço e o usuário, tais como: como meio de satisfazer a percepção dos usuários, levando em conta as questões psicológicas e simbólicas; fatores de desempenho, como proporcionar cores adequadas ao tipo de tarefa e iluminação; fatores de fadiga, no sentido evitar imagens sucessivas de cor, isso é, variar o uso da cor no espaço, e evitar contrastes extremos; fatores de segurança, em que recomenda utilizar cores para chamar atenção, utilizar padrões de reconhecimento universal, tudo a fim de reduzir riscos de acidentes.

Há pesquisas mais recentes que investigam a percepção cromática em ambientes de trabalho em escritórios, de grande importância para esta pesquisa. A investigação de Oztürk et al. (2012), realizada na Universidade de Bilkent na Turquia, buscou explorar diferenças entre esquemas acromáticos e cromáticos na avaliação de um ambiente de escritório e no desempenho das tarefas. A pesquisa fez uma avaliação através de um questionário com escala Likert sobre a preferência cromática no ambiente de trabalho.

Entre os resultados encontrados, a Ozturk, et al. (2012) afirma que os escritórios cromáticos foram considerados pelos participantes como mais agradáveis, atrativos, satisfatórios, dinâmicos, aconchegantes e relaxantes. Os acromáticos, como mais formais, harmoniosos, organizados, simples, tensos, monótonos e até tediosos.

Na visão de Mahnke (1996), ambientes coloridos tendem a provocar respostas cardíacas menores que em ambientes acromáticos. O autor explica, ainda, que quando não há estímulo externo a tendência é haver uma reação interna mais ativa, e assim, em algumas circunstâncias, isso pode induzir à ansiedade, ao medo, ao estresse. As pessoas expostas a ambientes com pouco estímulo podem apresentar inclusive sintomas de cansaço, respostas emotivas excessivas e dificuldade na concentração, podendo haver reações até mesmo mais extremas. Para Lacy (2011), a falta de cor nos ambientes de escritório pode ter um efeito negativo gerando irritação, cansaço e tensão. Numa atmosfera colorida é mais fácil sentir-se renovado e reagir mais prontamente aos estímulos.

Oztürk et.al. (2012) observou prejudicar, mudança no humor e na satisfação dos participantes, assim como na impressão subjetiva dos espaços, isso é, na volumetria. A autora também identificou que valor e saturação são importantes para determinar a agradabilidade das cores na percepção humana, já que, cores pastéis e frias são preferíveis entre 1000 respondentes.

De modo geral, para Oztürk et al. (2012), melhorias no ambiente de trabalho como alterações cromáticas, podem resultar em um aumento substancial no conforto e na satisfação dos trabalhadores, que são diretamente proporcionais a sua produtividade, podendo ser medida pela qualidade das produções, taxa de demissão, e gastos com saúde dos funcionários.

Nesse estudo, citado acima, foi observado inicialmente, que um aumento moderado no uso de um bom design de cores pode melhorar o conforto geral e a produtividade dos trabalhadores. A autora recomenda que, para entender se o efeito de uma cor específica é devido ao seu matiz, seu croma (saturação) ou seu valor (luminosidade), pelo menos uma das três dimensões de cor devem ser as mesmas para controlar as variáveis. Esse estudo, inclusive concentrou-se em examinar o efeito do croma no ambiente de escritório, tendo recomendado que outras pesquisas poderiam explorar o efeito das outras duas dimensões cromáticas, bem como explorar efeitos demográficos, tais como: idade, gênero e profissão na avaliação de diferentes esquemas de cores. (OZTÜRK, et al. 2012). Essas recomendações foram importantes para determinar as variáveis da presente pesquisa.

É importante destacar que a preferência cromática tem forte influência na percepção humana para o ambiente, por isso outro estudo substancial para essa



pesquisa foi o de Liu et al (2014). O estudo realizado na China pesquisava a relação de preferência e percepção cromática em escritório de psicologia. O resultado mostra que a cor laranja foi a mais agradável, e as cores ocre e cinza mais desagradáveis. O ocre ainda foi considerado mais tedioso, e o cinza mais desinteressante e inativo. O roxo saturado foi percebido como estressante enquanto o azul claro, relaxante e seguro, enquanto a cor laranja avermelhado, foi considerado o oposto. As cores laranja, azul e verde as mais emocionantes, a cor rosa claro saturada, foi percebida como a mais ativa. Ao final os pesquisadores concluíram que as cores ocre e cinza foram percebidas como as mais negativas e o verde saturado e o ciano como mais positivo.

A partir dessas influências, entende-se que é importante estudar e pesquisar a cor antes de criar um projeto cromático, afinal o impacto cromático no indivíduo pode ir além do ambiente em que ele trabalha. O estudo de Jamrozik et al.(2017) revela que questões da percepção ambiental não refletem somente no comportamento humano dentro do espaço de trabalho, mas fora também, ou seja, após serem expostos as variáveis, os indivíduos mantiveram os comportamentos mesmo após saírem do trabalho por algum período, o que leva a deduzir que a cor, bem como as demais variáveis, pode interferir no comportamento humano por um período maior de tempo.

Conclui-se que, por ter grande capacidade de influenciar o comportamento dos indivíduos, entende-se que a cor tem forte conexão emocional com os ambientes. Por isso, é importante, antes de se realizar projetos cromáticas, avaliar o aspecto visual do ambiente, associado à avaliação emocional do usuário do espaço, a fim de entender seus sentimentos perante as cores, para que, ao aplicá-las, o efeito seja positivo.

### 2.3 DEFINIÇÃO E COMPONENTES AMBIENTAIS DA QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA

Antes de tratar da definição e componentes ambientais da QVP, é necessário apresentar os aspectos relacionados à percepção estética, para em seguida destrinchar esses componentes. Portanto, este item inicia tratando da percepção, em seguida da definição da QVP e por fim detalha os componentes ambientais da QVP.

Segundo Silva (2016), a resposta estética consiste em três componentes, a percepção cognitiva (envolvendo a avaliação afetiva), a resposta emocional e

mudanças no comportamento. O primeiro é uma avaliação psicológica de lugares, a resposta emocional consiste na resposta fisiológica ao lugar. O autor afirma que, uma resposta emocional refere-se a o sentimento, como o prazer ou a emoção, que se relaciona com o ambiente.

A fim de garantir respostas estéticas para o ambiente ou, como Nasar (1998) prefere chamar, respostas avaliativas, consensuais, é importante saber quais os aspectos perceptíveis dos lugares são realmente notáveis e estão associados a significados favoráveis. (COSTA FILHO, 2012). A Figura 01 representa o modelo de resposta avaliativa para o ambiente esquematizada por Nasar (1998).

Para Nasar (1994), o esquema apresentado, enfatiza a possibilidade de que algumas respostas avaliativas, principalmente as “formais”, podem anteceder e ocorrer independente da cognição (Figura 01). Silva (2016), explica, apoiando-se em Nasar (2008), que a resposta afetiva tem relação direta com a percepção. Por outro lado, algumas respostas avaliativas “simbólicas”, são atribuídas a partir da cognição sem a necessidade de haver cálculo racional. Nesse caso, pode envolver categorização e deduções sem pensamento consciente.

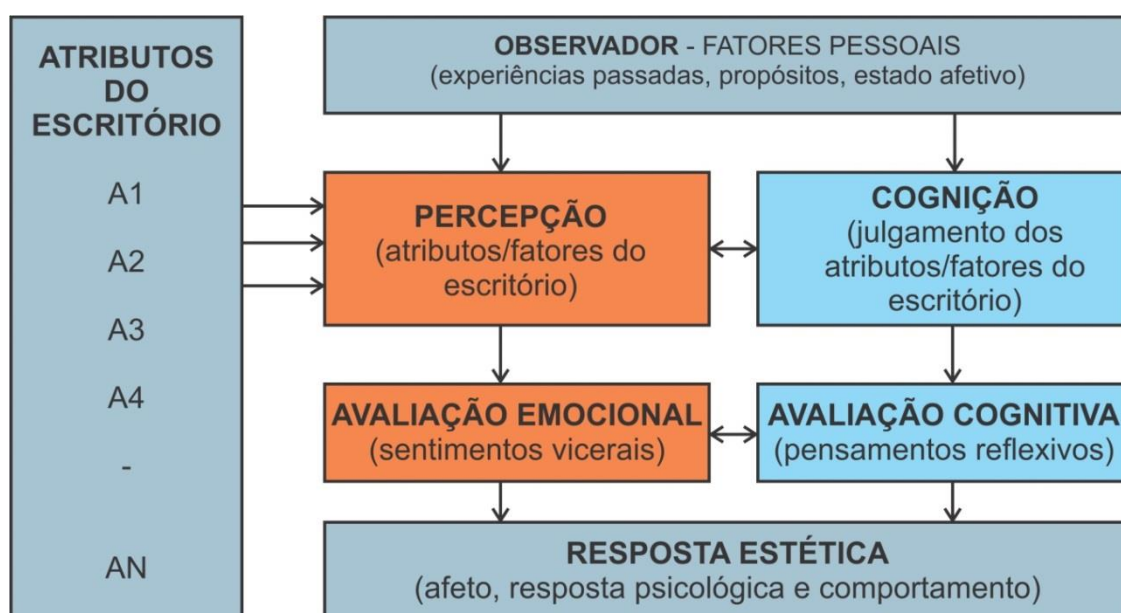
Ainda sobre a Figura 5, os atributos/fatores ambientais, como cor, textura, forma, bem como fatores pessoais, como experiências passadas ou propósitos de cada indivíduo é o primeiro processo da percepção. A maneira como os indivíduos percebem o ambiente ou seus atributos, pode evocar pensamentos sobre ele (cognição). Assim a percepção das características formais (atributos/fatores ambientais), evocam sentimentos viscerais (avaliações emocionais/afetivas), como preferir ou gostar mais de um ambiente em relação a outro. Tais avaliações, associadas aos pensamentos (cognição), produzem pensamentos reflexivos ou significados conotativos (avaliações cognitivas), isso é, julgamentos, deduções e inferências sobre o ambiente ou seus atributos, ou até mesmo sobre como são seus usuários, por exemplo. (NASAR, 2008).

Costa Filho (2012) afirma que a percepção descreve a captação sensorial direta do ambiente (fase objetiva), e a cognição define como as pessoas reconhecem e estruturam o meio (fase subjetiva), ambas as fases são partes consecutivas de um mesmo processo.

Vale ressaltar que as avaliações emocionais e as cognitivas afetam o comportamento (respostas estéticas), que diferem com base nos sentimentos viscerais ou pensamentos reflexivos. Portanto, conhecer os atributos de um ambiente e as possíveis repostas humanas para esses atributos é de grande importância para se projetar conscientemente. (NASAR, 2008), sendo também uma consideração relevante à EAC.

Exposta as considerações em relação à percepção estética, cabe agora explicar que a QVP, está inserida nos estudos da Estética Ambiental, formada, segundo Nasar (1988), pela união de duas áreas de investigação: a estética empírica e a psicologia ambiental. A estética empírica, para este autor, preocupa-se com as artes, e a Psicologia Ambiental com o bem-estar humano. Essa área do conhecimento abrange a compreensão das influências ambientais sobre a emoção das pessoas, traduzida em um projeto para o ambiente, favorável ao público. Isso, evidentemente, corrobora com os princípios da EAC.

Figura 5 – Metáfora de resposta avaliativa para ambientes de trabalho em escritórios



Fonte: Adaptado de Nasar (1998, p.5)

A Estética Ambiental parte do pressuposto de que os princípios gerais da qualidade estética podem ser descobertos empiricamente, uma vez que estudos nessa área envolvem a percepção das pessoas à qualidade visual do ambiente (WOHLWILL, 1976). Assim, as pesquisas nessa área podem ser classificadas em duas categorias: aspectos perceptivos/cognitivos e respostas emocionais/afetivas (WOHLWILL, 1976; RUSSELL, WARD, 1981; NASAR, 1988;).

Levando em conta que, muitas vezes, os projetos de ambientes são decisões de especialistas, para pessoas desconhecidas, seria interessante que os especialistas e os usuários dos espaços compartilhassem valores estéticos comuns, ou que, ao menos, conforme explica Costa Filho (2012), que os especialistas pudessem avaliar as necessidades estéticas do público. Dessa forma, a confiança nas decisões por parte dos profissionais poderia ser aceita, evitando que as concepções não fossem baseadas apenas no gosto pessoal dos que projetam.

É importante destacar que, embora muitos especialistas não deem a importância devida aos valores estéticos dos usuários dos espaços, mesmo quando esses são conhecidos, no momento do projeto pesquisas mostram, como apresentado no item anterior, que a aparência ou mesmo a qualidade estética do espaço tem forte influência na atividade humana. Os estudos nessa área podem favorecer que especialistas entendam melhor a importância da relação espaço - ser humano. Para Nasar (1988; 2008), por exemplo, é importante que os profissionais de projetos de ambientes, fossem capazes de compreender a relação entre os atributos do espaço e as respostas humanas, uma vez que essas afetam o comportamento humano de modo importante.

Nesse contexto, pressupõe-se que tais estudos podem contribuir significativamente com projetos que visem atender tanto as preferências ambientais quanto as atividades dos usuários nos ambientes de trabalho em escritórios.

Segundo Nasar (1988), a Qualidade Visual Percebida é uma construção psicológica, portanto subjetiva, que têm referência primária para os elementos ambientais (cor, formas, texturas, entre outros aspectos físicos do espaço) ou para os sentimentos das pessoas sobre tais ambientes. As primeiras são chamadas de julgamentos perceptuais/cognitivos, já as segundas são chamadas de julgamentos emocionais ou afetivos (em que se refere a como o indivíduo responde aos elementos ambientais em forma de sentimentos). Ambos os julgamentos são avaliativos e, como resultado, a Qualidade Visual Percebida será medida nesta pesquisa através desses dois tipos de julgamentos em relação aos ambientes de trabalho em escritórios, expressos para dois conjuntos distintos de imagens coloridas com esse tipo de cena.

Vale destacar que o julgamento perceptual/cognitivo é um processo que envolve duas fases; a primeira é objetiva, estando associada à sensibilização visual provocada no observador, através dos atributos ambientais (estímulos), já a segunda,

é subjetiva, associada aos significados derivados das experiências prévias dos observadores; em outras palavras, é como a pessoa reconhece o espaço (COSTA FILHO, 2012).

Em relação à QVP, segundo Nasar (2008), os elementos ambientais têm impacto importante na experiência humana; podem evocar fortes emoções como agrado/prazer ou desagrado, atuar como efeito estressor ou restaurador e a fazer inferências sobre lugares e pessoas. Podem também influenciar o comportamento humano, como a decisão de frequentar ou de evitar certos lugares, bem como afetar a produtividade do trabalhador e até o comportamento do consumidor. O autor ainda destaca que a aparência e o significado podem aumentar a carga sensorial, o medo e o estresse (NASAR, 1988). No ambiente de trabalho em escritório, isso significa que, ao se melhorar a aparência desses espaços, pode-se, por conseguinte, proporcionar uma série de benefícios para os usuários.

Cumprido destacar que a forma como as pessoas respondem as inferências derivadas de estímulos visuais e não-visuais de lugares, ou seja, a Qualidade Visual Percebida, tem efeitos poderosos sobre sua experiência. Logo, um ambiente de trabalho em escritórios com essas características, presumivelmente, terá uma resposta estética favorável caso um número expressivo de pessoas assim acharem. (NASAR, 1988).

Apresentado as definições acerca QVP, cabe agora expor seus componentes ambientais. Iniciando com os julgamentos perceptuais/cognitivos (como a avaliação da qualidade cromática de uma cena), e em seguida com os julgamentos afetivos (como avaliar a emoção de uma cena).

Sobre os julgamentos perceptuais/cognitivos, os estudos relacionados a QVP e os significados da aparência de um ambiente de trabalho em escritórios podem prover emoções positivas aos usuários e serem úteis para o projeto desses espaços. Para tal, é importante conhecer quais são as características ambientais relevantes, que podem vir a influenciar a Qualidade Visual Percebida em escritórios. Com base nisso, os próximos parágrafos visam detalhar essa questão.

Por volta dos anos de 1960 a 1970, o psicólogo canadense Daniel Berlyne, desenvolveu um programa de pesquisa denominado de Psicologia Estética que deu início às pesquisas de estética experimental contemporânea, cujo objetivo principal

era detalhar um conjunto de leis hedônicas que explicassem as preferências dos indivíduos a certos tipos de estímulos. Seus esforços eram voltados pela vontade de desenvolver uma explicação para o comportamento humano, e até animal, em termos de reduzir o número de princípios motivacionais. Portanto, buscava entender por que os indivíduos demonstravam interesse e curiosidade em explorar seus *habitats*. A fim de responder tais questões, o autor trabalhou com a Teoria Colativa da Motivação, que focava nos efeitos hedônicos de mudanças na excitação dos organismos como resultado de sua exposição a estímulos que variam entre características denominadas de propriedades colativas; novidade, complexidade, surpresa e assim por diante. (ROBERTS, 2007)

Com base na teoria de Berlyne, entende-se que o tom hedônico (beleza, agradabilidade) induzido pelo estímulo, depende do nível de excitação que é capaz de desencadear e do nível de excitação atual do organismo. Em relação à estética e à arte, Berlyne sugeriu que o interesse e a preferência por uma imagem dependem principalmente de quão complexo esse estímulo aparece para o espectador. (ROBERTS, 2007).

Baxter (2011), por sua vez, explica que na teoria de Berlyne, objetos considerados muito simples ou muito complexos apresentavam baixo grau de preferência em relação àqueles que se colocavam nos níveis intermediários (Figura 6). Assim, Berlyne supunha que haveria um nível ideal de complexidade, associado à atratividade máxima. O autor (2011), ainda afirma que as conclusões de Berlyne podem ser resumidas em quatro pontos: 1| Um elemento complexo pode ser percebido como mais simples e familiar o que levaria a aumentar sua familiaridade.

Além disso, para o autor, a simplicidade pode gerar aumento na segurança, da mesma forma que a complexidade pode provocar o oposto; 2| A familiaridade com o elemento pode torna-lo mais atraente; 3| a simplicidade provoca segurança, mas a complexidade desperta o interesse e a curiosidade. Portanto, a combinação equilibrada das duas características aumentaria a preferência; 4| Determinados elementos que compõe o espaço, pode parecer familiar, por trazer significados, emoções e memórias ligadas a algo conhecido (BAXTER, 2011).

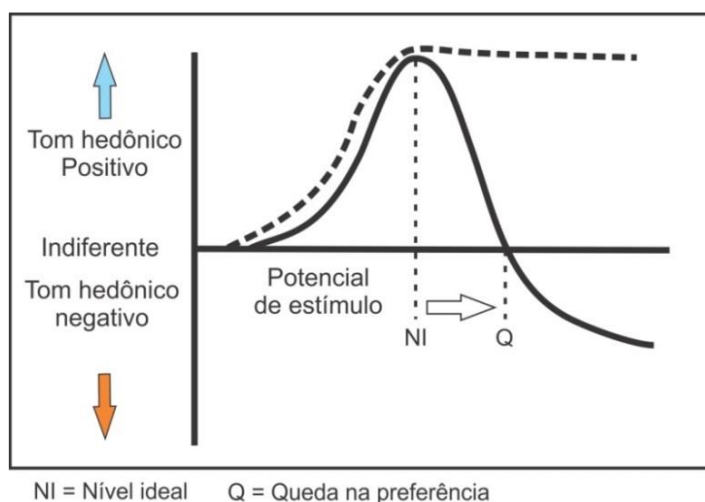
Sobre a questão, Nasar (2008) afirma que, por definição, a complexidade cria incerteza, que, por sua vez, provoca o envolvimento. Pouca complexidade é monótona e cansativa; muita é caótica e estressante. Portanto, o nível médio de complexidade

parece ser o mais agradável, ou o ideal. Logo, segundo Wohlwill (1976), após testar a teoria de Berlyne (1972) para ambientes, o tom hedônico da cena tem sido postulado como tendo a forma de “U” invertido em relação à complexidade. (Figura 03).

Estudos mais recentes acerca da complexidade e da preferência têm comprovado as pesquisas de Berlyne e Wohlwill, sobre a relação de “U” invertido. Como por exemplo, estudos de Imamoglu (2000), Cubukcu et al. (2014), Belinay et al. (2015) e Alpak et al. (2016), ou seja, as cenas com média complexidade eram preferidas.

Em um trabalho cujo objetivo era determinar se a influência da complexidade sobre a preferência seria semelhante para estímulos artísticos e ambientes construídos, Wohlwill (1976) encontrou resultados semelhantes aos de Berlyne. Em ambos, os estímulos, à preferência aumentou com a complexidade e logo depois diminuiu, o que ele interpretou que o esforço para entender a informação reduzia o interesse, que, por consequência, reduzia a preferência.

Figura 6 – O efeito da complexidade sobre a preferência.



Fonte: Adaptado de ROBERTS, 2007, P.17

O estudo de Wohlwill ainda é relevante e o Estado da Arte sobre este tema pode ser resumido pela importância atribuída à coerência e à complexidade como características para a avaliação do ambiente. (COSTA FILHO, 2012). Nesta pesquisa, os elementos de estímulo apresentados aos participantes para coletar dados foram cenas com diferentes Qualidades Cromáticas Percebidas (QCP) em ambientes de trabalho em escritórios.

Segundo Kaplan (1988), para entender as reações das pessoas aos espaços, é importante saber quais são os propósitos que os fazem reagir, e que esses propósitos não são totalmente dispersos e idiossincrático. As pesquisas do autor revelaram que o julgamento estético para ambientes, numa visão evolutiva, é, por conseguinte, resultado de dois processos relacionados a necessidades humanas fundamentais. Assim sendo, as pessoas preferem ambientes que ofereçam “envolvimento” e “fazem sentido”. O autor revelou ainda, que para “fazer sentido” o ambiente precisa favorecer a percepção, portanto, deve ter algo que facilite mapear e sintetizar o local. Já para o “envolvimento”, o ambiente precisa ser rico em informações.

Portanto, um ambiente de trabalho em escritórios precisaria ter atributos ambientais que favoreçam a compreensão do espaço e também ofereçam elementos que despertem o interesse e o envolvimento de seus usuários.

Os propósitos de “fazer sentido” e “envolvimento” são atrelados a diferentes componentes, variando de acordo com o nível de interpretação. No nível bidimensional ou arranjo visual, tais propósitos são formados pelos componentes de complexidade e de coerência. A complexidade reflete a quantidade de elementos inseridos no ambiente e relacionam-se com “envolvimento”, enquanto a coerência está relacionada à compreensão de uma cena, e está relacionada com o propósito de “fazer sentido”. (KAPLAN, 1988).

Por conseguinte, baixa complexidade pode gerar desinteresse, falta de envolvimento e, conseqüentemente, diminui a preferência pelo ambiente avaliado. Já a coerência, é definida como o grau em que a cena se encaixa, facilita a leitura, e torna o ambiente compreensível (NASAR, 2008). Costa Filho (2012) entende que a coerência é reforçada por algo que torne mais fácil a organização de padrões em um número gerenciável de objetos de uma área.

Auxiliando a compreensão, a coerência (obtida nesta pesquisa pela redução do contraste dos elementos na cena) pode reduzir a incerteza e aumentar o tom hedônico (prazer ou beleza) (WOHLWILL, 1976; KAPLAN; KAPLAN, 1982). Segundo Costa Filho et al. (2016), o contraste corresponde ao grau em que os elementos da cena se destacam ou contrastam em relação aos demais, ou seja, quando os componentes são facilmente identificáveis ajudam a dar um sentido de coerência.



Para interpretações tridimensionais, Kaplan (1988), acredita que os propósitos de “fazer sentido” e “envolvimento”, ganham outros termos. O autor adotou o termo “legibilidade” (que seria um ambiente fácil de ler, observar e se guiar) no propósito de “fazer sentido”, e “mistério” para definir a oportunidade de reunir novas informações para o propósito de “envolvimento”.

Por adotar fotografias como elementos de estímulo para abordar os participantes sobre a QCP em ambientes de trabalho em escritórios, duas características, coerência e complexidade, foram escolhidas para estudo, devido as suas prováveis influências para a Qualidade Visual, e, portanto Cromática, Percebida. De acordo com Costa Filho (2012), a redução do contraste dos elementos focais pode aumentar a coerência na cena. O aumento no nível de contraste pode reduzir significativamente a coerência da cena.

Além das definições sobre o contraste e complexidade, é importante destacar os estudos de Nasar sobre a preferência humana. Nasar (2000; 2008), identificou 7 características preditoras da preferência, entre elas estão à ordem, obtida através da coerência; a complexidade moderada, a naturalidade, relacionada aos elementos naturais da cena; conservação, relacionada ao estado de integridade dos materiais da cena, as pessoas preferem ambiente com aspecto de conservado; abertura, relacionada a vista (paisagem) que uma cena pode ter, são preferidas apenas quando há um limite definido; novidade, relacionada as características inovadores de uma cena, as pessoas preferem novidade moderada; e por fim, historicidade, relacionada ao aspecto histórico de uma cena, as pessoas preferem espaços com aparência ou significado histórico.

Analisado os componentes ambientais relacionados aos julgamentos perceptuais/cognitivos, apresentam se agora, os componentes referentes aos julgamentos afetivos.

Embora a QVP dependa, em parte, de fatores perceptuais/cognitivos é, por definição, um julgamento emocional, que envolve avaliação e sentimentos (NASAR, 1988). Para serem relevantes, tais julgamentos, devem centrar-se nas avaliações afetivas que as pessoas realmente utilizam para avaliar o ambiente. Para Russel (1988), a avaliação afetiva ocorre quando uma pessoa julga algo como tendo uma qualidade afetiva, como, por exemplo, sereno, intenso, e assim por diante.

Examinando essa questão, os psicólogos Ward e Russel (1981), encontraram quatro dimensões<sup>1</sup> para sintetizar diversos termos descritores da avaliação afetiva, como; agradável, estimulante, emocionante e relaxante.

A primeira dimensão, agradabilidade, é representada pelo eixo horizontal, variando de extremamente desagradável, passando por um ponto neutro, até o extremamente agradável. A segunda dimensão, estimulante, representada pelo eixo vertical, independe da primeira e refere-se à propriedade que o ambiente tem de estimular, variando de desestimulante para extremamente estimulante (RUSSEL, 1988). Ainda conforme destaca o autor, o agrado é uma dimensão puramente avaliativa e o estímulo independe da dimensão avaliativa (agradabilidade). Segundo Nasar (2008), os eixos diagonais de emoção e relaxamento são misturas de avaliação e estímulo. Portanto, segundo o autor, ambientes emocionantes são mais agradáveis e estimulantes que os entediantes; ambientes relaxantes são mais agradáveis e menos estimulantes que os angustiantes (Figura 7).

Apesar das respostas avaliativas, por si só, não poderem prever o comportamento real, a avaliação combinada de respostas avaliativas e o comportamento previsto dá uma boa indicação do comportamento real (NASAR, 1988). Dessa forma, os participantes desta pesquisa, foram solicitados a avaliar em que medida várias cenas de ambientes de trabalho em escritórios favorecem; (i) a vontade de estar e permanecer trabalhando nesses espaços; (ii) a emoção, (iii) a calma.

Para Russell (1988) essas quatro dimensões afetivas, fornecem oito dimensões afetivas diferentes (Figura 7), as oito respostas são organizadas numa ordem circular: estimulante, emocionante, agradável, relaxante, desestimulante, sombrio, desagradável e angustiante.

As avaliações afetivas se assemelham às emoções e à cognição, pois é como alguém interpreta algo. Todavia, é importante distinguir essas avaliações de outros fenômenos, como ressalta Russel (1988). O autor ainda afirma que é importante distinguir as avaliações afetivas de outros fenômenos da interpretação ambiental, separando o significado do ambiente em dois componentes: afetivo e não afetivo. Termos como agradável, desagradável, emocionante representam componentes

---

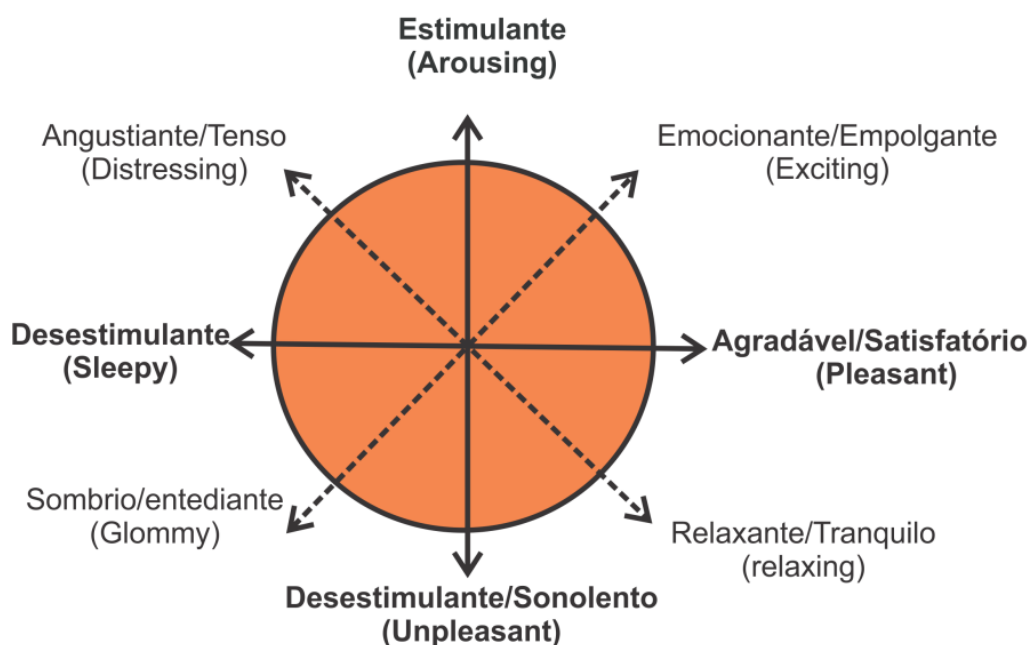
<sup>1</sup> Em inglês respectivamente; (pleasantness), (arousing), (exciting), (relaxing).

afetivos, enquanto termos que indiquem cor, dimensão ou estado de conservação, descrevem componentes objetivos ou físicos, não afetivos.

Costa Filho (2012) exemplifica, ao mencionar que ao se julgar um ambiente como assustador, representa-se uma avaliação afetiva, já palavras como, tensão, calafrio, tremor, representam sinais fisiológicos relacionados ao medo.

Ainda segundo Nasar (2008), muitas pessoas acreditam que Qualidade Visual Percebida não pode ser estudada cientificamente, pois as preferências estéticas por ambientes são subjetivas. No entanto, mais de 40 anos de pesquisa contradiz essa visão. Alguns aspectos podem ser generalizados em relação a como os seres humanos respondem aos ambientes. Nasar (2008), ainda afirma que a preferência além de avaliada pode também ser medida. O autor cita que, “assim como pesamos objetos, podemos medir preferências ambientais e significados comuns”. (NASAR, 2008, p.7).

Figura 7 — Metáfora espacial para avaliações afetivas



Fonte: Adaptado de RUSSEL (1988)

Para Russel (1988), também há um consenso entre avaliadores, e que, através de uma amostra representativa de avaliações afetivas feitas separadamente, é possível incluir na avaliação de um ambiente uma avaliação afetiva consensual. Essa seria uma característica chave do ambiente, que leva mais de um ser humano a julgá-lo da mesma forma. Isso significa que a aparência de um espaço é menos subjetiva do que muitos imaginam.

A aparência de um escritório, por exemplo, pode impactar a produção dos funcionários e tornar o ambiente mais emocionante, agradável, estimulante ou tranquilo quando necessário, além de influenciar o comportamento dos usuários do espaço de maneira positiva.

Apresentado os componentes da QVP, deve-se agora relacionar esses fatores – contraste e complexidade- às dimensões afetivas. Espaços avaliados como emocionantes geralmente têm contraste (coerência baixa) e complexidade altos, já os ambientes considerados relaxantes e mais preferidos, tendem a ter uma mistura de contraste baixo (coerência alta) e complexidade moderada. Nasar (2008), então, defende que se deve considerar o desejo que se tem para determinado espaço de modo objetivo, mas, no geral, as pessoas tendem a preferir espaços com contraste baixo (coerência alta) e complexidade moderada. Nasar (1988) resume que a complexidade aumenta o estímulo e a emoção, e diminui a percepção de calma, já o contraste pode diminuir o estímulo.

Para Kaplan (1988), quando as pessoas vêm uma cena, estão automaticamente fazendo julgamentos sobre ela, conscientemente ou não. Este julgamento está relacionado às experiências passadas, a facilidade de se locomover no espaço, à vontade e curiosidade de explorar o que há mais adentro no ambiente que estão observando.

A partir do exposto têm-se a seguinte hipótese para a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios que ofereçam em propósitos de “fazer sentido” e “envolvimento”, além de serem emocionantes e tranquilos, uma expressão da Ergonomia para os efeitos da cor nesses locais. Acredita-se que o contraste baixo (coerência alta) e complexidade moderada a alta produz a QCP.

Para finalizar, cumpre apenas destacar que Kaplan (1988) reforça que, embora as percepções não sejam todas iguais, existem algumas comunalidades notáveis. E, embora haja certas diferenças culturais, elas podem envolver ênfase diferencial nos componentes de preferência discutidos anteriormente. Algumas das diferenças mais confiáveis entre os grupos, no que diz respeito à preferência, revelam-se, entre os especialistas e todos os demais. E, embora os especialistas sejam fontes inestimáveis, são dúbios quanto aos julgamentos objetivos em relação ao que as pessoas se importam em relação a uma determinada cena.

Por isto, nesta pesquisa as características de contraste (redução do contraste, aumenta a coerência) e complexidade serão testadas com intuito de prover informações empíricas que dois diferentes grupos sociais, especialistas e não especialistas, (que serão abordados mais a frente no capítulo 4) têm sob a Qualidade Cromática Percebida (expressão da QVP) em ambientes de trabalho em escritórios.

### 3 DESENHO DA PESQUISA EMPÍRICA

A Teoria das Facetas (TF) vêm sendo aplicada na área de avaliação de lugares em diversas pesquisas. Segundo, Costa Filho (2014, p. 13) a TF aplicada “na avaliação ambiental, tem demonstrado grande validade por proporcionar uma clara descrição dos múltiplos componentes do ambiente e a forma como eles são experienciados pelos usuários. Esse procedimento metateórico, não se interessa por quaisquer variáveis concretas, mas sim pelo universo que as variáveis representam. Através da TF, é possível delinear a pesquisa empírica sistematicamente, comprovar ou refutar postulados teóricos, além de permitir analisar os dados coletados, através de métodos de análise estatísticos, muito embora, seja utilizada comumente para avaliar questões subjetivas.

O item a seguir, abordará a Teoria da Facetas de maneira ampla para em seguida detalhar sua aplicação na avaliação de lugares, bem como sua aplicação nesta pesquisa.

#### 3.1 TEORIA DAS FACETAS

Esta pesquisa adotou a Teoria das Facetas (GUTTMAN, 1981; SHYE; ELIZUR; HOFFMAN, 1994; BILSKY, 2003) no desenho de sua investigação empírica, apoiando-se também na “avaliação objetivada do lugar”, abordada por Canter (1983).

A TF foi criada e desenvolvida por Louis Guttman em meados dos anos 1950, e tem sido muito aplicada em pesquisas de cunho psicológico. No Recife, alguns dos professores e pesquisadores, como por exemplo, Antônio Roazzi, Bruno Campello, Alexsandro Medeiros, do Departamento de psicologia cognitiva; Circe Monteiro, do Departamento de arquitetura e urbanismo, e Lourival Costa Filho, do Núcleo de Design do CAA, a divulga para seus orientandos e colaboradores.

A Teoria das Facetas é um método de interconexão de análise de dados e teorização, baseada na partição geométrica de um escalograma, por meio de uma sentença estruturadora, para definir variáveis ou construtos conceituais. Como tal, pode identificar estruturas complexas em conjuntos de dados, de modo a ser útil tanto para a interpretação exploratória como para o teste de modelos teóricos. (CAMPELLO; ARRUDA, 2015).

Para Canter (2015), a abordagem facetada, quando combinada com os procedimentos apropriados (*Multidimensional Scaling – MDS*), fornece a base para encontrar estruturas ocultas e replicáveis em dados qualitativos. Entre as técnicas multidimensionais mais associadas às análises das facetas, destaca-se a Análise de Estrutura de Similaridade (*Similarity Structure Analysis – SSA*).

De acordo com Roazzi e Dias (2001), a Teoria das Facetas (TF) foi inicialmente proposta devido à restrição das escalas de avaliação como forma de selecionar questões apropriadas na constituição de testes, ou, como menciona Costa Filho (2014), criada na tentativa de suprir a falta de clareza nos problemas de pesquisa e a fragilidade dos procedimentos estatísticos empregados no campo das Ciências Sociais. Ainda segundo Roazzi e Dias, por ser multivariada, e não métrica evita imperfeições e restrições encontradas nos métodos estatísticos mais comuns, além de permitir que seja aplicada em diversas áreas do conhecimento.

A TF pode ser caracterizada, também, como uma metateoria, por ser um método híbrido entre a metodologia e a teoria em si. (BILSKY, 2003).

O uso da TF envolve inicialmente a identificação dos diferentes conceitos ou dimensões que delineiam a pesquisa, advindos da literatura ou de explorações *in loco* (COSTA FILHO, 2012; 2014). Essa etapa consiste em estabelecer hipóteses, encontrar as facetas, que são elementos que correspondem as classificações das variáveis em relação ao aspecto temático da pesquisa empírica, e definir os elementos que as constituem, ou seja, identificar as variáveis que serão pesquisadas. Neste sentido, é que se caracteriza como um procedimento metateórico. Posteriormente, a TF apresenta uma variedade de métodos de análise de dados e, por fim, permite expressar hipóteses, que podem ser testadas empiricamente e assim valida-as ou não (BILSKY, 2003). Cada faceta representa uma categoria conceitual, constituída por subcategorias de elementos a serem pesquisados. Todo fenômeno estudado pode possuir quantas categorias ou facetas o pesquisador desejar, (COSTA FILHO, 2014). Portanto, a TF pode ser vista como a hipótese da estrutura empírica (GUTTMAN; LEVY, 2005).

Segundo Bilsky (2003), a TF parte do pressuposto de que nas pesquisas empíricas, majoritariamente o que interessa é o universo que as variáveis pesquisadas representam. Segundo Roazzi e Dias (2001) isso significa que o campo de interesse, assim como as especificações dos vários elementos de estudo empíricos

(estímulos, perguntas, tarefas, sujeitos) que figuram como amostra do universo da pesquisa. Portanto, essa proposição implica que, independentemente dos instrumentos utilizados, é possível haver comparação dos resultados da pesquisa, desde que, esses instrumentos, apliquem as mesmas facetas.

Sobre as facetas, Bilsky (2003), afirma que elas se resumem em três tipos. O primeiro tipo de faceta se refere à população abordada (população). O segundo tipo abrange o conteúdo das variáveis pesquisadas (conteúdo) e, juntamente com a faceta da população abordada, define o domínio de pesquisa. O terceiro tipo descreve o universo de respostas possíveis (racional) em relação ao domínio da pesquisa. Depois que os tipos de facetas são determinados, se estabelecem as relações das facetas. Diversos aspectos da experiência das pessoas com um determinado conteúdo podem ser sintetizados através de uma sentença estruturadora, que descreve os componentes da pesquisa e a forma como são vivenciados pelos participantes. A sentença, portanto, define a pesquisa específica.

A sentença estruturadora é capaz de especificar uma área de interesse de pesquisa de modo a definir os aspectos importantes e suas inter-relações para permitir uma maior apreciação do conteúdo dominado. (KOVAL; HACKETT, 2015). Logo, através da sentença estruturadora é possível delinear toda a pesquisa empírica.

Segundo Costa Filho (2012), a combinação dos elementos internos das facetas de conteúdo, isso é, as variáveis investigadas, formam os estruturantes (*structuples*) que norteiam a constituição dos elementos de estímulo utilizados para coleta de dados, uma vez que cada elemento sintetiza uma questão a ser estudada ou investigada na pesquisa.

Após explanar a aplicação da Teoria das Facetas em sentido amplo, cabe agora, descrever seu enfoque para a avaliação de ambientes, na medida em que, esta pesquisa objetiva realizar uma avaliação da Qualidade Cromática Percebida (QCP) em ambientes de trabalho em escritórios.

Nesta pesquisa considera-se o modelo proposto por Canter (1996), denominado de “Avaliação Objetivada”, por considerar que a avaliação ambiental sempre deve ser relacionada aos objetivos e propósitos das ações dos seres humanos que recaem nos ambientes e, como tal, leva em conta as intenções das pessoas nos espaços. Ainda de acordo com o modelo de Canter, em qualquer lugar que as



peessoas estejam possuem objetivos a alcançar, e a avaliação do ambiente estaria relacionada, a medida que o lugar facilite ou não o alcance desses objetivos. Neste contexto, na “avaliação objetivada” é primordial estabelecer previamente os critérios para a avaliação de um ambiente, e que devem ser fundamentados nos elementos notáveis do ambiente, que favorecem ou dificultam as ações das pessoas, visando alcançar os objetivos pretendidos (COSTA FILHO, 2014).

Apoiando-se em Monteiro (1989), Costa Filho (2012,p.125), coloca que:

Nessa perspectiva, o relacionamento entre pessoas e ambiente é interativo e recíproco. Sua principal preocupação é compreender o processo estrutural de conexão da experiência, satisfação e avaliação das pessoas, enquanto o ambiente é considerado como um facilitador de intenções, objetivos e ações, indo além da ideia de uma determinação espacial do comportamento.

Por definição, normalmente, existem três facetas de conteúdo para avaliação ambiental, cada uma representando um componente do lugar investigado: referente, foco, nível. A primeira faceta define o referente da experiência e expõe os diferentes aspectos em que as pessoas se baseiam para realizar suas avaliações. A faceta de foco da experiência considera que há elementos essenciais e periféricos, e que as pessoas respondem as questões de cunho geral ou específico de modo diverso, mas são às questões de cunho geral que representam a síntese da experiência. O foco modula o referente da experiência, portanto depende do referente da experiência e do tipo de lugar que se está avaliando. A faceta do nível da experiência considera a existência da escala ambiental, que interfere na avaliação dos espaços, como, por exemplo, uma residência tem quartos, salas, cozinhas e assim por diante, cada um desses cômodos, representa um nível diferente. (COSTA FILHO, 2014).

A fim de exemplificar o modelo da avaliação de ambientes, apresenta-se a sentença estruturadora desenvolvida por Donald.

As três facetas básicas para avaliação de ambientes formam juntas a estrutura que norteia os instrumentos de coleta de dados, e podem variar desde questionários até a realização de tarefas como as classificações de imagens. As combinações seguem a sequência variando as diferentes facetas e suas subcategorias. A sentença proposta por Donald resultou em 27 variações (F3xR3XN3), onde a primeira é formada pela combinação de F1R1N1 e a última, F3R3N3.

Figura 8 – Exemplo de Sentença estruturadora para avaliação de ambientes

A pessoa (X) avalia em que extensão estar no lugar (L) facilita			
<b>FOCO - F</b>		<b>REFERENTE - R</b>	
F1. essencialmente		R1. social	
F2. de modo geral seus objetivos		R2. espacial	em um nível de interação
F3. aspectos específicos de cunho		R3. serviço	
<b>NÍVEL - N</b>		<b>RACIONAL COMUM</b>	
N1. local		facilita enormemente	
N2. intermediário	ao afirmar que	a	em seus objetivos
N3. maior		interfere enormemente	

Fonte: Donald apud Costa Filho (2012)

Essas combinações formulam questões a serem investigadas dentro do universo do conteúdo estudado, em que cada conjunto resulta em uma resposta específica dentro do universo possível de resposta. Por fim, o racional permite que se avalie a possibilidade que o ambiente tem em: facilitar enormemente ou interferir enormemente, os objetivos dos participantes da pesquisa.

### 3.1.1 Aplicação da Teoria das Facetas nesta pesquisa

Cabe agora apresentar a aplicação da Teoria das Facetas nesta pesquisa. A primeira sentença estruturadora, expressa na tabela 01, para à avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, relacionada às características ambientais e aos julgamentos perceptuais/cognitivos. Já a tabela 2, propõe a sentença estruturadora para a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios, relacionando uma determinada cor com uma dimensão afetiva, portanto, associa-se aos julgamentos emocionais.

Na sentença estruturadora é possível unir as facetas de população amostral, de conteúdo e o racional, bem como os nomes das facetas de conteúdo e seus elementos de composição interna. Essa sentença é uma expressão da qualidade cromática percebida nesses tipos de ambiente, e são reflexos das hipóteses levantadas para esta pesquisa.

Em relação à faceta de população amostral, se propõe avaliar nesta pesquisa dois diferentes tipos de interesse nos ambientes de trabalho de escritório (Tabela 01). No primeiro grupo, predomina o interesse de projetar espaços e/ou arranjos físicos do espaço de trabalho, sendo suas experiências com esse tipo de espaço marcadas pelo

conhecimento científico. No segundo, há o interesse de trabalhar e suas experiências com os ambientes são marcadas pelo senso comum.

Tabela 1 – Sentença estruturadora para a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios.

A pessoa X ( <b>especialista</b>   <b>não especialista</b> ) avalia que ambientes de trabalho em escritório com			
faceta (A) – (CONTRASTE)		faceta (B) – (COMPLEXIDADE)	
<b>CONTRASTE</b>		<b>COMPLEXIDADE</b>	
(a1) Baixo		(b1) Mínima	
(a2) Médio	e	(b2) Moderada	facilita →
(a3) Alto		(b2) Máxima	
<b>RACIONAL</b>			
(1) nada			
(2) pouco			
(3) mais ou menos		estar e permanecer neste espaço	
(4) muito		(Uma expressão da Qualidade Cromática Percebida)	
(5) demais			

Fonte: Elaborada pela autora com base na pesquisa

Os elementos da faceta de conteúdo (Contraste e Complexidade) formam 9 conjuntos diferentes expresso pela fórmula (A3xB3). A faceta (A) – CONTRASTE, tem como elemento interno 3 níveis de contraste; (A1) baixo, (A2) médio e (A3) alto. A faceta (B) – COMPLEXIDADE, tem como elemento interno, 3 níveis de complexidade; mínimo (A1) e (B1), moderado (A2) e (B2), máximo (A3) e (B3) – notavelmente coloridos no ambiente.

O contraste representa o contraste de cores na cena, e a complexidade está relacionada à quantidade de elementos diferentes e coloridos em cena. Tais elementos foram selecionados para esta avaliação devido à probabilidade de influenciarem a percepção das pessoas nos ambientes de trabalho em escritórios.

Juntas as facetas A e B, compõem a faceta de conteúdo, que juntamente com a faceta de população, formam o domínio da pesquisa, está relacionada com o número de elementos (Tabela 01).

O foco e o nível da experiência não foram considerados como facetas de conteúdo, na medida em que o foco foi relacionado com os elementos internos das duas facetas de referente e o nível das avaliações é geral, ou seja, em ambientes de trabalho em escritórios.

O racional descreve as possíveis respostas da população à Qualidade Cromática Percebida de ambientes de trabalho de escritório e tem 5 intervalos; 1| nada; 2| pouco; 3| mais ou menos; 4| muito e 5| demais.

Exposto os elementos da sentença estruturadora para avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, cabe agora apresentar a sentença estruturadora para avaliação afetiva para a cor em ambientes de trabalho em escritórios, e seus respectivos elementos.

Tabela 2 – Sentença estruturadora da avaliação afetiva percebida para a cor em ambientes de trabalho em escritórios.

A pessoa X ( <b>especialista</b>   <b>não especialista</b> ) avalia que ambientes de trabalho em escritórios com	
faceta (A) – (TEMPERATURA)	faceta (B) – (VALOR)
<b>TEMPERATURA DA COR</b>	<b>VALOR DA COR</b>
A – QUENTE	
(a1) Amarelo (5Y)	(b1) baixo
(a2) Laranja (5YR)	variando num
(a3) Vermelho (5R)	
A – FRIA	
(a4) Azul (5B)	(b2) médio
(a5) Verde (5G)	
(a6) Violeta (5P)	
A – NEUTRA	
(a7) Cinza	(b3) alto
<b>RACIONAL</b>	
(1) nada	
(2) pouco	
(3) mais ou menos	a emoção e a tranquilidade percebidos nesses espaços
(4) muito	(Uma expressão da Qualidade Visual Percebida)
(5) demais	

Fonte: Elaborada pela autora com base na pesquisa

A população amostral que se propõe avaliar e composta pelos dois mesmos grupos, da primeira Sentença Estruturadora (Tabela 02): 1| Especialistas; 2| Não Especialistas.

A faceta A – TEMPERATURA DA COR – abrange sete variações cromáticas agrupadas pela capacidade de transmitirem a sensação de serem quentes, frias e neutras; (a1) Amarelo, (a2) Laranja, (a3) Vermelho, (a4), Azul, (a5) Verde, (a6) Violeta e (a7) Cinza.

O branco e o preto foram desconsiderados para esta pesquisa uma vez que, ao variar o cinza na escala tonal, é possível chegar a essas duas cores.

O processo de seleção dos elementos internos dessa faceta se deu, sobretudo por essas cores serem atribuídas às sensações cromáticas fortes e compreenderem escalas harmônicas, frequentemente, utilizadas em diversos meios.

A faceta B – VALOR DA COR – está relacionada a três graus de luminosidade do matiz: (B1) baixo; (B2) médio e (B3) alto.

A escolha dos elementos internos desta faceta deu-se, sobretudo devido ao valor cromático modificar a percepção do matiz.

Os elementos das facetas de conteúdo (temperatura e valor) formam o total de 21 estruturantes diferentes expressos pela fórmula ( $A7 \times B3$ ). (Tabela 03). A seta propõe o mapeamento de diversas possibilidades de respostas, isso é, cada elemento, quando conjugado, compartilha de um racional específico.

O foco e o nível da experiência não foram considerados como facetas de conteúdo, na medida em que o foco foi relacionado com os elementos internos das duas facetas de referente e o nível das avaliações é geral, ou seja, em ambientes de trabalho em escritórios.

O racional descreve as possíveis respostas da população à Qualidade Cromática Percebida de ambientes de trabalho de escritório e tem 5 intervalos; 1| nada; 2| pouco; 3| mais ou menos; 4| muito e 5| demais.

Os números que precedem os intervalos representam o valor que são somados, considerado para cada um na tabulação dos dados.

As quatro facetas de referentes da experiência (contraste, complexidade, temperatura e valor da cor) de ambas as sentenças, representando características ambientais cromáticas tomadas como sendo aderentes para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida.

É importante destacar que o primeiro grupo de imagens (derivados da Tabela 01), poderia ser utilizada para realizar os testes referentes à Sentença estruturadora para avaliação afetiva percebida para a cor em ambientes de trabalho em escritórios, uma vez que essas imagens refletem duas características preditoras da preferência, (coerência e complexidade), tomadas nesta pesquisa para a avaliação da Qualidade

Visual do Ambiente, no que diz respeito aos julgamentos perceptuais/cognitivos. As mesmas imagens, contudo, poderiam ter utilizadas para a avaliação da qualidade calmante e emocionante (empolgante) dos ambientes de trabalho em escritórios, mas, as cores nos espaços não estão controladas e, portanto, a fim de interpretar melhor como as pessoas percebem as cores nestes espaços, em relação aos julgamentos emocionais/afetivos que também formam a Qualidade Cromática Percebida, foi criada uma segunda Sentença Estruturadora, abordando a temperatura e o valor cromático, para gerar imagens de um mesmo ambiente. Podendo fornecer bases para nortear futuros projetos, isso é com os resultados será possível criar espaços de escritórios de acordo com a necessidade do usuário.

As Sentenças Estruturadoras para a avaliação da QCP em ambientes de trabalho em escritórios e para a avaliação afetiva aqui propostas, como referências iniciais da pesquisa, serão analisadas em relação aos resultados empíricos, que devem corroborar ou refutar essas hipóteses. Logo, após a análise/interpretação dos dados, há informações suficientes para construir ou não novas sentenças, a serem estruturada como consequências diretas dos resultados empíricos apurados.

## 4 METODOLOGIA

Quanto à parte empírica, esta seção expõem-se as considerações metodológicas esboçadas para a investigação empírica.

Quanto ao método de abordagem utilizado, também segundo Marconi e Lakatos (2009), esta pesquisa caracteriza-se como hipotético-dedutiva, uma vez que, foi identificada uma lacuna na literatura que verse sobre a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios e formula-se hipótese para a sua avaliação, bem como busca corroborar ou refutar pesquisas teóricas existentes.

Em relação à abordagem, esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, uma vez que faz uso de procedimentos estatísticos (quantitativos) para interpretar questões qualitativas.

Este estudo, a partir de Marconi e Lakatos (2009), trabalha com a pesquisa de campo do tipo exploratória, que, na visão das autoras, tem o objetivo de formular questões ou um problema, com finalidade tripla: desenvolvimento de hipóteses; aumento da familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para realização de uma futura pesquisa com mais precisão; ou modificação e clareamento de conceitos.

Quanto aos procedimentos, a investigação empírica foi estruturada através da Teoria das Facetas, que propõe o Sistema de Classificações Múltiplas (SCM) para coleta de dados, e o procedimento Multidimensional conhecido como Análise da Estrutura de Similaridade (*Similarity Structure Analysis - SSA*) para interpretá-los com o auxílio do programa computacional HUDAP (*Hebrew University Data Analysis Package*).

O tipo de amostragem é não probabilístico já que, inicialmente não foi estabelecido um número exato para a amostra.

Este capítulo foi dividido em 5 itens. Inicia-se com a coleta de dados, através da descrição do Sistema de Classificações Múltiplas, definição de elementos de estímulos para a coleta de dados, posteriormente tratará os procedimentos de pesquisa, a investigação piloto, seguindo para definição e descrição do grupo amostral, as questões éticas da pesquisa e por fim, o método para análise de dados através do uso do programa SSA.

#### 4.1 INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS – SISTEMA DE CLASSIFICAÇÕES MÚLTIPLAS (SCM)

O método definido para a coleta de dados foi o Sistema de Classificações Múltiplas (SCM), que propõe o uso de elementos de estímulo para serem apresentados aos participantes.

O Sistema de Classificações Múltiplas (SCM) consiste em solicitar informações aos participantes para classificar os mesmos elementos diversas vezes, que serão agrupados por suas similaridades. Os elementos do mesmo grupo tendem a apresentar algo importante e distinto dos demais. O Sistema de Classificações Múltiplas tem como finalidade compreender as ideias dos participantes sobre o objeto de estudo, havendo mínima influência do pesquisador sobre os sujeitos abordados, o que permite respostas mais confiáveis em relação à compreensão deles sobre as perguntas. (COSTA FILHO, 2014)

De acordo com Figueiredo (2001), o método de questionários pode ser inapropriado à avaliação de determinados objetos de estudos, como os relacionados aos estudos comportamentais, pois as reações e multiplicidade das respostas são deixadas de lado, influenciando na fidelidade das respostas dos sujeitos.

Segundo Roazzi (1995), o SSA pode ser utilizado como um quadro de referência para conduzir e analisar entrevistas qualitativas, e permite que os participantes sejam encorajados a expressar seus próprios pensamentos, sem a interferência do pesquisador.

Por essa razão, de acordo com Costa Filho (2014), o Sistema de Classificações Múltiplas vem sendo muito utilizado para explorar experiências ambientais e sua aplicabilidade foi ampliada por permitir o uso de ilustrações e outros materiais visuais difíceis de acomodar dentro de outros instrumentos. Quando se trata de avaliação ambiental, tal recurso torna-se valioso, pois as imagens reduzem os riscos de apresentar questões tendenciosas.

As classificações múltiplas podem ser divididas em dois diferentes tipos: classificações livres e dirigidas. Na primeira, o participante pode realizar quantas classificações achar necessária, ou seja, dividir os elementos em quantas categorias imaginar. As classificações livres são acompanhadas do critério que as norteiam. Na segunda, é realizada de acordo com critérios pré-estabelecidos pelo investigador, de



acordo com o interesse da pesquisa. (FIGUEIREDO, 2001; COSTA FILHO, 2012). Nesta pesquisa foram utilizadas as classificações dirigidas.

Para Brown, Canter e Groat (1985), majoritariamente, as respostas das perguntas de pesquisa são mais bem respondidas quando há pouca interferência por parte do pesquisador, isso é, sem muitas explicações. Assim, a real opinião do indivíduo torna-se mais clara e não influenciável pelo pesquisador.

O SCM permite ao entrevistado maior liberdade de respostas, sem que necessariamente, esse processo esteja atrelado a construtos verbais. Assim, os elementos de pesquisa podem ser analisados sob diferentes ângulos, visões e critérios. O Sistema de Classificações Múltiplas é uma técnica dinâmica que incita as pessoas a participarem da entrevista, além de permitir a identificação do conteúdo no qual a pessoa está operando, para posteriormente averiguar se ele é compartilhado por outros. (COSTA FILHO, 2012)

Pelas qualidades acima apresentadas, o SCM torna-se um método de coleta de dados empíricos confiáveis e importante para esta investigação, que busca identificar variáveis para a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios, bem como e o consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados.

#### **4.1.1 Definição dos Elementos de Estímulos**

O SCM permite o uso de diversos tipos de elementos como estímulo, entre eles o uso de imagens coloridas. Conforme apurado por Stamps (1992), quando se trata da avaliação da qualidade visual do ambiente, pode-se obter resultados muito confiáveis ao utilizar como elementos de estímulo fotografias coloridas, vídeos, slides, fotomontagens e simulações. O mesmo autor realiza um estudo, a fim de saber se simulações dinâmicas são necessárias para avaliar ambientes. Os resultados do seu artigo sugere que a resposta é “não”. Para o autor, os resultados de simulações estáticas e dinâmicas encontradas foram estatisticamente indistinguíveis (STAMPS, 2010).

Para Nasar (2015), diversos estudos e pesquisas utilizam fotografias coloridas e solicitam que as pessoas classifiquem diversos aspectos do lugar investigado. A avaliação de ambiente utilizando fotografias tem se provado similares às

classificações realizadas nos espaços reais. Por essa razão, os elementos de estímulo desta pesquisa serão imagens de ambientes de trabalho em escritórios.

Para facilitar a compreensão dos entrevistados acerca dos efeitos das cores nos ambientes de trabalho de escritório investigados, a pesquisa adotou como elementos de estímulo, para serem classificados, um conjunto de fotografias de ambientes de trabalho de escritório.

As imagens relacionadas com a Sentença Estruturadora para a avaliação da QCP em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 01) foram obtidas através da internet e modificadas pelo *software Adobe Photoshop*. As imagens derivadas da Sentença Estruturadora para a avaliação afetiva para a cor em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 02) foram geradas através do *software* de modelagem 3D, *Sketchup*, e através do programa de renderização de imagem, *V-Ray*. A geração desses dois conjuntos, contudo, precisam estar diretamente associada às variáveis desta pesquisa, todas listadas nas Sentença Estruturadora mencionadas que estabelece precisamente a relação entre todas as partes envolvidas, ou seja, o grupo amostral, o que se pretende avaliar, bem como o racional. As imagens da primeira sentença estruturadora (Tabela 1), foram retiradas do Google Imagens cujas referências podem ser vistas logo abaixo da imagem. Já as imagens para segunda sentença estruturadora (Tabela 2), foram produzidas pelo designer de interiores, Guilherme Mello, conforme orientação de cores estabelecidas pela pesquisadora, especificamente para esta dissertação.









Conforme observado no subitem 2.1.1, a Sentença Estruturadora para a avaliação da QCP em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 01) determina 9 conjuntos (A3XB3) de imagens com diferentes qualidades cromáticas. Já Sentença Estruturadora para a avaliação afetiva para a cor em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 02) determina 21 conjuntos (A7xB3). Todas foram impressas em papel couché 220g, fosco, coloridas e do mesmo tamanho, 13x18 cm, relacionadas com o tipo de ambientes a serem investigados.

As classificações dirigidas realizadas foram registradas em um formulário especialmente elaborado. Como todos os participantes abordados foram submetidos aos mesmos procedimentos, os dados que variam limitam-se às informações específicas de cada grupo (especialistas - não especialistas), restritas à primeira página do modelo proposto.

Figura 9 – Cenas de ambientes de trabalho em escritórios representando as relações entre as facetas de contraste e complexidade – Sentença Estruturadora 01

LEGENDA			
CONTRASTE		COMPLEXIDADE	
(A1)	Baixo	(B1)	Mínima
(A2)	Médio	(B2)	Moderada
(A3)	Alto	(B3)	Máxima

			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 01 <a href="https://tinyurl.com/y69nyoxa">https://tinyurl.com/y69nyoxa</a>	A1B1	Ambientes de Trabalho em Escritórios 02 <a href="https://tinyurl.com/y2x7nen4">https://tinyurl.com/y2x7nen4</a>	A1B2
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 03 <a href="https://tinyurl.com/y56gdc5g">https://tinyurl.com/y56gdc5g</a>	A1B3	Ambientes de Trabalho em Escritórios 04 <a href="https://tinyurl.com/yx9zne9w">https://tinyurl.com/yx9zne9w</a>	A2B1
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 05 <a href="https://tinyurl.com/y422vwoa">https://tinyurl.com/y422vwoa</a>	A2B2	Ambientes de Trabalho em Escritórios 06 <a href="https://tinyurl.com/y6ovqwnr">https://tinyurl.com/y6ovqwnr</a>	A2B3
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 07 <a href="https://tinyurl.com/yylzftyk">https://tinyurl.com/yylzftyk</a>	A3B1	Ambientes de Trabalho em Escritórios 08 <a href="https://tinyurl.com/y54vm8v4">https://tinyurl.com/y54vm8v4</a>	A3B2



Ambientes de Trabalho em Escritórios 09  
<https://tinyurl.com/y5wjnzbt>

**A3B3**

Fonte: Google Imagens

A seguir serão apresentados os elementos de estímulo para a Sentença Estruturadora para a avaliação afetiva para a cor em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 02), referente à diferentes Temperaturas e Valores cromáticos aplicados nas paredes dos ambientes de trabalho em escritórios.


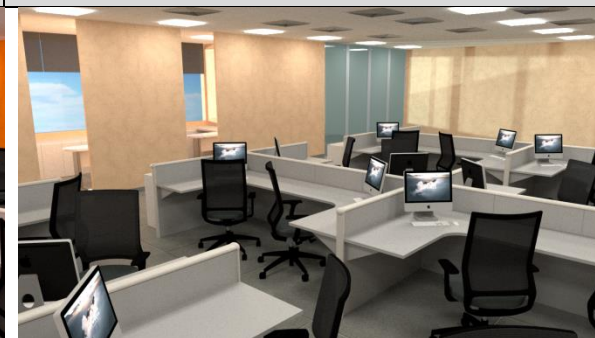






Figura 10 – Cenas de ambientes de trabalho em escritórios representando as relações entre as facetas de Temperatura e Valor – Sentença Estruturadora 02

LEGENDA			
TEMPERATURA		VALOR	
(A1)	Amarelo	(B1)	Baixo
(A2)	Laranja		
(A3)	Vermelho	(B2)	Moderada
(A4)	Azul		
(A5)	Verde	(B3)	Máxima
(A6)	Violeta		
(A7)	Cinza		

	Ambientes de Trabalho em Escritórios 01	<b>A1B1</b>		Ambientes de Trabalho em Escritórios 02	<b>A1B2</b>



Ambientes de Trabalho em Escritórios 03 <b>A1B3</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 04 <b>A2B1</b>
	
Ambientes de Trabalho em Escritórios 05 <b>A2B2</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 06 <b>A2B3</b>
	
Ambientes de Trabalho em Escritórios 07 <b>A3B1</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 08 <b>A3B2</b>
	
Ambientes de Trabalho em Escritórios 09 <b>A3B3</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 10 <b>A4B1</b>
	
Ambientes de Trabalho em Escritórios 11 <b>A4B2</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 12 <b>A4B3</b>



Ambientes de Trabalho em Escritórios  
13

**A5B1**



Ambientes de Trabalho em Escritórios 14

**A5B2**



Ambientes de Trabalho em Escritórios  
15

**A5B3**



Ambientes de Trabalho em Escritórios 16

**A6B1**



Ambientes de Trabalho em Escritórios  
17

**A6B2**



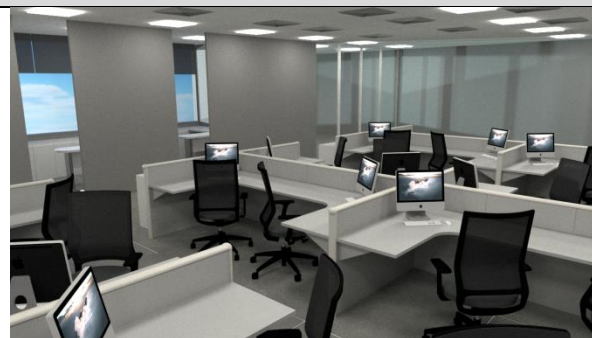
Ambientes de Trabalho em Escritórios 18

**A6B3**



Ambientes de Trabalho em Escritórios  
19

**A7B1**



Ambientes de Trabalho em Escritórios 20

**A7B2**



Fonte: Designer de Interiores Guilherme Mello

## 4.2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Neste item, será apresentado o planejamento dos procedimentos de pesquisa que devem ser considerados na abordagem empírica. Além de expor as recomendações e estratégias necessárias para melhor condução da pesquisa.

A pesquisa com os especialistas foi realizada na Região Metropolitana do Recife, pessoalmente pela presente pesquisadora, em escritórios de arquitetos, designers e faculdades locais, sendo todos maiores de 18 anos. Já a pesquisa com os não especialistas, essa foi realizada nos locais convenientes aos participantes, com pessoas que já trabalharam ou trabalham em escritórios.

Os participantes do grupo de especialistas foram previamente contatados, através de telefonema ou pessoalmente, a fim de agendar uma visita, em seus locais de trabalho. A abordagem do grupo dos não especialistas ocorreu em universidades locais, cafeterias ou, em alguns casos, nas residências dos voluntários.

Os participantes foram apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em seguida foram solicitados a classificarem todas as imagens formuladas a partir das duas sentenças estruturadoras, uma analisando a matiz e o valor, e outra analisando o contraste (contraste de cores na cena), e a complexidade (isto é, a quantidade de elementos diferentes e coloridos em cena), conforme exemplificado no item 3.1.1.

Segundo Costa Filho (2012), antes da realização das classificações dirigidas, a aproximação deve ser feita dando instruções previstas por Canter, Brown e Groat (1985).



Assim, os participantes foram ser apresentados à pesquisa com a seguinte informação:

*“Estou realizando uma pesquisa sobre o que as pessoas [especialista – não especialista] sentem em relação à cor em ambientes de trabalho em escritórios. Este é um estudo acadêmico cujo interesse é apenas saber sua opinião, sem divulgar o seu nome. Você poderia participar marcando um horário conveniente?”*

Primeiramente, foi solicitado que os entrevistados provessem informações sociodemográficas que foram preenchidas em formulário pré-estabelecido. Através desses dados é possível anotar questões como idade, nível de escolaridade e gênero, que ajudaram a formar o perfil dos sujeitos abordados, permitindo também, fidedignidade e validação dos dados obtidos, assim como traçar aspectos em relação às preferências cromáticas dos usuários, como, por exemplo, qual cor o público masculino e feminino preferem. As repostas a cada pergunta foi registrada no mesmo formulário.

Em seguida, antes de iniciar as três classificações dirigidas o participante recebeu instruções para realização dos procedimentos. A seguinte informação é passada:

- *Estou pedindo para várias pessoas, escolhidas ao acaso (especialistas e não especialistas), olharem estas imagens e, em seguida, classificá-las em grupos que variam de nada a demais. Você pode colocar quantas fotografias desejar em cada grupo, podendo haver grupos sem nenhuma imagem. Preciso que você imagine-se trabalhando nestes locais, e não considere a qualidade da foto e sim como você se sentiria nesses espaços. Não há resposta certa ou errada, o importante é que todas as fotos sejam classificadas.*

Após a instrução, para solicitar as classificações dirigidas aos participantes foi utilizado um texto introdutório em relação ao uso de cor nas cenas dos ambientes de trabalho em escritórios:

- *Gostaria de saber como você avalia que essas cenas, formadas por diversas cores em ambientes de trabalho em escritório, podem facilitar alguns dos seus objetivos.*

Em seguida, foram realizadas solicitações para as outras duas classificações dirigidas que variam em quatro versões:

À primeira solicitação, fez referência aos julgamentos perceptuais/cognitivos relacionado à Sentença Estruturadora para a avaliação da QCP em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 01).



- *Será que você pode classificar estas cenas por favorecerem estar ou trabalhar nestes locais?*

No que diz respeito à Sentença Estruturadora para a avaliação afetiva para a cor em ambientes de trabalho em escritórios (Tabela 02), que faz referência aos julgamentos emocionais, foi solicitado a cada um dos participantes:

- *Será que você pode classificar estas cenas por favorecerem:*
  - (i) *a emoção/ atração em estar ou trabalhar neste local?*
  - (ii) *a tranquilidade em estar ou trabalhar neste local?*

Assim sendo, foram utilizadas, junto aos participantes dos dois diferentes grupos abordados, três “classificações dirigidas”, que, conforme visto, solicita que o entrevistado classifique os elementos de estímulos pelos critérios preestabelecidos. As classificações foram individuais e tiveram como objetivo geral, a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios sob a ótica de especialistas e de não especialistas. Sendo que, a primeira classificação dirigida teve a finalidade específica de responder as questões que envolvem os julgamentos perceptuais/cognitivos e verificar a aderência de certas características ambientais (contraste e complexidade) para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, e as demais, de responder as questões relacionadas aos julgamentos emocionais, ou seja, verificar a influência de determinadas cores nos aspectos de emoção (empolgação) e calma (tranquilidade).

Os participantes dos dois grupos abordados passaram pelos mesmos processos de classificações e, ao final de cada uma das classificações dirigidas, foram solicitados a darem informações adicionais sobre as razões que os levaram a ordenar as imagens de tal maneira, para que seja mais bem compreendida a sua avaliação cromática.

#### **4.2.1 Investigação Piloto**

No início do mês de fevereiro de 2019, deu-se início a investigação piloto, realizada na Região Metropolitana de Recife, que contou com a participação de 1 pessoa com o saber marcado pelo senso comum, e 1 pessoa da área de design de interior, formando o grupo de indivíduos com o saber marcado pelo conhecimento científico, como pré-teste do sistema de classificação proposto nesta pesquisa e para

prever o surgimento de problemas e ajustes necessários. Antes de iniciar a investigação piloto, foi solicitado aos participantes que eles informassem a pesquisadora se entenderam bem as instruções e a forma como a coleta estava sendo conduzida.

Foi observado que os participantes selecionados devem estar de fato dispostos a realizar a classificação, caso contrário, respondem de maneira desleixada, sem prestarem atenção nas imagens, prejudicando a pesquisa. Por essa razão considerou-se necessário informar que é preciso que o voluntário tenha tempo hábil para participar da pesquisa, embora o tempo médio tenha sido de 15 a 20 minutos.

A fim de agilizar o registro dos números de cada fotografia, foi solicitado que os participantes ditassem os números atrás de cada imagem, seguindo a escala dos racionais (nada até demais) enquanto a pesquisadora os anotava no formulário.

Inicialmente foi pensado em realizar primeiro a classificação com 9 imagens e depois as classificações de 21 imagens, no entanto, devido a quantidade de imagens para classificação, optou-se para melhor fluidez e concentração do participante, realizar as classificações relacionadas aos julgamentos emocionais primeiro, e em seguida as do julgamento perceptual cognitivo.

Durante a pesquisa piloto alguns ajustes foram feitos, de forma que facilitasse a compreensão, a fim de aperfeiçoar o instrumento de coleta de dados.

Assim, considerando a pesquisa realizada por Lüscher (1990; 2019), optou-se por embaralhar as imagens após cada classificação, a fim encerrar cada instrução. Desta forma, evitava-se que os participantes deixassem as imagens no mesmo local que a classificação anterior, o forçando-os a realizarem as classificações diversas vezes, atendendo melhor a proposta deste tipo de sistema de coleta, uma vez que as classificações múltiplas exigem que os participantes classifiquem as mesmas imagens diversas vezes.

Por fim optou-se por tabular os dados obtidos em tabelas no programa computacional Excel, armazenando a pontuação (escores) para cada classificação por participante numa matriz de dados.

### 4.3 DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS GRUPOS AMOSTRAIS

A população que se buscou avaliar nesta pesquisa é constituída por dois diferentes tipos de interesse nos mesmos ambientes de trabalho de escritório. No primeiro grupo, os especialistas, predomina o interesse de projetar os espaços e/ou os arranjos físicos do espaço de trabalho, nesse grupo, foram considerados subgrupos dos arquitetos e designer de interiores formados, sendo suas experiências com esse tipo de espaço marcadas pelo conhecimento científico. No segundo, não especialistas, há o interesse de trabalhar e sua experiência com os ambientes é marcada pelo senso comum, para esse grupo, foram considerados os subgrupos dos usuários desses espaços, ou pessoas que já trabalharam de alguma forma nestes ambientes, incluindo as demais profissões além dos arquitetos e designers de interiores.

Ao fim das entrevistas foram entrevistadas 98 pessoas, sendo 49 especialistas e 49 não especialistas. O tamanho da amostra deu-se em decorrência do tempo que cada classificação leva e pelo fato de uma única pesquisadora realizar as entrevistas podendo atrasar o prazo para conclusão da dissertação.

Cabe agora caracterizar o perfil dos participantes especialistas, conforme expõe a Tabela 3.

Em relação ao grupo de especialistas, conforme mostra a Tabela 03, a maioria dos participantes eram mulheres (75,51%), com curso superior completo (94%), e idade entre 28 e 37 anos (40,82%). Cabe destacar que 30 eram arquitetos, 17 designers de interiores e 2 tinham ambas as formações.

Tabela 3 – Perfil dos participantes – Grupo Especialistas

ESPECIALISTAS					49
GÊNERO		ESCOLARIDADE			
MASC (12)	FEM (37)	MÉDIO INCOMPLETO (0)	MÉDIO COMPLETO (0)	SUPERIOR COMPLETO (46)	SUPERIOR INCOMPLETO (3)
24,49%	75,51%	0	0	94%	6%
100%					
IDADE					
18 - 27 (11)			28 – 37 (20)		
22,45%			40,82%		
100%					
38 – 47 (14)			48 – 57 (3)		58 – 67 (1)
28,57%			6,12%		2,04%
100%					

Fonte: Autora

Tabela 4 – Perfil dos participantes – Grupo Não Especialistas

NÃO ESPECIALISTAS					49
GÊNERO		ESCOLARIDADE			
MASC (12)	FEM (37)	MÉDIO INCOMPLETO (2)	MÉDIO COMPLETO (8)	SUPERIOR COMPLETO (34)	SUPERIOR INCOMPLETO (5)
24,49%	75,51%	4%	16%	69%	10%
100%					
IDADE					
18 - 27 (16)			28 – 37 (19)		
22,45%			38,78%		
100%					
48 – 57 (7)			58 – 67 (6)		=>68
14,29%			12,24%		2,04%
100%					

Fonte: Autora

No grupo de não especialistas, a maioria dos participantes eram mulheres (75,51%), possuíam curso superior completo (69%), na faixa etária de 28 a 37 anos (38,78%).

#### 4.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

É importante informar que a coleta de dados ocorreu logo após a aprovação e licença do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da UFPE. Após a aprovação do parecer do CEP (ANEXO A) de número 3.135.303, no dia 07 de Fevereiro de 2019, sob o CAAE de número 02612818.2.0000.5208, as entrevistas e classificações dirigidas foram orientadas aos voluntários, que caso aceitassem participar, preencheriam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para assim responder as classificações mencionadas no item 3.2. Desta forma a pesquisa tem caráter ético validado.

Todas as informações desta pesquisa são confidenciais sendo divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, através do formulário preenchido pelo pesquisador, ficarão armazenados em pastas de arquivo no computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora MANUELA MELLO FERNANDES, no seu endereço residencial, pelo período de mínimo 5 anos, atendendo a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde para estudos que envolvem seres humanos.

#### 4.5 INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DE DADOS – ANÁLISE DE ESTRUTURA DE SIMILARIDADE (*SIMILARITY STRUCTURE ANALYSIS*)

Os dados obtidos nas classificações dirigidas foram interpretados através do procedimento não-métrico e multidimensional denominada de Smallest Space Analysis por Louis Guttman (1968) e *Smilarity Structure Analysis* por Borg e Lingoes (1987), executado com o auxílio do programa informático HUDAP (*Hebrew University Data Analysis Package*), utilizando a versão 7.

De acordo com Bilsky (2003), bem como por Borg e Lingoes (1987), o SSA é uma forma não-métrica, em que as semelhanças entre as variáveis se refletem como pontos próximos e distantes em um espaço euclidiano, e as variáveis semelhantes são agrupadas e aquelas diferentes encontram-se distantes nesse espaço multidimensional. Dessa forma, é possível identificar diferentes regiões.

O SSA é uma técnica para análise estrutural de dados por similaridade, que fornece uma representação métrica de informações não métricas com base nas distâncias relativas dentro de um conjunto de pontos. Cada variável é caracterizada por um ponto em um espaço euclidiano de uma ou mais dimensões. Os pontos são traçados no espaço de menor dimensionalidade possível, que preserva a ordem de classificação das relações. Isso significa que a proximidade das variáveis no espaço multidimensional é proporcional ao grau de similaridade que apresentam. Quando a correlação entre duas variáveis é alta (quando são altamente semelhantes), a distância entre elas deve ser relativamente pequena. Por outro lado, quando a correlação entre duas variáveis é baixa (quando são pouco semelhantes), a distância entre seus pontos geométricos deve ser grande (ROAZZI; DINIZ; CANDEIAS, 2015).

Essas relações de similaridades podem ou não formar regiões de adjacência (proximidade), que possibilitam verificar se as hipóteses iniciais propostas na Teoria das Facetas (por meio da sentença estruturadora) são transformadas em hipóteses regionais, em relação às quais se espera evidenciar regiões que abarquem os elementos internos de cada faceta.

A Teoria das Facetas, portanto, parte da suposição de que as facetas têm um papel específico e determinante no que formará o espaço multidimensional, isto é, como cada faceta se apresenta no espaço multidimensional. Dessa forma, cada região pertencerá a um determinado subconjunto de variáveis, no espaço

multidimensional, identificadas por algum elemento similar pertencente a alguma das facetas inseridas na sentença estruturadora. Essas regiões tomam formas muito específicas, como configurações circulares, cuneiformes (angulares) ou faixas paralelas (COSTA FILHO, 2012; FIGUEIREDO, 2001; BILSKY, 2003).

A forma que a região aparece no espaço, depende do tipo de faceta pela qual ela se originou. Existem dois tipos as facetas, ordenadas e as qualitativas. As ordenadas são as facetas que compreendem uma amplitude de mínimo a máximo. Desse modo, as facetas ordenadas se apresentam de maneira hierárquica.

Bilsky (2003, p.361) afirma que “quando se trata de uma faceta ordenada é possível prognosticar a hierarquia de correlações entre pares de variáveis”.

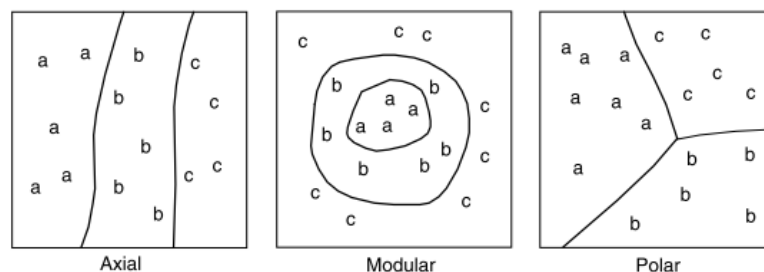
Essas facetas, quando não se relacionam com outras, apresentam-se como regiões separadas de forma axial (Figura 11), isso é, separados por linhas paralelas. Essa forma também é conhecida como simplex, já quando se relacionam com 1 ou mais facetas, apresentam-se de forma modular. Já as facetas denominadas de qualitativas, não se manifestam em ordens obvias, essas apresentam-se em regionalizações polares. Na separação do tipo modular, as variáveis encontradas no centro tendem a ter um sentido mais geral que as encontradas nos pontos mais externos, isso é, as variáveis mais periféricas, embora tenha algo em comum com as centrais, são mais específicas. Todavia, as variáveis representadas por pontos no centro da regionalização modular no espaço multidimensional têm correlações mais altas que as mais periféricas. No tipo de separação polar, as variáveis adjacentes, representadas por pontos no espaço multidimensional, são mais semelhantes em relação à característica medida para determinada faceta, que as não adjacentes. (BILSKY, 2003; BORG, 2005).

Quando uma separação polar se une a uma modular, forma-se regionalizações do tipo *radex*, quando duas axiais são combinadas, surgem as *duplex*, e quando um *radex* apresenta separação axial, surgem as regiões *cylindrex* (BORG, 2005).

Em relação à solução da SSA propriamente dita, essa compreende um mapeamento de todos os itens processados para um espaço de dimensionalidade especificada. Nesta pesquisa, essa solução compreenderá o processamento das

cenas de ambientes de trabalho em escritórios avaliadas por cada participante para um espaço bidimensional (diagrama do espaço da SSA).

Figura 11 – Tipos de separações das facetas no espaço euclidiano.



Fonte: Borg, I (2005, p. 598)

As análises dos diagramas da SSA podem revelar relações, padrões e regras implícitas nos dados obtidos, imperceptíveis nas análises quantitativas usuais (BORG; LINGOES 1987). Ao final dos testes, os resultados fornecem bases para a confirmação da sentença estruturadora ou para a construção de uma nova, com a redefinição das hipóteses inicialmente consideradas.

Caso as hipóteses regionais sejam verificadas, revelam aspectos relativamente estáveis do conceito investigado, dando-lhe legitimidade, além de confirmar a estrutura interna de conceitos e atributos, possibilitando a percepção de componentes empiricamente verificáveis e da forma como se inter-relacionam (SHYE; ELIZUR; HOFFMAN, 1994).

O SSA permite ainda testar e confirmar se um determinado grupo opera da mesma maneira que outro na avaliação da cor nos escritórios, questão relacionada com o terceiro objetivo específico formulado na pesquisa. Esse tipo de variável externa, segundo Monteiro e Roazzi (2009), é considerada um grande avanço na SSA e permite a integração de subpopulações no mapa de componentes originais. Logo, em vez de analisar diversas projeções diferentes, produzidas para cada grupo considerado em uma pesquisa, é possível apreciar uma única projeção que retrata, ao mesmo tempo, a estrutura regional e os diferentes subgrupos como variáveis externas.

## **5 QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO**

Neste capítulo, serão analisados e discutidos os dados obtidos nas classificações dirigidas, tratados pelo SSA, referindo-se a dois conjuntos de imagens uma com 9 cenas e outra com 21, todas coloridas, utilizadas para as avaliações da QCP de ambientes de trabalho em escritórios.

### **5.1 JULGAMENTOS PERCEPTUAIS/COGNITIVOS PARA AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO**

Conforme foi abordada no referencial teórico desta dissertação (item 1.2), segundo Nasar (1988), a qualidade visual percebida, têm referência primária para julgamentos perceptuais/cognitivos, ou para os julgamentos emocionais ou afetivos (em que se refere, a como ao indivíduo responde aos elementos ambientais em forma de sentimentos). Ambos os julgamentos são avaliativos e, como resultado, a Qualidade Visual Percebida foi medida nesta pesquisa através desses dois tipos de julgamentos em relação aos ambientes de trabalho em escritórios. Inicialmente avalia-se os julgamentos perceptuais cognitivos, através da coerência (obtida pela redução de contraste), e pela complexidade. Ambas variáveis estão diretamente relacionadas as cores.

A partir do SSA, é gerado uma matriz de correlação que abarca 9 imagens utilizadas para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios. Tal matriz baseia-se nos escores obtidos para cada imagem pelos participantes dos dois grupos abordados na pesquisa, totalizando, em 98 sujeitos, sendo 49 especialistas e 49 não especialistas.

Os coeficientes de similaridade indicados na matriz mostram que as imagens que mais se correlacionam são a de número 6 e 9, com 78 de correlação, seguida da cena de número 5 e 9, com 73 de correlação. Observa-se na Figura 12, que, apesar de haver diferentes níveis de contraste, ambas as cenas possuem alta complexidade. A menor correlação foi entre as cenas de número 1 e 9, e as cenas de número 2 e 9, ambas com, - 52 de similaridade.

As informações expostas na matriz de correlação são as mesmas que plotadas no espaço multidimensional da SSA, favorecendo a compreensão dos dados matemáticos da matriz.



Figura 12 – Correlação das cenas em ambientes de trabalho em escritório - Contraste e Complexidade



Fonte: Google Imagens com base nos resultados da pesquisa

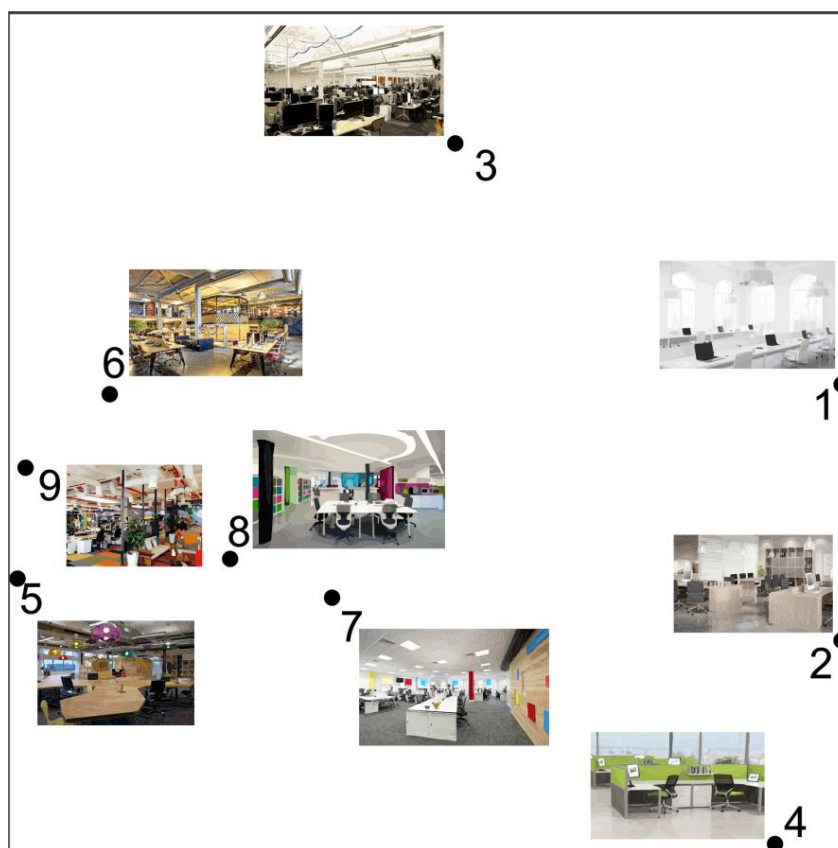
O SSA também informa o coeficiente de alienação que indica a confiabilidade dos resultados dos gráficos, o aumento da dimensionalidade, reduz o coeficiente de alienação. Para a Teoria das Facetas, um coeficiente de alienação até 0.15, é considerado satisfatório. Para essa solução o coeficiente de alienação na bidimensionalidade foi de 0.04, o que já é satisfatório, porém, optou-se pela representação tridimensional, plotado em bi dimensão, cujo coeficiente foi de 0.02.

A Figura 13, apresenta o diagrama original da SSA para as 9 cenas utilizadas para avaliação enfocada, seguido dos testes de cada uma das facetas A (contraste), e B (complexidade) sobre o diagrama original (Figura 14 e 15).

Para testar as facetas, sobre o diagrama original, cada uma das 9 cenas representadas por pontos no espaço da SSA, receberam cores que indicam o seu pertencimento a um determinado elemento interno de uma faceta. Portanto, para a Faceta A, o contraste baixo, é representado pela cor vermelha no diagrama; o contraste médio, por azul, e o contraste alto, verde. Em seguida, analisou-se a existência ou não de padrões conhecidos que dividissem o espaço multidimensional em regiões de contiguidade.

Conforma apurado, tanto a Faceta A (Figura 14) como a B (Figura 15), que serão detalhadas mais a frente formam regiões de contiguidade, o que significa que são aderentes ou determinantes para a avaliação perceptual/cognitiva em ambientes de trabalho em escritórios.

Figura 13 – Diagrama Original da SSA, para a Qualidade Cromática Percebida. 3D - Eixo 1 vs. Eixo 2- Contraste e Complexidade



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

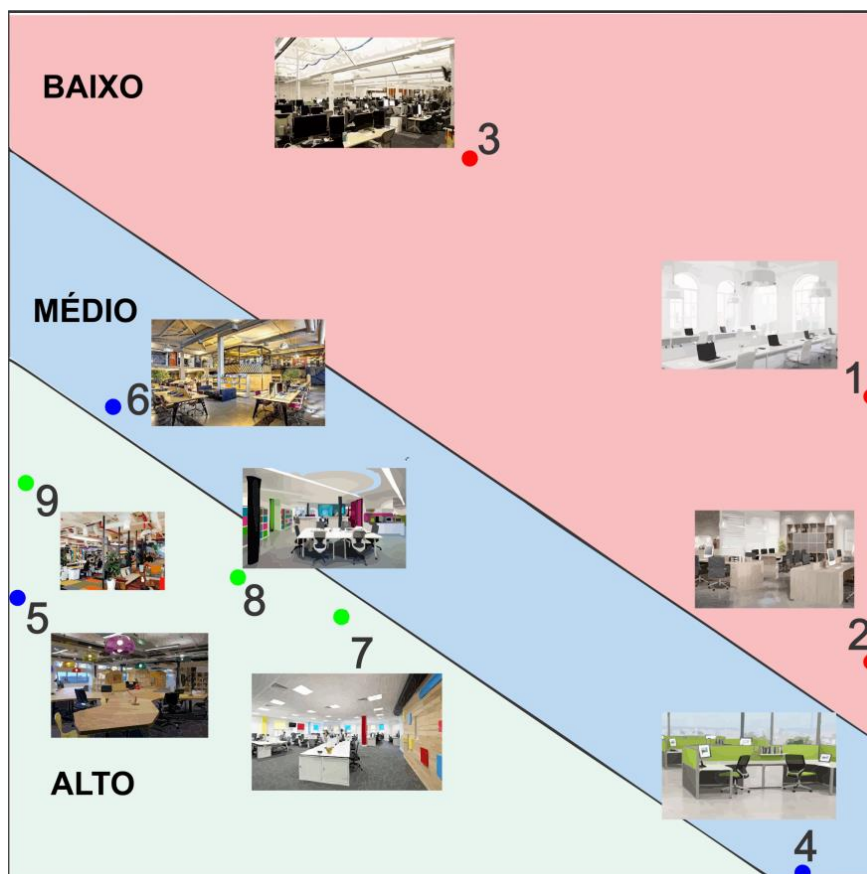
Na Figura 14, o diagrama da Faceta A, contraste, mostra duas linhas inclinadas e paralelas, que dividem o espaço da SSA em três regiões de contiguidade, numa ordem que se inicia na faixa central, seguindo para a parte superior e, depois, inferior. Esse diagrama apresenta um papel claramente Axial, uma vez que os elementos internos da faceta têm uma ordem hierárquica, e a faceta não se relaciona com as demais.

Isso significa que os participantes captaram as categorias (contraste e complexidade) inicialmente definidas, e relacionadas na Sentença estruturadora para a avaliação da qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios, bem como os seus elementos internos, corroborando, assim com as hipóteses iniciais da pesquisa.

Pelo diagrama, observa-se que os escritórios de contraste baixo (coerência alta), estão localizados na parte superior do diagrama, na região vermelha, os de contraste médio, estão localizados na faixa central representada pela região azul, e logo abaixo, os escritórios de contraste alto na região verde.

Embora quase todas as cenas tenham sido captadas pelos participantes de acordo com o nível de contraste previsto, houve uma única exceção, a cena de número 5, de contraste médio, foi captada como uma cena de contraste alto, talvez pelo contraste de cor mais forte nas luminárias.

Figura 14 – Diagrama da Faceta A - Axial - CONTRASTE. 3D – Eixo 1 versus Eixo 2



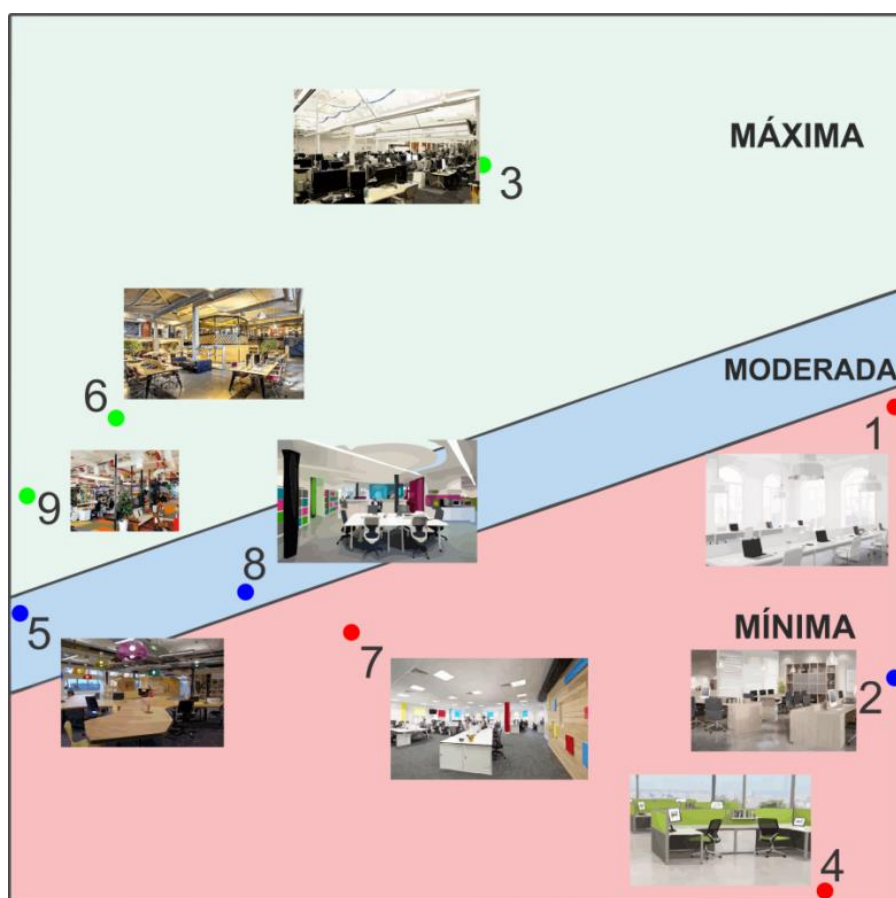
Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Na Figura 15 o diagrama da Faceta B (complexidade), mostra duas linhas paralelas, que dividem o espaço da multidimensional do SSA em três regiões de contiguidade, esse diagrama assim como a Faceta A (contraste) apresenta um papel axial.

Os grupos identificaram essa categoria (Facetas), como também seus diferentes níveis (subcategorias), como previsto nas hipóteses iniciais da pesquisa.

Nota-se, na Figura 15, no diagrama da SSA apenas uma exceção, a cena de número 2, que, embora de complexidade moderada, foi percebida como de complexidade mínima. Ao se observar a matriz de similaridade, a cena de número 2 tem alta correlação com a cena de número 1, ambas com objetos e cores similares.

Figura 15 – Diagrama da Faceta B - Axial- COMPLEXIDADE. 3D – Eixo 1 versus Eixo 2



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

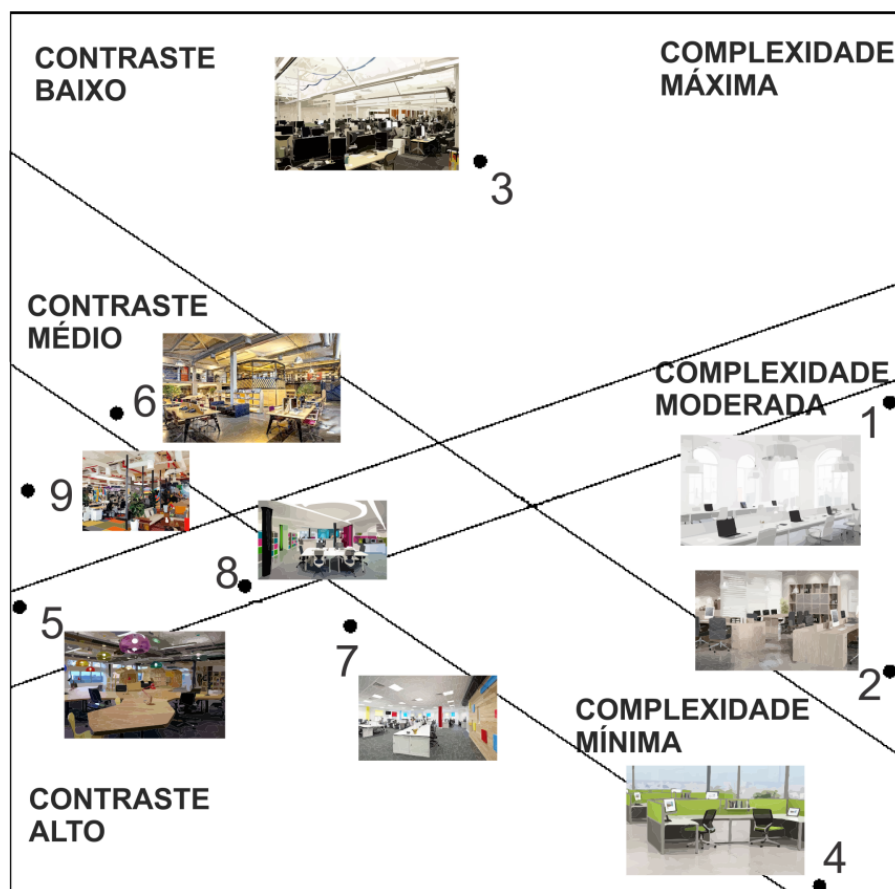
Segundo os escores, obtidos pelas cenas, as regiões se ordenam de complexidade moderada, seguido de complexidade mínima para complexidade máxima.

Explorada as individualidades de cada Faceta, apresenta-se agora a combinação das duas Facetas axiais simultaneamente, que conforme apresentado no item 3.5, forma um duplex (Figura 16).

Conforme mostra a Figura 16, os participantes observaram que as cenas de número 6 e 4 são de contraste médio e as de número 5 e 8, são de complexidade moderada, e que essas cenas têm mais QCP em ambientes de trabalho em escritórios.

No diagrama da Figura 16, observa-se que hora a preferência é definida pelo contraste, hora é definida pela complexidade, mas é primordialmente definida pelo contraste, conforme apresentam os escores (Figura 17).

Figura 16 – Diagrama da Faceta A e B simultâneo - 3D – Eixo 1 versus Eixo 2 – Contraste e Complexidade



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Ao analisar os escores, compreende-se que para os entrevistados, a cena de maior QCP é o escritório de número 6, de contraste médio (coerência média) e complexidade máxima, enquanto a de menor QCP em ambientes de trabalho em escritório é o de número 3, de contraste baixo (coerência alta) e complexidade máxima. (Figura 18). Esse resultado é ainda apoiado pela tabela de frequência (APÊNDICE C), em que a cena de número 6 recebeu o maior número de racional “demais” (33,67%) e a de número, 3 recebeu menor número de racional “demais” (3,06).



Observa-se na Figura 17 que os dois escritórios têm complexidade máxima, mudando apenas o nível de contraste (coerência), o que reforça que a complexidade não tem tanta importância quando o contraste para essa avaliação.

Entende-se, portanto, que ambas as facetas, contraste e complexidade, foram consistentes para a avaliação da QCP em ambientes de trabalho em escritório na visão dos entrevistados. No entanto, os postulados teóricos defendem que o



contraste baixo (coerência alta), e a complexidade de moderada a máxima elevam a QCP. (NASAR, 2008). Porém, apenas a complexidade encontrada nesta pesquisa corroborou esses achados, uma vez que o contraste médio e a complexidade de moderada a máxima foram preferíveis pela população abordada. Isso pode significar que para ambientes de trabalho em escritório, as pessoas preferem coerência moderada, e cores no espaço mais estimulantes, uma vez que nesta pesquisa a coerência esta sendo medida pelo contraste primordialmente cromático.

Figura 17 – Resultados das facetas de Contraste e Complexidade para QCP em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 01

Cena com <b>MAIS</b> QCP		Cena com <b>Menos</b> QCP	
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 06	<b>A2B3</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 03	<b>A1B3</b>

Fonte: Google Imagens com base nos resultados da pesquisa

## 5.2 JULGAMENTOS AFETIVOS PARA AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIO

Conforme destacado no item 1.2 (página 38), existem quatro dimensões que sintetizam todos os 4000 termos descritores da avaliação afetiva, são eles; agradável, estimulante, emocionante e relaxante (KAPLAN, 1988).

O agrado é, contudo, uma dimensão puramente avaliativa e o estímulo independe da dimensão avaliativa (agradabilidade). Segundo Russel (1988), a emoção e o relaxamento, por exemplo, são misturas de avaliação e estímulo.

Com base nisso, duas dimensões afetivas, emoção e calma, formam escolhidas para estudo nesta pesquisa, devido a sua possível importância para avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios.

Inicialmente, avalia-se a qualidade emocionante/empolgante, e em seguida, a qualidade calmante percebida.

### 5.2.1 Qualidade Emocionante Percebida

Em relação à matriz de correlação, as cenas mais correlacionadas, são as cenas de número 5 e 8, com 99 de similaridade. A menor correlação, com -71 de similaridade, está entre as cenas de número 5 e 20 e 5 e 21.

O coeficiente de alienação para essa avaliação foi satisfatório para a bi dimensão (0,10), assim os diagramas relacionados à emoção/empolgação, serão apresentados na segunda dimensionalidade. (Figura 18).

Apresenta-se 3 diagramas, iniciando com o diagrama original, seguido dos testes das facetas, facetas A e faceta B.

Figura 18 – Correlação da emoção entre as cenas



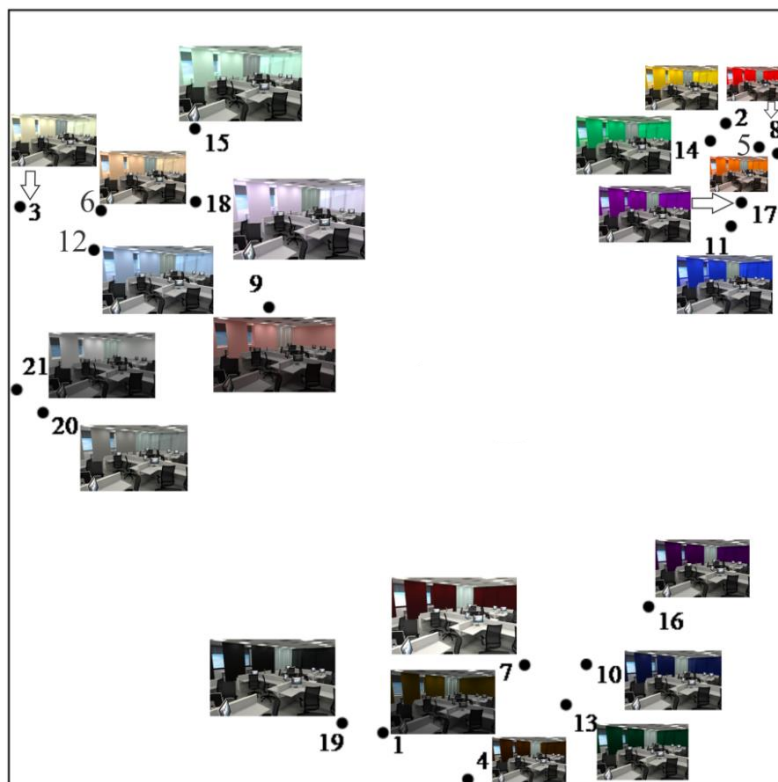
Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

No diagrama representado na Figura 19, é possível identificar as 21 cenas utilizadas como elemento de estímulo para coleta dos dados.

Sobre a emoção/empolgação, a faceta A (temperatura) representada pelo diagrama na Figura 20 apresenta dois elipses que dividem o espaço dos SSA em três regiões de contiguidade, e desempenha um papel modular, considerando que há ordem hierárquica nos seus elementos internos, uma vez que estes são partes de uma temperatura cromática, e os participantes consideraram que há uma relação entre os elementos das Facetas.

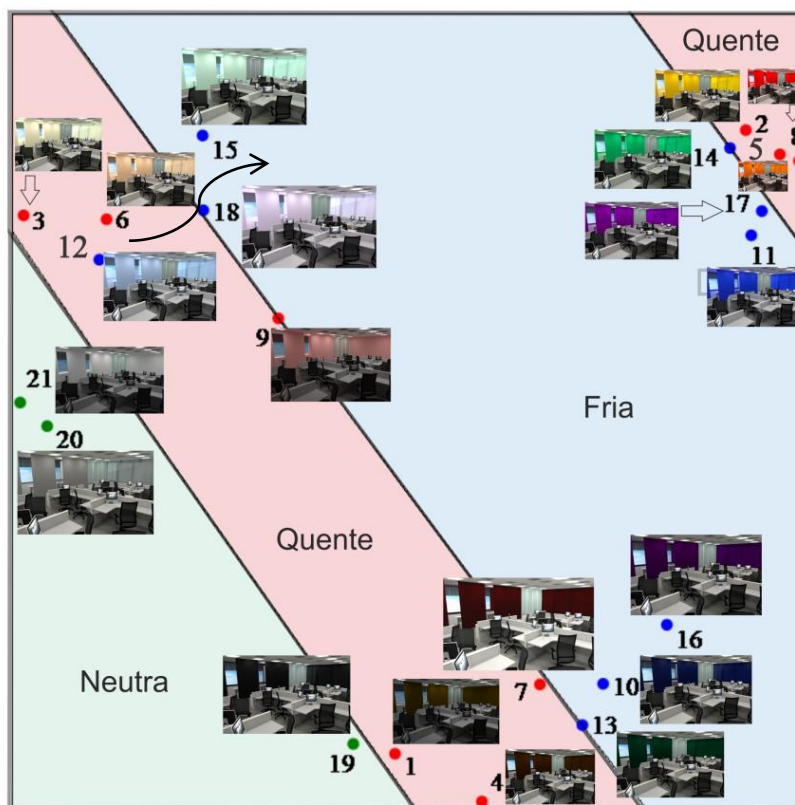
Ainda sobre o diagrama (Figura 20), observa-se que os participantes captaram as categorias inicialmente definidas e relacionadas na Sentença Estruturadora para avaliação afetiva de escritórios, corroborando desse modo, com as hipóteses inicialmente formuladas nesta pesquisa.

Figura 19 – Diagrama Original da SSA para a Emoção percebida. 2D - Eixo 1 versus Eixo 2



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Figura 20 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa



Conforme explica Bilsky (2003), as imagens no centro da elipse desenvolvem um padrão central na avaliação da emoção percebida, isso significa que as cenas na região central, desenvolveram um papel mais geral que específico para este tipo de avaliação, é importante destacar que as questões de cunho geral, são as que representam a síntese da experiência. Isso significa que as cenas de cor fria desempenharam um papel norteador para avaliação da qualidade calmante, não havendo uma característica destes ambientes que fossem mais específicos para os respondentes. Embora não se possa afirmar que estas são as cenas de escritórios preferidas, pode-se dizer que as temperaturas frias a quentes, possuem um papel regulador nas avaliações segundo os entrevistados. (Figura 20).

Nota-se ainda na Figura 20, que há apenas uma exceção, a cena de número 12, que embora, tenha temperatura fria (azul claro), foi percebida como uma cena de temperatura quente, no entanto, por ela estar mais correlacionada à cena de número 15, pode-se dizer que ela pertence a uma cor fria.

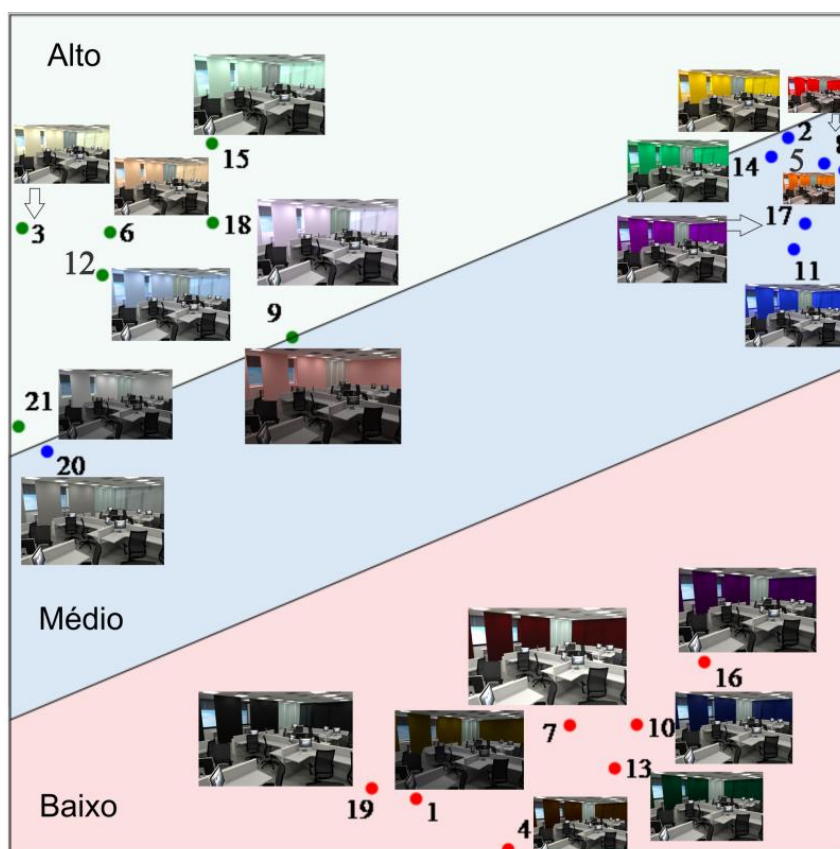
Segundo os escores obtidos pelas cenas, as regiões se ordenam do matiz azul, seguido do amarelo, laranja, verde, violeta, vermelho para os tons neutros.

A faceta B (Valor), exposta pelo diagrama na Figura 21, apresenta duas linhas inclinadas que dividem o diagrama da SSA em três regiões de contiguidade. Essa faceta desempenha um papel axial, pois seus elementos internos têm ordem hierárquica, e não se relaciona com a outra faceta. Os participantes captaram as categorias inicialmente definidas para a pesquisa, bem como seus elementos internos, assim sendo, os resultados corroboram com as hipóteses iniciais para essa faceta.

Segundo os escores obtidos pelas cenas, as regiões seguem a seguinte ordem de preferência; cenas de valor alto, seguido de valor médio e por fim valor baixo. No diagrama, no entanto, percebe-se que as cenas de valor médio foram preferidas pelos entrevistados, porém conforme colocado no referencial teórico, desta dissertação (item 3.5), o SSA identifica dados ocultos, o que justifica essa diferença matemática.

As Facetas A e B não apresentaram regiões de contiguidades mais complexas como um *duplex*, *radex* ou *cylindrex*, uma vez que foi formada por uma região modular e outra axial, não sendo possível analisá-las em conjunto.

Figura 21 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Figura 22 – Resultados das facetas de Temperatura e Valor para emoção em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 02

Cena com <b>MAIS</b> Qualidade Emocionante		Cena com <b>Menos</b> Qualidade Emocionante	
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 02		Ambientes de Trabalho em Escritórios 01	
<b>A1B2</b>		<b>A1B1</b>	

Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Analisando os escores, entende-se que para os participantes, a cena que tem mais qualidade emocionante percebida nos ambientes de trabalho em escritório é a cena de número 2, cuja de sensação de temperatura quente e valor médio (amarelo A1B2), elevam a qualidade emocionante, esse resultado ainda é subsidiado pela tabela de frequência relativa (APÊNDICE D), que aponta que o escritório de número 2, obteve 23,47% de racionais “demais”, enquanto a cena que tem menos qualidade

emocionante é a cena de número 1, cuja sensação de temperatura quente, e valor baixo, reduzem a qualidade calmante percebida, e obteve 1,02% de racionais “demais”. (Figura 23). Como expõe a Figura 22, os dois escritórios têm temperatura quente, apenas o nível de valor muda nessa avaliação.

Conforme citado no referencial teórico desta pesquisa, este resultado se compara aos achados por Lacy (2011), uma vez que o amarelo de valor baixo forma uma cor similar ao marrom, e segundo a autora, esta é a cor que mais deve ser evitada em escritórios, pois transmite a ideia de ambiente deprimente. O amarelo vivo (valor médio), segundo Lacy (2011) e Lüscher (1990) promove motivação e ajudam os funcionários a ficarem mais atentos. O estudo de Liu et al (2014), também traz subsídio para este resultado, uma vez que os dados de sua pesquisa apontam que o ocre (amarelo escuro), foi considerada a cor mais tediosa e desagradável.

Essas pesquisas ainda indicam que as cores quentes são as que mais moldam essa sensação, e de fato a cena de número 2 (quente e de médio valor cromático), é a que mais tem qualidade emocionante, enquanto as cores frias foram consideradas mais norteadoras.

Logo, os resultados apresentados trazem um ponto interessante, embora as hipóteses iniciais tenham sido comprovadas, é possível identificar através dos diagramas que as temperaturas cromáticas, foram mais difíceis de serem percebidas pelos participantes que os valores cromáticos, uma vez que as temperaturas se apresentaram em pontos mais espalhados no espaço multidimensional e com mais exceções, ou seja, cenas que pertenciam a uma determinada região de temperatura apareceram em outra região de contiguidade. Já os pontos que representavam os valores cromáticos, agruparam-se com mais facilidade. Portanto, entende-se que para essa pesquisa, as pessoas consideraram mais a tonalidade das cores, que a temperatura cromática em si. Provavelmente porque o valor cromático é que traz luminosidade ao matiz, assim sendo, entende-se que a emoção nesses ambientes, se dá pelo valor cromático, e seja a temperatura quente, fria ou neutra, ela pode ser moldada a promover emoção pelo valor cromático.

Esse resultado diverge com estudos semelhantes como o de Santos Silva (2015), em que as temperaturas cromáticas foram claramente identificadas com

facilidade. No entanto, ainda é possível dizer que ambas as facetas, foram consistentes para avaliação da qualidade emocionante nos ambientes investigados, pela visão dos participantes, corroborando assim, com as hipóteses iniciais.

### **5.2.2 Qualidade Calmante Percebida**

Exposta a análise e discussão dos resultados para a qualidade emocionante dos ambientes de trabalho de escritórios, cabe agora apresentar os resultados referente à qualidade calmante destes espaços.

Iniciando com a matriz de correlação, que abarca as 21 imagens utilizadas como elemento de estímulo para coleta de dados, os coeficientes de similaridades indicados na matriz apontam que as cenas com mais similares são os de número 5 e 8, assim como na avaliação da emoção (Figura 18), com 95 de similaridade, seguido dos escritórios de número 8 e 17, com 94 de similaridade. A menor correlação foi entre as cenas de número 3 e 1, com -59 de dissimilaridade.

O coeficiente de alienação para essa avaliação foi satisfatório para a bidimensional (0,13), assim por estar dentro do padrão permitido pela TF, foram plotados diagramas bidimensionais para esta avaliação.

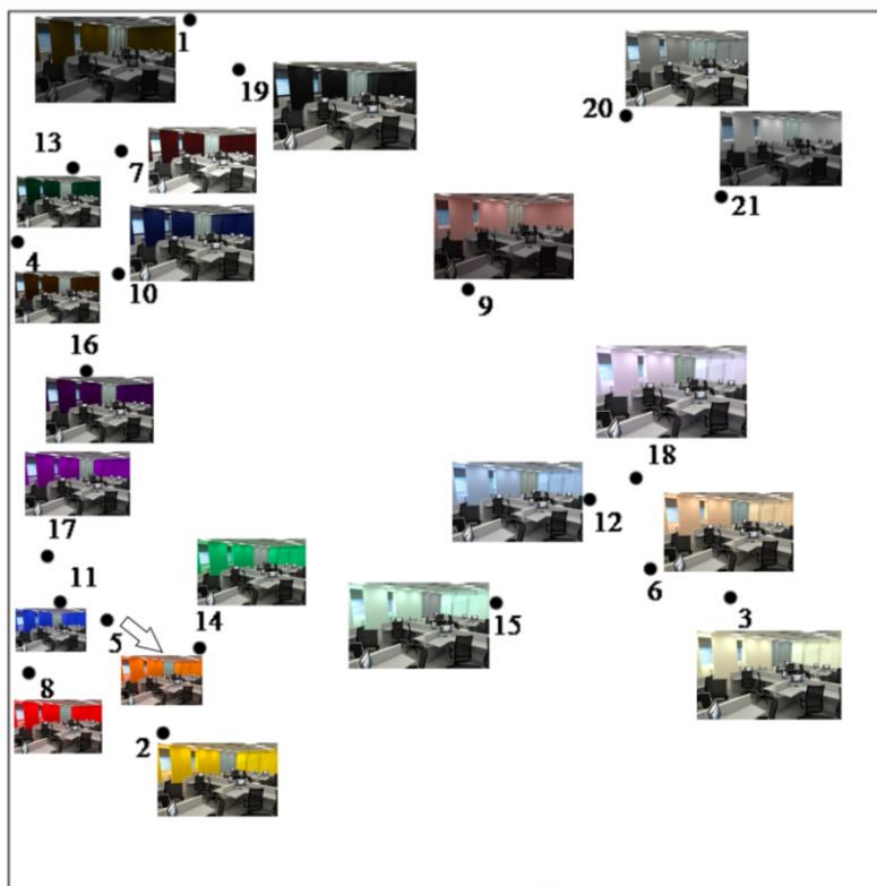
As Facetas apresentadas no diagrama da Figura 23 são as mesmas relacionadas à qualidade emocionante exposta anteriormente e foram analisadas na mesma ordem que a avaliação anterior, no entanto, essa avaliação, busca investigar a qualidade calmante percebida. Sobre esse diagrama, foram realizados testes de facetas. Cada um dos pontos que representam uma cena recebeu cores diferentes para facilitar a análise.

Tanto a Faceta A como a B, que será detalhada mais a frente formam regiões de contiguidade, o que significa que são determinantes para a avaliação da calma em ambientes de trabalho em escritórios.

No diagrama representado na Figura 24, está exposta a Faceta A, temperatura, que apresenta duas elipses que divide o espaço da SSA em três regiões de contiguidades. Isso significa que os participantes captaram as categorias inicialmente definidas na Sentença Estruturadora para a avaliação afetiva, bem como os elementos internos, corroborando assim com as hipóteses previamente levantadas da pesquisa. Observa-se ainda que a Faceta A, desempenha um papel modular, e a

temperatura fria está localizada na parte central do diagrama representada pela cor azul, seguida da temperatura quente representada pela cor vermelha, até a temperatura neutra em verde.

Figura 23 – Diagrama Original da SSA para Tranquilidade Percebida. 2D - Eixo 1 versus Eixo 2



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

As imagens no centro da elipse desenvolvem um papel mais geral que específico para este tipo de avaliação, e as questões de cunho geral, são as que representam a síntese da experiência. Embora não se possa afirmar que estas são as cenas de escritórios preferidas, pode se dizer que as cores frias possuem um papel regulador nas avaliações segundo os entrevistados.

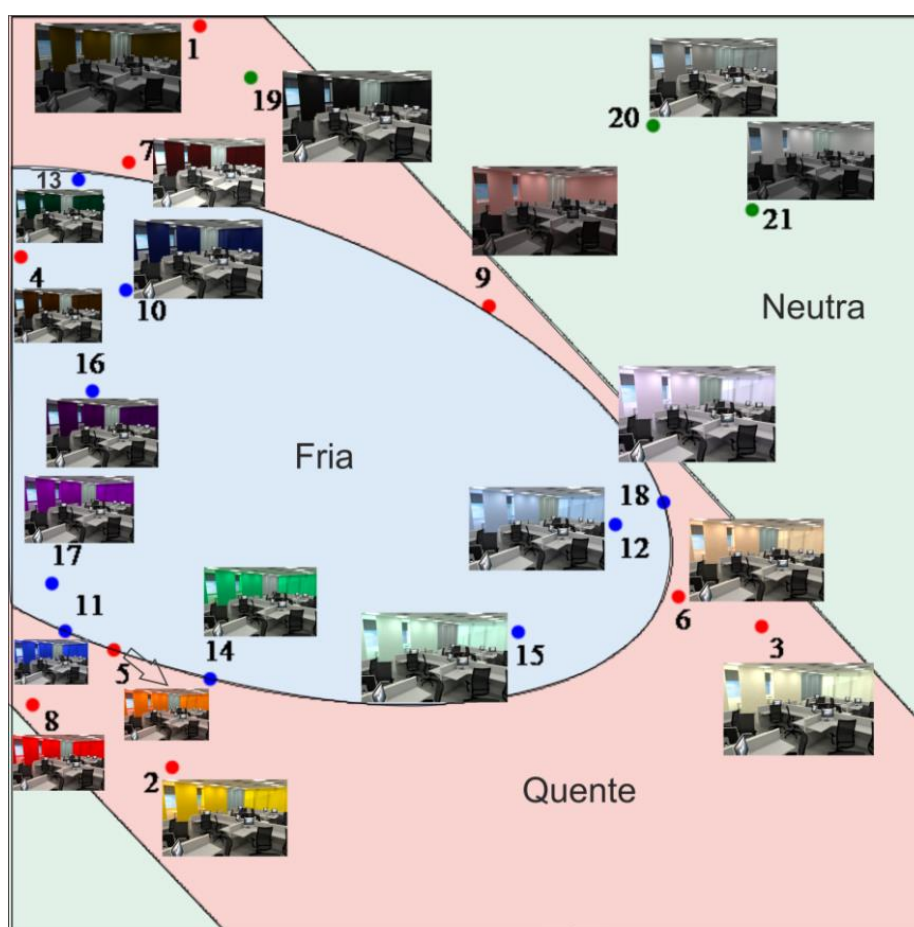
Os escritórios localizados na região central do diagrama, representados pela cor azul (cor fria) e vermelha (cor quente), influenciam mais os participantes que os escritórios representados pela cor verde (cores neutras). Portanto, a temperatura cromática que transmite mais qualidade calmante, segundo os participantes, é a fria.

Embora se esperasse que as cores quentes fossem menos “aceitas” no que diz respeito à tranquilidade, é possível que esta temperatura tenha sido considerada

mais que as cores neutras pelos participantes, por se trata de um ambiente de trabalho (Figura 24), além disso, a pergunta feita aos entrevistados relacionava-se a estar e permanecer trabalhando nestes locais. Durante as entrevistas, os participantes afirmaram que cores neutras, poderiam trazer sonolência e não tranquilidade, para muitos, o preto, poderia escurecer o ambiente a ponto causar sono excessivo, sendo assim prejudicial para este tipo de espaço.

Ainda que os participantes tenham captado um padrão na faceta de temperatura, conforme previsto, houve duas exceções, a cena de número 4 de temperatura quente e a de número 19, de temperatura neutra, ambas têm maior correlação com a cena de número 13, captadas, respectivamente como temperatura fria e quente, sendo assim, apresentadas em regiões de contiguidade diferentes de sua origem.

Figura 24 – Diagrama da Faceta A – Modular - TEMPERATURA. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 - Tranquilidade

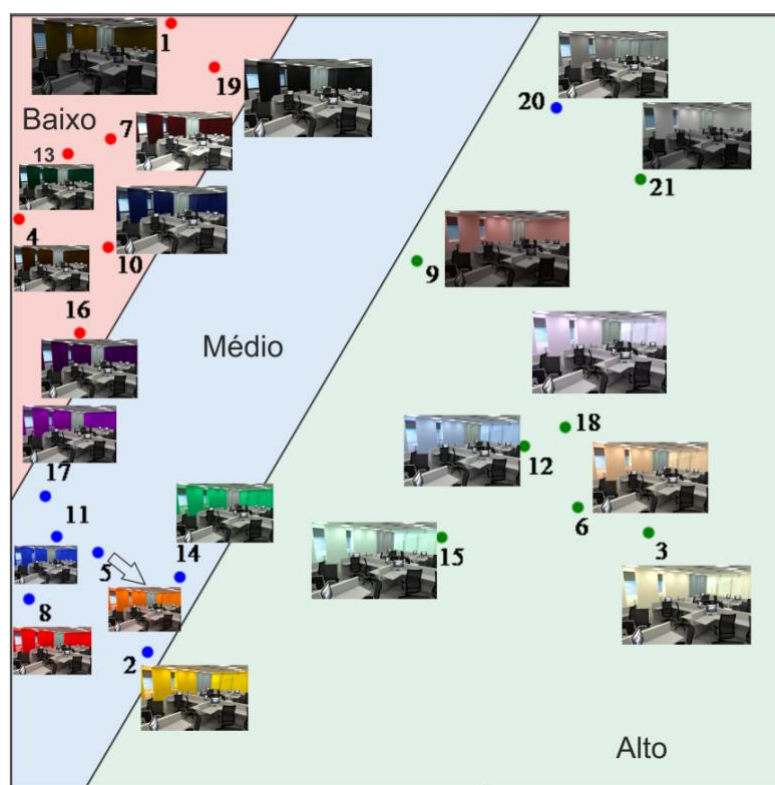


Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Em relação à faceta B, valor cromático, o diagrama apresentado na Figura 25, expõe duas linhas inclinadas e paralelas que o divide o espaço do SSA em três regiões

de contiguidade, numa ordem que se inicia na faixa central, seguindo para a parte superior e, depois, inferior. Portanto, os participantes captaram com facilidade a categoria (valor cromático) bem como os seus níveis internos, inicialmente definidos na Sentença Estruturadora para avaliação afetiva, corroborando com as hipóteses iniciais da pesquisa. A Faceta B desempenha um papel claramente axial, e região colorida no diagrama em vermelho representa as cenas de valores baixos, em azul, os valores médios, e em verde, os valores altos.

Figura 25 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR. 2D – Eixo 1 versus Eixo 2 - Tranquilidade



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Nota-se que todas as cenas foram percebidas da maneira prevista para os níveis de valor cromático, havendo apenas uma exceção, Figura 26, a cena de número 20, que embora tenha valor médio, foi captado como uma cena de valor alto, a matriz de correlação indica de fato que há um alto nível de similaridade entre o escritório de número 20 com o de número 21 (valor alto).

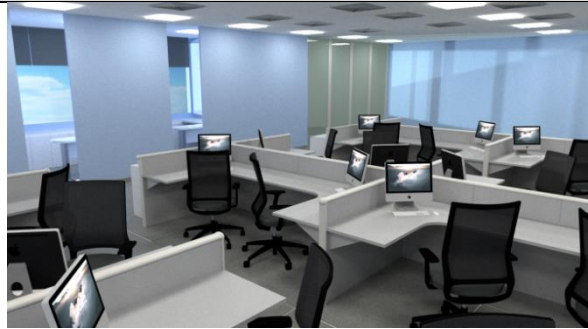

Sumarizando os resultados para Faceta A e B, segundo os escores (Figura 26), entende-se que para os participantes, a cena com mais qualidade calmante, é a de número 12, cuja sensação de temperatura fria com valor alto, elevam a qualidade calmante percebida, enquanto a de menos qualidade calmante é o de número 8, cuja de sensação de temperatura quente e o valor médio, reduz a qualidade calmante



(Figura 26). Esse resultado é subsidiado pela tabela de frequência (APÊNDICE E), em que a cena 12, obteve 37,76% pontuação como “demais”. Tais Facetas não apresentaram regiões de contiguidades mais complexas como um duplex, radex ou cylindrex, uma vez que foi formada por uma região modular e outra axial, não sendo possível analisá-las em conjunto.

Segundo os diagramas apresentados, e a matriz de correlação, entende-se que as cenas de temperatura fria a quente, e valores médios a altos, são mais centrais e penitentes para proporcionar calma para os ambientes de trabalho em escritório. Os resultados são subsidiados por pesquisas expostas no referencial teórico desta dissertação como a de Stone (2003), Farina et al. (2011), Kwallek et al. (2005), por exemplo, em que as cores frias promoveram calma, relaxamento, e são mais satisfatórias que o matiz vermelho. Segundo Lacy (2011), tons escuros, podem causar depressão, pânico e sensação de enclausuramento (Figura 26).

Figura 26 – Resultados das facetas de Temperatura e Valor para tranquilidade em ambientes de trabalho em escritórios – Sentença estruturadora 02

Cena com <b>MAIS</b> Qualidade Calmante		Cena com <b>MENOS</b> Qualidade Calmante	
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 12	<b>A4B3</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 05	<b>A3B2</b>

Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Mahnke (1996), Oztürk (2012), e, Liu et al (2014), afirmavam que as cores de temperatura neutra, podem causar desinteresse, inatividade, fadiga, monotonia, proporcionando insatisfação aos usuários. Esse resultado é interessante, pois mostra que as pessoas optam por cores mais vivas para seus espaços de trabalho, porém, conforme identificaram Kwallek et al (1996; 2006), o uso de cores neutras ainda é predominante nesse tipo de ambientes. Os valores cromáticos foram mais facilmente percebidos que a temperatura, isso significa que nesse tipo de avaliação, provavelmente, as pessoas levam mais em conta, a tonalidade da cor que temperatura. A pesquisa de Oztürk (2012) reforça esse achado e destaca a importância do valor cromático na avaliação dos espaços.



## 6 ANÁLISE DO CONSENSO DOS RESULTADOS ENTRE GRUPOS

Este capítulo tem como objetivo avaliar as conformidades entre os dois principais grupos abordados nesta pesquisa, especialistas e não especialistas.

A análise e a discussão do consenso entre os grupos são importantes, pois possibilitam averiguar se os especialistas de maneira similar aos não especialistas usuários de ambientes de trabalho em escritório.

Admite-se que características cromáticas de ambientes de trabalho em escritórios são percebidas de maneiras diferentes entre os dois grupos enfocados. Essa comparação visa à exploração de suas diferenças.

Essa comparação considerou mais uma vez a Análise da Estrutura de Similaridade (SSA) acrescentada por pontos na projeção base como variáveis externas, sem alterar o padrão original, um procedimento que, segundo Costa Filho (2012), permite examinar a relação empírica entre as variáveis escolhidas, neste caso, especialistas e não especialistas.

### 6.1 O CONSENSO PARA A QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA (JULGAMENTOS PERCEPTUAIS/COGNITIVOS)

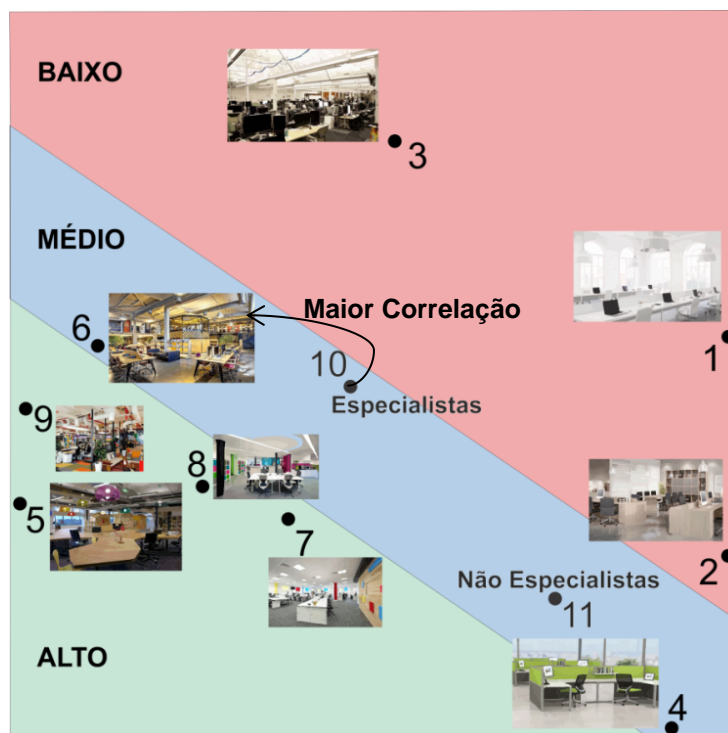
A partir do diagrama do SSA, os dois grupos abordados nesta pesquisa foram analisados em relação ao primeiro tipo de julgamento relacionado à QCP em ambientes de trabalho em escritório. Cada perfil foi inserido nessas projeções do SSA como variável externa. Assim, os diagramas mostrados nas Figuras 27 e 28 retratam ao mesmo tempo a estrutura regional obtida com a projeção das facetas de contraste (coerência) e complexidade, além dos diferentes grupos como variáveis externas e definidas pelos números 10 (especialistas) e 11 (não especialistas).

Ambas as facetas, contraste (coerência) e complexidade têm papéis axiais e dão origem a três faixas ordenadas, indicando que seus elementos internos variam segundo escalas gradativas e lineares em relação à QCP em ambientes de trabalho em escritórios.

Com base nas Figuras 27 e 28, o grupo de especialistas desta pesquisa, encontra-se na região de contraste médio (coerência média) e complexidade moderada. Já o grupo de não especialistas, localizado na parte inferior direita do

diagrama, encontra-se na área que reúnem os ambientes de trabalho em escritórios com contraste médio (coerência média) e complexidade mínima.

Figura 27 – Diagrama da Faceta A - Axial - CONTRASTE com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2 | Coeficiente de Alienação 0.02 - Contraste e Complexidade



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Figura 28 – Diagrama da Faceta B - Axial - COMPLEXIDADE com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2 | Coeficiente de Alienação 0.02 – Contraste e Complexidade





Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Através do exposto, fica demonstrado que os especialistas preferem contraste médio e complexidade moderada, mas também se relacionam com a complexidade máxima, pois se localiza na fronteira entre as duas regiões. Quanto aos não especialistas, esses preferem contraste médio (coerência média) e complexidade mínima. Esse resultado é comprovado estatisticamente, pela matriz de correlação (APENDICE C), assim como pelo diagrama da Faceta de complexidade com grupos, que mostra a cena de número 6 na região de complexidade máxima.

Segundo os escores, a cena de maior correlação com o grupo de especialistas é aquela de número 6 com complexidade máxima e contraste médio (coerência média), enquanto para os não especialistas, foi a cena de número 4, com contraste médio (coerência média) e complexidade mínima, (Figura 29).

Figura 29 – Correlação entre os grupos de Especialistas e Não Especialistas – Contraste/Complexidade

Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos Especialistas		Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos Não Especialistas	
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 06	<b>A2B3</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 04	<b>A2B1</b>

Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Sintetizando os resultados, que se referem ao consenso entre os julgamentos perceptuais/cognitivos da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, entende-se que para os especialistas a QCP eleva-se com contraste médio (coerência média), assim como os não especialistas. Havendo consenso entre os grupos para o contraste (coerência) e complexidade moderada a máxima, divergindo dos não especialistas, que acreditam que a QCP eleva com a complexidade mínima.

Esse resultado é importante, pois mostra consenso parcial entre os dois grupos, que divergem em relação à complexidade.

Em termos cromáticos, levando em conta que a coerência, avaliada através do contraste nesta pesquisa, deu-se primordialmente pela cor, há consenso entre

ambos os grupos. Portanto, explorar o contraste médio (coerência média) de cores nos ambientes de trabalho em escritório, pode beneficiar os usuários desses espaços. No entanto, em termos de quantidades de diferentes elementos cromáticos nas cenas, para os não especialistas, os ambientes minimalistas elevam a Qualidade Cromática Percebida. Sendo assim, seria necessário que os projetistas trabalhassem o layout do ambiente de maneira ordenada, levando em conta que nas entrevistas, a complexidade máxima foi muito descrita como sinônimo de desordem e bagunça.

Com base no exposto, os resultados refutam os postulados teóricos de Russel (1988) e corroboram apenas parcialmente com os achados empíricos de Nasar (1988;1989;2000;2008), ao afirmar que as pessoas preferem ambientes com contraste baixo (coerência alta) e complexidade de moderada a máxima. Para os especialistas, os achados de Nasar, são consistentes em relação à complexidade e divergentes em relação ao contraste (coerência). Para os não especialistas, entretanto, os resultados divergiram com a do autor citado relação a ambas as facetas. Corroborando assim, que realmente os dois diferentes grupos operam, ainda que só parcialmente, de maneira distinta.

## 6.2 O CONSENSO PARA A QUALIDADE EMOCIONANTE PERCEBIDA (JULGAMENTOS AFETIVOS)

Analisada os consensos entre os grupos abobados para os julgamentos perceptuais/cognitivos, cabe agora explanar as consensualidades para A Qualidade Empolgante Percebida seguida daquelas para a Qualidade Calmante Percebida (julgamentos afetivos). Os dois grupos abordados foram inseridos no SSA, como variáveis externas, possibilitando a análise das facetas e grupos simultaneamente. Os especialistas, representados no diagrama do espaço multidimensional do SSA pelo número 22, e os não especialistas representados pelo número 23.

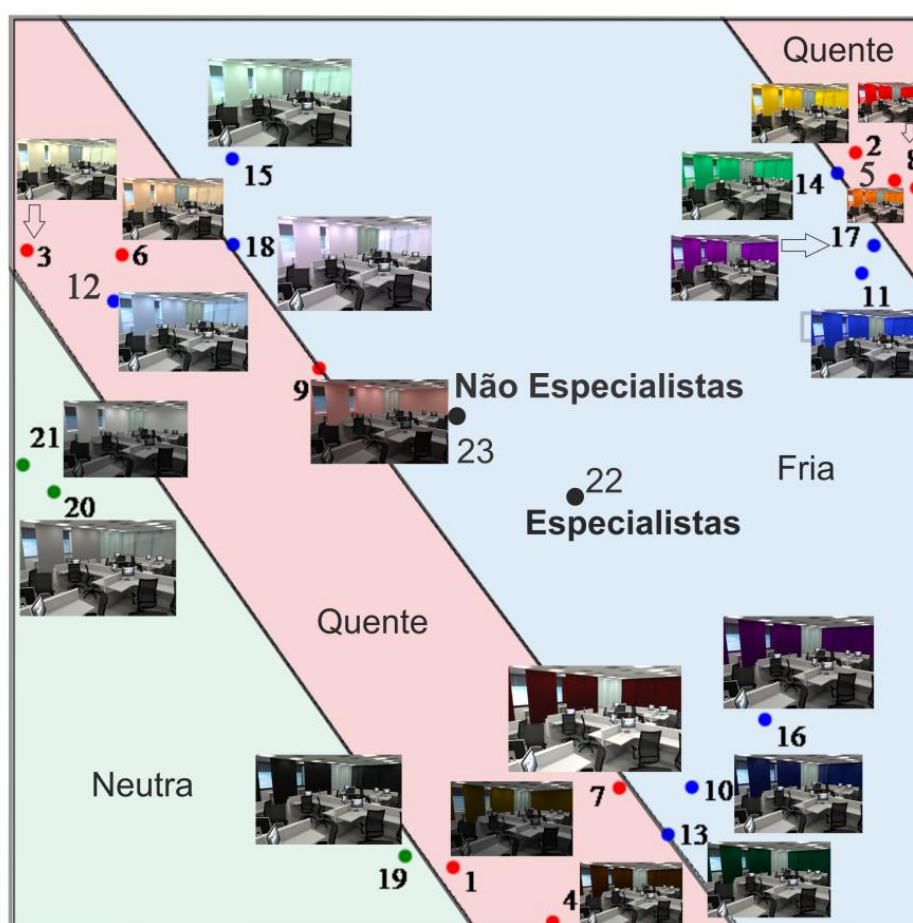
A faceta de Temperatura (Figura 31) tem papel modular, suas elipses dão origens a três regiões ordenadas indicando que seus elementos internos variam segundo uma escala gradativa em relação à Qualidade Emocionante Percebida. A faceta de valor (Figura 31) desempenha um papel axial, dando origem a três faixas ordenadas, cujos elementos internos variam numa escala gradativa.

Com base na Figura 30, os dois grupos encontram-se na região de temperatura fria, o que indica que sofrem influência a nível geral dessa temperatura.

Na Figura 31, os dois grupos estão localizados na região de valor médio, porém, muito próximos das regiões de fronteira, o que indica que também são influenciados por valores altos e baixos, especialistas preferem valores médios e não especialistas, valores altos.

Esse resultado fica evidente pelos escores, que indica que os não especialistas, foram mais influenciados pela cena de número 12, de sensação de temperatura fria e o valor alto e os especialistas pela cena de número 02, de sensação de temperatura quente e o valor médio (Figura 32). Portanto, não há consenso entre os dois grupos.

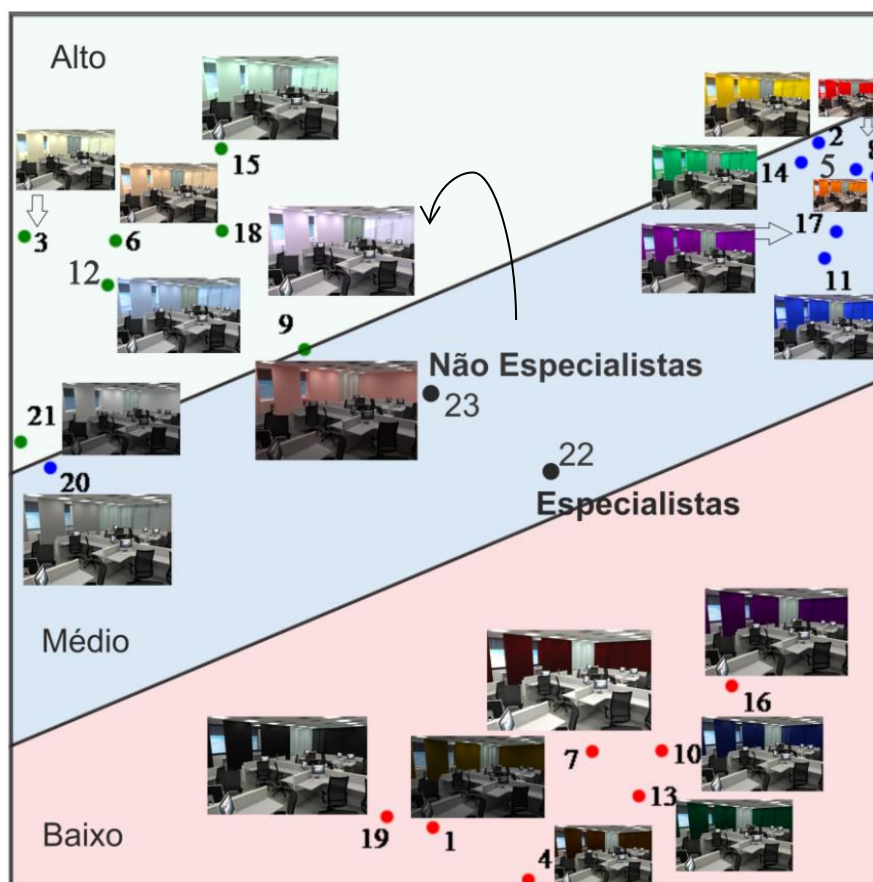
Figura 30 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2  
| Coeficiente de Alienação 0.10 – Qualidade Emocionante Percebida



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa



Figura 31 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2 | Coeficiente de Alienação 0.10 – Qualidade Empolgante Percebida



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Figura 32 – Correlação entre os grupos de Especialistas e Não Especialistas - Qualidade Empolgante Percebida

Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos <b>Especialistas</b>		Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos <b>Não Especialistas</b>	
Ambientes de Trabalho em Escritórios 02	<b>A1B2</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 12	<b>A4B3</b>

Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Os achados divergem das pesquisas de Farina et al (2011), Liu et al (2014), Lacy (2011), para os não especialistas entre outros, para o grupo de não especialistas, pois tais estudos afirmam que as cores mais fortes (médio valor cromático), impactam as pessoas gerando empolgação e energia. Com base nos resultados. Entende-se

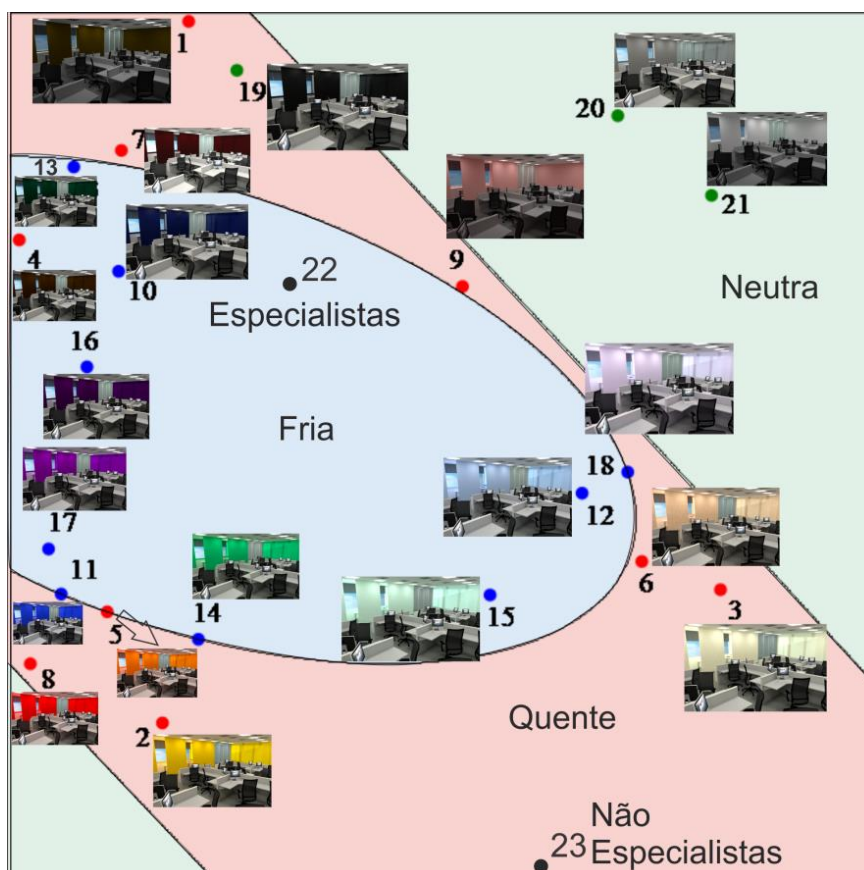
que ao projetar deve haver um cuidado com ambas as dimensões cromáticas, uma vez que há desacordo em relação a esses elementos para os grupos abordados. Mais uma vez, os resultados empíricos desta pesquisa, corroboram com os achados de Kaplan (1988), confirmando que os dois grupos abordados operam, mesmo que parcialmente, de maneira diferente.

### 6.3 O CONSENSO PARA A QUALIDADE CALMANTE PERCEBIDA (JULGAMENTOS AFETIVOS)

Analisado o consenso para avaliação da emoção em ambientes de trabalho em escritório, será apresentado agora, a análise para a tranquilidade percebida nesses ambientes. Conforme apresentado no item 5.2, a faceta de temperatura desempenha papel modular e a faceta de valor, papel axial.

Com base nas Figuras 33 e 34, os especialistas estão localizados na região de temperatura fria e valor cromático médio, enquanto os não especialistas estão no lado inferior do diagrama, na região de temperatura quente e valor cromático alto.

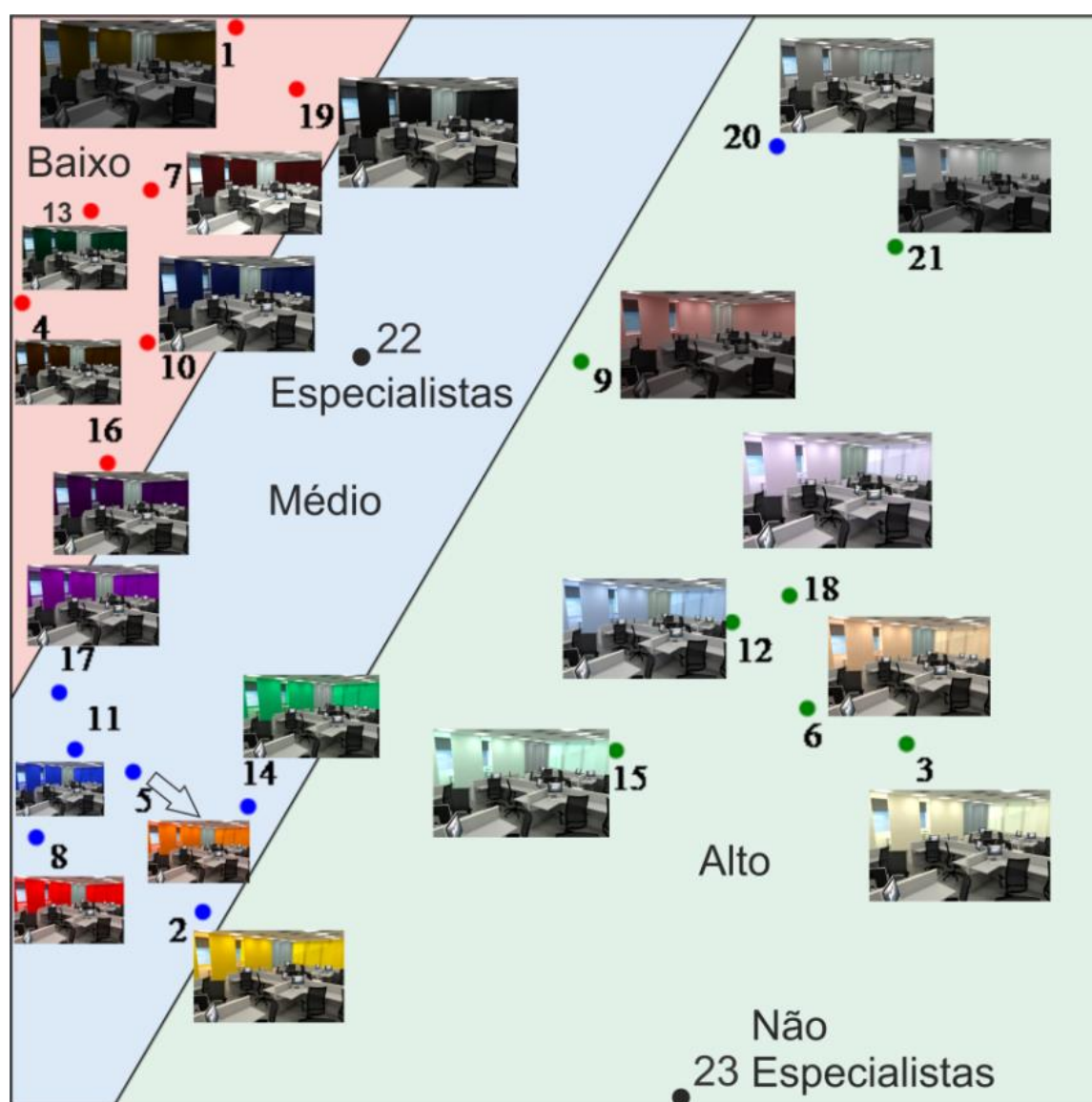
Figura 33 – Diagrama da Faceta A - Modular - TEMPERATURA com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2  
| Coeficiente de Alienação 0.13 – Qualidade Calmante Percebida



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Apesar de estarem localizados na região de valor médio, segundo o exposto, os especialistas sofrem mais influência das temperaturas frias e preferem valores médios a baixos (devido à região de fronteira na qual se encontram), enquanto os não especialistas, sofrem mais influência das temperaturas quentes, e preferem valores altos. Esses dados são baseados não somente pelo diagrama do SSA, com também são comprovado estatisticamente pelos escores, a cena de maior correlação com os especialistas, é a cena de número 10, temperatura fria e valor baixo, enquanto a maior correlação com os não especialistas é a cena de número 6, de temperatura quente e valor alto. (Figura 35).

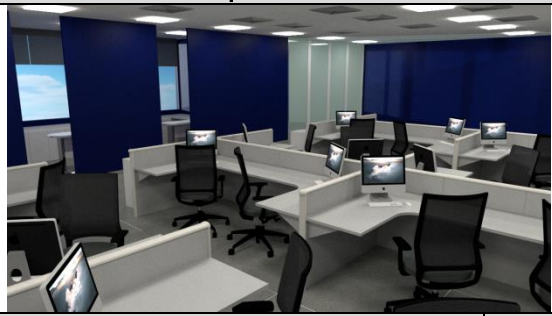
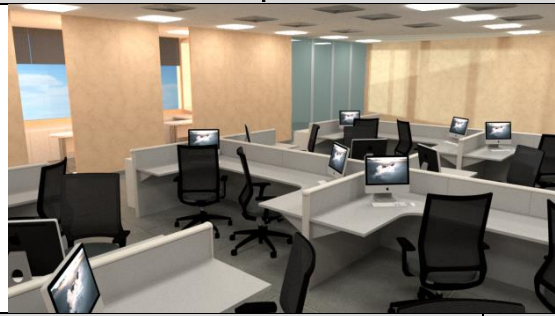
Figura 34 – Diagrama da Faceta B - Axial - VALOR com GRUPOS – Eixo 1 versus Eixo 2 | Coeficiente de Alienação 0.13 – Qualidade Calmante Percebida



Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa



Figura 35 – Correlação entre os grupos de Especialistas e Não Especialistas - Qualidade Calmante Percebida

Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos Especialistas		Cena <b>MAIS</b> correlacionada com grupo dos Não Especialistas	
			
Ambientes de Trabalho em Escritórios 10	<b>A4B1</b>	Ambientes de Trabalho em Escritórios 6	<b>A2B3</b>

Fonte: Autora com base nos resultados da pesquisa

Com base nos resultados que se referem ao consenso entre os julgamentos afetivos da qualidade calmante percebida nos ambientes enfocados, entende-se que não há consenso nem entre temperatura nem entre o valor cromático para os grupos abordados, corroborando com os achados de Kaplan (1988), em que afirmava que a grande maior divergência entre grupos, encontra-se entre especialistas e não especialistas. Esse resultado é importante, pois, não era esperado que a temperatura quente fosse mais influente nesse tipo de avaliação, devido aos estudos destacados no item 1.3, subitem 1.3.4, tais como os de Farina et al (2011), Lacy (2011) e Manhke (1996), que destacam que cores frias e claras influenciam na calma. Portanto, esse resultado corrobora parcialmente com os postulados teóricos e achados empíricos para os especialistas em relação à temperatura e divergem em relação ao valor, já para os não especialistas, os resultados são consistentes com os autores citados, em relação ao valor cromático e refutam em relação a temperatura.

Acredita-se que por se tratar de um ambiente de escritório, os não especialistas, que vivem o dia-dia e as atividades intensas no trabalho, acreditam que uma cena de cor fria possa causar sonolência, conforme mencionado no item 4.2. Já a temperatura quente, auxilia na sensação de conforto, que combinada com um valor alto, proporciona à calma de maneira coerente com o ambiente investigado segundo os participantes desta pesquisa. Logo, fica claro, que é preciso haver conhecimento por parte dos especialistas, em relação à preferência dos usuários para que os projetos cromáticos proporcionem tranquilidade sem gerar fadiga, beneficiando assim, os funcionários dos escritórios.

## 7 CONCLUSÃO

As considerações finais desta pesquisa serão apresentadas agora, bem como algumas recomendações para futuras pesquisas.

Inicialmente, é importante destacar que os principais resultados encontrados não podem ser considerados de uma maneira simples e geral, pois são específicos para o tipo de elemento de estímulo apresentado aos participantes selecionados, bem como as delimitações temporal, espacial e mesmo o objeto de estudo empírico enfocado (ambientes de trabalho em escritórios).

Para a avaliação dos ambientes de trabalho em escritórios, foram escolhidas duas características, coerência (obtida através de reduções do contraste cromático) e complexidade, indicadas pela literatura como preditoras da preferência ambiental e influenciadora do prazer e do estímulo de maneira previsível, portanto da qualidade visual percebida em ambientes. Tais características foram aqui tomadas para a avaliação dos julgamentos perceptuais/cognitivos.

Também foram selecionados dois aspectos cromáticos, temperatura e valor, considerados como sendo aderentes para a avaliação dos sentimentos das pessoas para as cores em ambientes de trabalho em escritórios. Para tal, foram também tomadas duas dimensões afetivas, emoção/empolgação e calma/tranquilidade, das quatro propostas por Ward e Russel (1988) para sintetizar os sentimentos que as pessoas podem sentir em relação a um ambiente. Tais aspectos e dimensões foram escolhidos para a avaliação dos julgamentos afetivos.

A pesquisa adotou a Teoria das Facetas para a estruturação ou desenho da investigação empírica, tendo se mostrado relevante para a pesquisa na medida em que favoreceu o equilíbrio entre o nível teórico e o empírico, bem como aprimorou o instrumento de coleta de dados e o método para analisá-los sem alterar os resultados. De modo sucinto, essa metateoria permitiu delinear a pesquisa através da identificação de diferentes conceitos advindos da literatura, dispostos numa sentença estruturadora geral, que reflete de modo claro a delimitação da pesquisa. Para esta pesquisa, foram definidas duas sentenças estruturadoras para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios.

Para coleta dos dados, foi utilizado o Sistema de Classificações Múltiplas, através de critérios dirigidos, mostrando-se muito útil, devido à natureza subjetiva da

abordagem da pesquisa, que teve o intuito de avaliar os conceitos de diferentes grupos sobre ambientes de trabalho em escritórios.

A interpretação dos dados obtidos através das duas classificações dirigidas ficou por conta da técnica não-métrica e multidimensional Análise de Estrutura de Similaridade (*Similarity Struture Analysis – SSA*), com auxílio do programa computacional HUDAP, na versão 7.0. Esse tipo de análise foi muito importante, pois permitiu identificar dados implícitos que outras técnicas não alcançariam.

Tendo apresentando as principais considerações sobre os procedimentos metodológicos utilizados para o desenho da investigação empírica, assim como para a coleta e a análise dos dados, cabe, agora, apresentar uma síntese das conclusões empíricas, que respondem diretamente aos objetivos desta pesquisa.

Nessa direção, buscando testar se as características de coerência (obtida através da redução do contraste cromático) e de complexidade eram aderentes para a avaliação dos julgamentos perceptuais/cognitivos da Qualidade Cromática Percebida em ambiente de trabalho em escritórios, assim como da temperatura da cor e do valor cromático para os julgamentos afetivos, apurou-se que todas mostraram-se determinantes, já que formaram regiões de contiguidade entre seus elementos internos e, por essa razão, foram consideradas pelos participantes desta pesquisa em relação ao tipo de avaliação enfocada. Nessa perspectiva e como uma consequência direta desse resultado, as sentenças estruturadoras estabelecidas para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios mostraram-se consistentes como procedimentos conceituais para a avaliação empreendida, sendo desnecessário serem reescritas. Tal resultado, corrobora com as hipóteses inicialmente consideradas nesta pesquisa, ou seja, que essas facetas seriam aderentes para o tipo de avaliação proposto.

No sentido de examinar os efeitos das características selecionadas para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, conclui-se que o contraste médio (coerência média) e a complexidade máxima elevam a Qualidade Cromática Percebida nos ambientes enfocados, sendo reduzida pelo contraste baixo (coerência alta) e pela complexidade máxima segundo a percepção dos participantes da pesquisa, já que declararam serem as cenas com essas características cromáticas aquelas que, respectivamente, mais e menos favorecem estar e trabalhar em ambientes de trabalho em escritórios.

Procurando examinar os efeitos da temperatura da cor e do valor cromático em relação à emoção e à calma na Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, relacionada aos julgamentos afetivos para o tipo de ambiente enfocado, conclui-se que a temperatura quente (amarelo) e o valor médio (vibrante) influencia a emoção percebida nos tipos de ambientes abordados, enquanto a temperatura quente (amarelo) e o valor baixo (escuro) promovem o oposto. As cenas dos ambientes com tais características são as que, respectivamente, mais e menos favorecem a emoção nesse tipo de ambiente, respectivamente. Isso significa que o valor parece ter norteado essas avaliações, à medida que a mesma temperatura foi selecionada para as duas situações opostas. Já sobre a calma, apurou-se que a temperatura fria (azul) e o valor alto (claro) elevam a qualidade cromática percebida, enquanto a temperatura quente (vermelho) e o valor média (vibrante) promove o oposto. Essa conclusão pautou-se no fato dos participantes perceberem que as cenas com essas dimensões cromáticas, respectivamente, mais e menos favorecem estar e trabalhar nesse tipo de ambiente.

Finalmente, buscando-se analisar o consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados, apurou-se que, em relação aos julgamentos perceptuais/cognitivos, há consenso parcial dos resultados para o contraste (coerência), mas divergência para a complexidade. Sob esse prisma, enquanto os especialistas abordados preferem a complexidade de moderada à máxima, os não especialistas destacaram a complexidade mínima.

Para a emoção percebida, não há consenso dos resultados entre os especialistas e não especialistas em relação à temperatura nem para o valor cromático. Nessa direção, enquanto os especialistas são mais influenciados pela temperatura quente e o valor médio (amarelo), os não especialistas o são pela temperatura fria e pelo valor alto (azul claro).

Para a calma percebida, também inexistiu consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados. Enquanto os especialistas são mais influenciados pela temperatura fria (azul) e preferem o valor baixo (escuro), os não especialistas são mais influenciados pela temperatura quente (laranja) e preferem o valor alto (claro). A falta de consenso entre os grupos para a avaliação da calma e empolgação percebida demonstra que essas dimensões afetivas não devem ser tomadas de

maneira simples e geral em um projeto cromático para ambientes de trabalho em escritório.

De modo geral, sobre o consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados, cumpre destacar, ainda, que, de fato, conforme apresentou Kaplan (1988) e Nasar (2000, 2008), há divergência na preferência ambiental entre especialistas e não especialistas.

A partir do exposto, o objetivo geral desta pesquisa, avaliar a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios, foi plenamente alcançado, esperando-se que os principais resultados aqui apresentados, sirvam de base para as decisões nos projetos cromáticos de ambientes de trabalho em escritórios, na medida em que não deixaram para trás as análises empíricas, como orienta a ergonomia do ambiente construído, em favor da correta adaptação desse tipo de ambiente às necessidades estéticas ou perceptivas de seus usuários.

Como recomendações para trabalhos futuros, sugerem-se desdobramentos para a avaliação de outras dimensões cromáticas (matiz, saturação), associadas a diferentes características preditoras da preferência, como, por exemplo, conservação, novidade e abertura, podendo ser investigados, ainda, em outros ambientes simulados por programas computacionais ou reais. Além do exposto, outra recomendação é averiguar o efeito que duas ou mais cores combinadas, nos ambientes de escritórios e em outros, provocam em relação às dimensões afetivas (calma, emoção, agradabilidade, estímulo), uma vez que esta pesquisa estudou o efeito das cores separadamente em relação à emoção e calma percebida. Levando em conta a divergência entre especialistas e não especialistas identificadas nessa pesquisa, recomenda-se também averiguar se há um ponto de equilíbrios entre as preferências destes dois grupos.

## REFERÊNCIAS

- ABKAR, M.; KAMAL, M.; MAULAN, S.; DAVOODI, S. R. Determining the visual preference of urban landscapes. **Scientific Research and Essays**, v. 6, n. 9, 2011, p. 1991–1997.
- ALPAK, E. M.; ÖZKAN, D. G.; MUMCU, S.; ÖZBILEN, A. Complexity, historicity and coherence: Preference and quality of the changes in the urban scene. **Anthropologist**, v. 24, n. 3, 2016, p. 762–777.
- BANKS, A. FRASER, T. **O essencial da cor no design**. 1. ed. São Paulo: Senac, 2011. p. 256.
- BAXTER, M. **Projeto de Produto**. 3. ed.rev. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. p. 342.
- BENLIAY, A; SOYDAN, O; KAYKU, M. Evaluation of visual quality of landscape and landscape characteristic examination of Perge-Aspendos-Sillyon bicycle route. **Artium**, v. 3, n.1, 2015, p. 48-64.
- BERLYNE, D. E. Ends and meanings of experimental aesthetics. **Canadian Journal of Psychology**, 26, 1972. p 303-325.
- BILKSY, W. A Teoria das Facetas: noções básicas. **Estudos de Psicologia**, 2003. p. 357-365.
- BINS Ely, V; OLINTO, F; VILLELA, M. S; Avaliação Ambiental em Ponto de Venda de Joalheria, Relojoaria e Ótica. p. 171-182. In: **1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada Blucher Engineering Proceedings**, v.3 n.3. São Paulo: Blucher, 2016.
- BINS Ely, V. Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico. In: MORAES, A; AMADO, G. (Org). **Coletânea de Palestras de Convidados Internacionais e Nacionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. FAPERJ; iUser, 2004. p.167-174.
- BORG, I. Facet Theory. In: EVERITT, B.; HOWELL, D. (org.). **Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science**. 1. ed. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd, 2005. v. 2p. 595–599.
- BORG, I; LINGOES; J. Multidimensional Similarity Structure Analyss. 1. ed. New York: Springer-Verlag New York Inc, 1987. p. 390.
- CAMPELLO, DE S. B.; ARRUDA, J. L. M. Validation, Application, Expansion, and Integration of Consulting Theories by Means of Facet Theory: Using Scalograms to Build Conceptual Maps. In: ROAZZII, A.; CAMPELLO, DE S. B.; BILSKY, W. (Eds.). **.Facet Theory: Searching for Structure in Complex Social, Cultural and Psychological Phenomena**. Recife: UFPE, 2015. p. 38–53.
- CANTER, D. **Keynote Adress – Qualitative Structural Theory: Practical Possibilities of Partial Order Projections** (C. Samuel Shye, E. Solomon, & I. Borg, Org.) 15th Internacional Facet Theory Conference. **Anais...** New York: 2015
- CANTER, D. The facet of place. In **Psychology in Action**. Dartmouth Benchmark Series. Datmount Publishing Company, Hantshire, UK, 1996. p. 107-138.

CANTER, D.; BROWN, J.; GROAT, L. A multiple sorting procedure for studying conceptual systems, In: BRENNER, M; BROWN, J.; CANTER, D. (Org). **The research interview: uses and approaches**. London: Academic Press, 1985. 79- 114.

CHADE, J.; PALHARES, I. Brasil tem maior taxa de transtorno de ansiedade do mundo, diz OMS - Saúde - Estadão. **O Estadão**. 2017. Disponível em: <<http://saude.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-tem-maior-taxa-de-transtorno-de-ansiedade-do-mundo-diz-oms,70001677247>>. Acesso em: 4 abr. 2018

CIPA. Terceira causa de afastamentos do trabalho , estresse onera diretamente as empresas. **Revista Cipa**, 2016. Disponível em: < <http://revistacipa.com.br/terceira-causa-de-afastamentos-estresse-onera-diretamente-as-empresas/>>. Acesso em: 04 mai. 2019

CSILLAG, P. **Comunicação com cores: uma abordagem científica pela percepção visual**. 1. ed. São Paulo: Editora ESPM, SENAI-SP,2015. p.176.

CUBUKCU, E.; OZCAN, N.S.; OZKAN, A. The influence of commercial sign design and space invasion on environmental aesthetic evaluations of commercial street: An empirical study using virtual environments. **Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology**, 30(4): 2014. p.1-11.

COSTA FILHO, L. L. **MIDIÁPOLIS**: Comunicação, Persuasão e Sedução da Paisagem Urbana Midiática. 272f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

COSTA FILHO, L. L. O enfoque da teoria das facetas na avaliação de lugares. In: V ENEAC - ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E VI SEMINÁRIO NACIONAL DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2014. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, PUC-Rio, LEUI/PUC – Rio. 2014.

COSTA FILHO, L.; OLIVEIRA, I. F.; YOKOYAMA, S. A. A qualidade percebida em cenas do comércio varejista do centro de caruaru. In: VI ENEAC - ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E VII SEMINÁRIO NACIONAL DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2016. Recife. **Anais...** Recife, UFPE, 2016. p. 541-552.

COSTA FILHO, L. L; SILVA JÚNIOR, J. A. Qualidade visual Percebida de vitrinas de moda. In: **13º Colóquio de Moda**, v. 13, p.1–15, out, São Paulo, 2017.

COSTA, A. P. L.; ANDRETO, Luiz ; VILLAROUÇO, Vilma . Avaliação de um espaço de trabalho a partir da metodologia de avaliação ergonômica do ambiente construído. In: Claudia Mont'Alvão, Vilma Villarouco. (Org.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia do ambiente construído**. 1ed.Teresopolis: 2AB Editora Ltda, 2011, v. 1, p. 95-113.

ELALI, G. A. Relações entre comportamento humano e ambiência: uma reflexão com base na psicologia ambiental. In: **Anais do Colóquio Internacional Ambiências compartilhadas: cultura, corpo e linguagem**. Rio de Janeiro, 2009, p. 1-17.

FARINA, M. et al, **Psicodinâmica das cores em comunicação**, 6 ed, São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 192p, 2011.

FEHRMAN, K. **Color Facts: Color The Secret Influence**. 2018. Disponível em: <<http://www.colorthesecretinfluence.com/color.html>>. Acesso em: 15 mar. 2018

FERNANDES, M.M; COSTA FILHO, L.L. A Qualidade Cromática Percebida em Escritórios. In: MONT'ALVÃO, C; VILLAROUÇO, V. (Orgs). **Um novo olhar para o projeto 4: A ergonomia do ambiente construído**. Olinda: Livro Rápido, 2018. p.60-67.

FIGUEIREDO, D.M.F, **O monumento habitado: a preservação do patrimônio de sítios históricos na visão dos habitantes e dos arquitetos especialistas em patrimônio**. O caso de Parnaíba. 159f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

FIGUEIREDO, J., MONT'ALVÃO, C. R. Os efeitos do Design dos espaços de trabalho, da cor do ambiente e do tipo de tarefa sobre o comportamento do trabalhador. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2003. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, P&D, 2003.

FIGUEIREDO, J., MONT'ALVÃO, C. R. Cor nos locais de trabalho: como aplicá-la de forma adequada às necessidades dos usuários e às exigências da tarefa. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, n. 14, 7f, out/nov. 2006. Curitiba. **Anais...** Curitiba, ABERGO, 2006.

FIGUEIREDO, J., MONT'ALVÃO, C. R. A ergonomia ambiental no processo de composição cromática de locais de trabalho de escritório. In: MORAES, A. (Org.). **Ergodesign do ambiente construído e habitado: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004. p109-134.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 200 p.

GIMBEL, T. **A Energia Curativa Atrávez das Cores**. 10.ed. São Paulo: Pensamento, 1995.

IEA. Internacional Ergonomics Associations. 2019. Disponível em: <<https://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: 03 mai. 2019.

IMAMOGLU, C. Complexity, liking, and familiarity: Architecture and non-architecture Turkish student assessments of traditional and modern house facades. **Journal of Environmental Psychology**, v.20, 2000. p. 5-16

IIDA, I. **Ergonomia - Projeto e Produção**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2016. p.850.

IIDA, I. **Ergonomia - Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005. p.630

ITTEN, Johannes. **The Elements of Color**. 3. ed. Nova York: John Wiley & Sons, Inc, 2003. p.95



JAMROZIK, A.; RAMOS, C.; ZHAO, J.; BERNAU, J.; CLEMENTS, N.; WOLF, T. V.; BAUER, B. A novel methodology to realistically monitor office occupant reactions and environmental conditions using a living lab. **Building and Environment**, v. 130, 2017, p. 190–199.

KAPLAN, S. Perception and landscape: conceptions and misconceptions. In NASAR, J. **Environmental aesthetics: Theory, research, and application**. New York: Cambridge University Press, p.45–55. 1988.

KOVAL, E; HACKETT, Paul M. W. Hermeneutic Consistency, Structured Ontology And Mereology As Embodied In Facet Theory And The Mapping Sentence, in: 15<sup>o</sup> INTERNACIONAL FACET THEORY CONFERENCE, 2015, New York, **proceedings...**New York, 2015. p.106-113.

KWALLEK, N.; SOON, K.; LEWIS, C. M. Work week productivity, visual complexity, and individual environmental sensitivity in three offices of different color interiors. **Color Research and Application** v. 32, n. 2, p. 130–143 , 2007.

KWALLEK, N.; LEWIS, C. M.; LIN-HSIAO, J. W. D.; WOODSON, H. Effects of nine monochromatic office interior colors on clerical tasks and worker mood. **Color Research & Application**, v. 21, n. 6, p. 448–458, 1996.

KWALLEK, N. Office wall color: An assessment of spaciousness and preference. **Perceptual and Motor Skills**, 83, 49-50.1996.

KWALLEK N, LEWIS, C.M. Effects of environmental colour on males and females: A red or white or green office. **Applied Ergonomics**, 1990;21: 275–278.

KWALLEK, N., LEWIS, C. M. & ROBBINS, A . S. Effects of office interior color on workers' mood and productivity. **Perceptual and Motor Skills**, 66, 1988, p.123-128

LACY, M.L. **O poder das cores no equilíbrio dos ambientes**. 5. ed. São Paulo: Pensamento. 2011. p.144.

LEVY, S.; GUTTMAN, L. The conical structure of adjustive behavior. **Social Indicators Research**, v. 21, n. 5, p. 455–479, 1989.

LIMA, M. **Percepção Visual Aplicada a Arquitetura e Iluminação**. 1 ed, Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna LTDA,145p, 2010.

LIU, W.; JI, J.; CHEN, H.; YE, C. Optimal color design of psychological counseling room by design of experiments and response surface methodology. **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. 1–9, 2014.

LÜSCHER, M. **Color Test: The remarkable test that reveals your personality through color**. New York: Pocket Books, 1990.

LUSCHER, M. **Lüscher Color Diagnostic: Luscher Color**, 2019. Disponível em: <<http://www.luscher-color.com>>. Acesso em: 4 mai. 2019

MAHNKE, F. **Color, environment & human response: an interdisciplinary understanding of color and its use as a beneficial element in the design of the architectural environment**.1.ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. p. 248.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M.. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. 296 p.

MONT'ALVÃO, C. A ergonomia do ambiente construído no Brasil. In: Mont'Alvão, C.; Villarouco, V. (Org.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. 1ed. Teresopolis, RJ: 2AB, 2011, v. 1, p. 13-24.

MONT'ALVÃO, C; DAMAZIO, V, **Design Ergonomia Emoção**. 3. ed. Rio de Janeiro: MAUAD, 2012. p. 128.

MONTEIRO, C. M. G.; ROAZZI, A. Polemic images: Dwellers' concepts of life in historic areas. In: COHEN, A. (Ed.). **Facet Theory and scaling:** in search of structure in behavioral and social sciences. Israel: Rubin R. I. D, 2009

MORAES, A.de; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Teresópolis: 2AB. 4. ed. 2010. p. 223.

NASAR, J. L. **Visual quality by design**. 1. ed. Washington, D.C: Haworth Inc, 2008. p.48.

NASAR, J. L. The evaluative image of places. In: WALSH, W. B.; CRAIK, K. H.; PRINCE, R. H. 2nd. ed. (Eds.). **Person-environment psychology:** new directions and perspectives. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 117-168.

NASAR, J. L. The effect of sign complexity and coherence on the perceived quality of retail scenes. In: NASAR, J. L. (Ed.). **Environmental Aesthetics:** theory, research, & applications. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 300-320.

ODABAŞIOĞLU, Seden; OLGUNTÜRK, Nilgün. Effects of Coloured Lighting on the Perception of Interior Spaces. **Perceptual and Motor Skills** v. 120, n. 1, p.183–201,2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório Mundial da Saúde - Saúde mental: nova concepção, nova esperança**. 1. ed. Lisboa: Climepsi Editores. 2002. p. 206.

OTT, J. **Health and The Ligth: The Effects of Natural and Artificial Light on Man and Other Living Things**. New York: Pocket Books, 2000.

ÖZTÜRK, E. **The effects of color scheme on the appraisal of an office environment and task performance**. 145 f, Tese(Master of Fine Arts). Universidade de Bilkent, Ankara, 2010.

ÖZTÜRK, E; YILMAZER, S.; URAL, S. E. The effects of achromatic and chromatic color schemes on participants' task performance in and appraisals of an office environment. **Color Research and Application**, v. 37, n. 5, p. 359–366, 2012.

PEDROSA, I. **Universo da cor**. 3. ed. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2008. p. 19-35.

PEDROSA, I. **Da cor a cor inexistente**. 1. ed. Rio de Janeiro: SENAC Nacional. 2009. p. 256.

REIS, T.C. dos; MORAES, A. Contribuição da ergonomia em projetos de espaço de trabalho. In: MORAES, A. (Org). **Ergodesign do ambiente construído e habitado**: ambiente urbano, ambiente público, ambiente laboral. Rio de Janeiro: iUsEr, 2004. p.135-145.

BARROS, R. M. L. **A cor no processo criativo: Um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe**. 4. ed. São Paulo: SENAC, 2011. p. 336.

RUSSEL, J. Affective appraisals of environments. In NASAR, Jack. (Ed.). **Environmental aesthetics**: theory, research, and application. New York: Cambridge University Press, 1988. p. 120-129.

ROAZZI, A. **Categorização, formação de conceitos e processos de construção de mundo**: procedimento de classificações múltiplas para o estudo de sistemas conceituais e sua forma de análise através de métodos de análise multidimensionais. Cadernos de Psicologia, 1995, nº 1, p. 1-27.

ROAZZI, A.; DINIZ, A. M.; CANDEIAS, A. A. Similarity structure analysis and structural equation modeling in studying latent structures: An application to the Attitudes Towards Portuguese Language Questionnaire. In: ROAZZI, A.; CAMPELLO, De. S. B.; BILKSY, W. (Org.). **Facet Theory: Searching for structure in complex social, cultural & psychological phenomena**. 1. ed. Recife: UFPE, 2015. p. 107–123.

ROAZZI, A.; DIAS, M. G. B. B. Teoria das facetas e avaliação na pesquisa social transcultural: Explorações no estudo do juízo moral. In: Conselho Regional de Psicologia – 13a Região PB/RN (Ed.). **A diversidade da avaliação psicológica**: considerações teóricas e práticas. João Pessoa: Idéia, 2001. p.157-190

SAVAVIBOOL, N. The Effects of Colour in Work Environment: A systematic review. **Environment-Behaviour Proceedings Journal**, v. 1, n. 4, 2016. p. 262.

SILVA SANTOS, G. R. *Avaliação Cromática de Ambiente Receptivo Hospitalar a partir da Percepção de Seus Usuários*. 2015. 135f. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2015.

SILVA JÚNIO, J. A; COSTA FILHO, L. L. Proposta para avaliação da qualidade percebida de vitrines. In: V ENEAC – ENCONTRO NACIONAL DE ERGONOMIA DO AMBIENTE CONTRUÍDO E VI SEMINÁRIO NACIONAL DE ACESSIBILIDADE INTEGRAL, 2016. Recife. **Anais...** Recife, UFPE, 2016.

SILVA, V. L. A.; BORMIO, M. F. A importância do uso ergonômico da cor na interface ambiente x usuário. In: I CONAERG - CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA APLICADA, v. 3, n. 3, p., nov/dez. 2016, Recife. **Anais...** Recife, UFPE, 2016.

SILVEIRA, L. M. **Introdução à teoria da cor**. Curitiba: UTFPR, 2011. 193p;

STAMPS, A. E. Perceptual and preferential effects of photomontage simulations of environments. In: **Perceptual and Motor Skills**, nº 74, 1992.

STAMPS, A. E. Use of static and dynamic media to simulate environments: a meta-analysis. **Perceptual and Motor Skills**, 111, 2010. p.355-362.

STONE, N. J. & ENGLISH, A. J. Task type, posters, and workspace color on mood, satisfaction, and performance. **Journal of Environmental Psychology**, v. 18, p.175-185, 1998

STONE, N. J. Designing effective study environments. *Journal of Environmental Psychology*, v.21, p.179-190, 2001.

STONE, N. J. Environmental view and color for a stimulated telemarketing task. **Journal of Environmental Psychology** v. 23, n. 1. p. 63–78. 2003.

SHYE, S.; ELIZUR, D.; HOFFMAN, M. **Introduction to Facet Theory**: Content design and intrinsic data analysis in behavioral research. London: Sage, 1994.

VILLAROUCO, V. O Que É Um Ambiente Ergonomicamente Adequado? In: **I Conferência Latino-Americana de Construção sustentável, X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, n. 1, 7f, 7, São Paulo, 2004.

VILLAROUCO, V. Tratando de ambientes ergonomicamente adequados: seriam ergoambientes? . In: Mont’Alvão, C.; Villarouco, V. (Org.). **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído**. 1ed. Teresopolis, RJ: 2AB, 2011, v. 1, p. 25-46.

VILLAROUCO, V. Reflexão Sobre A Ergonomia Aplicada Aos Ambientes Construídos E Caminhos Percorridos. In: Mont’Alvão, C.; Villarouco, V. (Org.). **Um novo olhar para o projeto 4: a ergonomia no ambiente construído**. 4ed. Olinda, Livro Rápido: 2018, v. 4, p. 11-24.

VILLAROUCO, V; ANDRETO, Luiz F. M. Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído. In: **Produção** v. 18, n. 3. p. 523–539. 2008

VILLAROUCO, V. ; SANTOS, N. . Ergonomia do Ambiente Construído. In: II ERGODESIGN - II Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia:Produtos, Programas, Informação, Ambiente Construído, 2002, Rio de Janeiro-RJ. **Anais** do II ERGODESIGN. Rio de Janeiro: LEUI-Depto. de Artes & Design - PUC-RIO, 2002.

WOHWILL, J. F. Environmental aesthetics: The environment as a source of affect. In: ALTMANN, I.; WOHWILL, J. F. (Eds.), **Human Behaviour and Environment**, V. 1. p 37-86. 1976

WRIGTH, A. **Colour Affects**: Colour affects. 2019. Disponível em: <<http://www.colour-affects.co.uk/psychological-properties-of-colours>>. Acesso em: 4 mai. 2019

### Fonte das Imagens Online

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: [http://3.bp.blogspot.com/\\_Erijma1YOOs/TR4L45Ww08I/AAAAAAAAAVA/Y6m07cor11M/s1600/escala\\_cromatica\\_marrom\\_a\\_amarelo.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_Erijma1YOOs/TR4L45Ww08I/AAAAAAAAAVA/Y6m07cor11M/s1600/escala_cromatica_marrom_a_amarelo.jpg). Acesso em: 02 jul. 2018.

DISEÑO DE APRESENTACIONES. 2019. Disponível em: <<https://disenodepresentaciones.wordpress.com/2012/10/19/acerca-del-color-en-las-diapositivas-1>>. Acesso em: 02 jul. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y69nyoxa>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y2x7nen4>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y56gdc5g>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yx9zne9w>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y422vwoa>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y6ovqwnr>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/yylzftyk>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y54vm8v4>>. Acesso em: 09 abr. 2018

GOOGLE IMAGENS. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/y5wjnzbt>>. Acesso em: 09 abr. 2018

# **APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS**

<b>Qualidade Cromática Percebida em Ambientes de Trabalho em Escritórios à Luz da EAC</b>				<b>CÓDIGO DO ENTREVISTADO</b> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; display: inline-block;"></div>			
Nome do entrevistado:							
Especialista: <input type="checkbox"/>				Não especialista:			
Graduação: <input type="checkbox"/>				Pós-Graduação: <input type="checkbox"/>			
01	Sexo	Masculino <input type="checkbox"/>			Feminino <input type="checkbox"/>		
02	Idade (anos)						
03	Escolaridade	Fundantal (com) <input type="checkbox"/>	Fundantal (in) <input type="checkbox"/>	Médio (com) <input type="checkbox"/>	Médio (in) <input type="checkbox"/>	Superior (com) <input type="checkbox"/>	Superior (in) <input type="checkbox"/>
04	Tempo experiência no assunto (anos)	Menos de 5 <input type="checkbox"/>	De 5 a 10 <input type="checkbox"/>	De 11 a 20 <input type="checkbox"/>	De 21 a 30 <input type="checkbox"/>	Mais de 30 <input type="checkbox"/>	

1º CLASSIFICAÇÃO DIRIGIDA						(CONTRASTE X COMPLEXIDADE)			
Foto	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Racional									

Obs:

---



---



---

2º CLASSIFICAÇÃO DIRIGIDA														(MOTIVAÇÃO)							
Foto	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
RC																					

Obs:

---



---



---

3º CLASSIFICAÇÃO DIRIGIDA														(TRANQUILIDADE)							
Foto	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
RC																					

Obs:

---



---



---

## APÊNDICE B – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

### REVISÃO DA LITERATURA SOBRE A QUALIDADE CROMÁTICA PERCEBIDA EM AMBIENTES DE TRABALHO EM ESCRITÓRIOS

MELLO FERNANDES, Manuela <sup>1</sup>  
COSTA FILHO, Lourival Lopes, Dr.<sup>2</sup>  
VILLAROUÇO, Vilma, Dr. <sup>3</sup>

(1) UFPE | Núcleo de Design | PPGDESIGN | Mestranda em Design

e-mail: manuelafernandes02@gmail.com

(2) UFPE | Núcleo de Design | PPGDESIGN | Doutor em Desenvolvimento Urbano

e-mail: lourivalcosta@yahoo.com

(3) UFPE | Núcleo de Design | PPGDESIGN | Phd em Engenharia e Gestão do  
Conhecimento

e-mail: vvilarouco@gmail.com

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo delimitar a pesquisa que será desenvolvida no programa de pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, na linha de ergonomia, revelando os objetivos, motivos, delimitações e justificativa da pesquisa, juntamente com as áreas de conhecimento, revisão sistemática e definição de palavras-chaves que auxiliaram no levantamento do estado da arte desta pesquisa.

**Palavras-chaves:** Escritórios; qualidade visual percebida; ergonomia do ambiente construído; estética ambiental; cor.

## ABSTRACT

This work aims to delimit the research that will be developed in the postgraduate program in Design of the Federal University of Pernambuco, in the line of ergonomics, revealing the objectives, reasons, delimitations and justification of the research, along with the areas of knowledge, systematic review of the literature and definition of key words that helped in the survey of the state of the art of this research.

**Keywords:** Office environment; perceived quality; environmental ergonomics; environmental aesthetics, color.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a Revisão Sistemática da Literatura acerca da pesquisa para o desenvolvimento de dissertação de mestrado em design, com foco na ergonomia do ambiente construído.

A pesquisa envolve o efeito da cor em ambientes de trabalho em escritórios que, de acordo com a visão de Reis e Moraes (2004) para os espaços de trabalho, podem ser descritos como conjuntos de sistemas de áreas que se sucedem, se organizam dentro do edifício e que provavelmente participam como agentes de formação das condições de trabalho de seus ocupantes, gerando o ambiente de trabalho organizacional.

Ainda segundo as autoras, esse ambiente se relaciona aos fenômenos existenciais que se identificam com elementos espaciais. Esses fenômenos interferem, interagem e atuam no desempenho do trabalhador, na realização de suas tarefas no ambiente de trabalho. Partindo da ordenação desses elementos no espaço para o desenvolvimento de atividades, pressupõe-se atuação e cuidado com esse espaço.

A cor, nos locais de trabalho de escritórios, apresenta-se como um dos elementos ambientais que, atuando como estímulo, pode provocar sensações/percepções e promover emoções

(FIGUEIREDO; MONT'ALVÃO, 2004). Sendo assim, segundo Mahnke (1996), tem grande impacto nas reações psicológicas e no bem-estar fisiológico, podendo afetar o organismo humano em bases tanto visuais quanto não visuais. Em suma, para o autor, a resposta humana para a cor é total, já que ela influencia tanto psicológica como fisiologicamente.

A partir dessas influências, é possível afirmar que a cor pode ser utilizada para auxiliar os trabalhadores de escritórios a se sentirem física e emocionalmente mais confortáveis. Nesse contexto, atua, através de seus efeitos psicofísicos, positiva ou negativamente nos resultados e comportamentos desses trabalhadores. Logo, as interações humanas com o ambiente de trabalho e os elementos espaciais, a partir de suas sensações e percepções, influenciam o comportamento, interferindo diretamente na tão buscada produtividade e na saúde dos trabalhadores.

A escolha da cor, ao induzir sentimentos de conforto, deve estar adequada às necessidades psicofísicas dos trabalhadores para o desenvolvimento de suas atividades nos ambientes considerados (MAHNKE, 1996). Em ambientes de trabalho em escritórios, porém, tal decisão é muitas vezes baseada no gosto dos que decidem e/ou realizam o projeto cromático, na facilidade de manutenção ou até mesmo nas cores da identidade corporativa da empresa.

Apesar de profissionais da área de projeto teorizarem sobre a qualidade visual, as análises empíricas sobre a qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho de escritório têm ficado para trás. Somando-se a isso, há lacuna na literatura que versa sobre esse objeto de estudo, cuja maior produção publicada refere-se ao planejamento e a execução de arranjos físicos do espaço de trabalho, que resumem o aspecto organizacional do trabalho.

Exposto o problema da pesquisa, admite-se ser relevante responder: 1| As características ambientais de coerência (obtida pela redução do contraste) e complexidade são aderentes para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida? 2| Quais os efeitos dessas características na Qualidade Cromática Percebida em ambiente de trabalho em escritórios? 3| Quais os efeitos da temperatura e do valor cromáticos nas dimensões afetivas de emoção e tranquilidade em ambiente de trabalho em escritórios? 4| Se há consenso dos resultados obtidos entre diferentes grupos abordados e certas características amostrais consideradas?

Buscando responder a essas questões da pesquisa, delineou-se como objetivo geral avaliar a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios e discutir os resultados à luz da Ergonomia do Ambiente Construído Considerando dois diferentes grupos amostrais para a abordagem empírica, especialistas (arquitetos e designers de interiores) e não especialistas em projetos cromáticos (população em geral), como amostra participativa, bem como a cidade do Recife como recorte espacial, elencam-se ainda como objetivos específicos: 1| Testar se as características de coerência e de complexidade são aderentes para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambiente de trabalho em escritórios. (julgamentos perceptuais/cognitivos); 2| Examinar os efeitos das características selecionadas no tipo de avaliação enfocada (julgamentos afetivos); 3| Examinar os efeitos da temperatura e valor cromático neste tipo de avaliação; 4| Analisar se há consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados.

Quando se toma a interação entre trabalhador e ambientes de trabalho de escritório, mais especificamente sobre o efeito da cor na qualidade visual percebida nesses ambientes, é importante adotar uma abordagem interdisciplinar para responder a esse objetivo. Assim, imaginou-se que a associação da estética ambiental com a ergonomia do ambiente construído pode favorecer esse enfoque, a partir do interesse dessas áreas em relação ao modo como as pessoas percebem e tomam decisões no ambiente. O estudo dessa relação pode levar a uma melhor compreensão sobre a cor em ambientes de trabalho de escritórios, fornecendo bases objetivas sobre a qualidade visual percebida nesses espaços e, mais amplamente, sua melhoria.

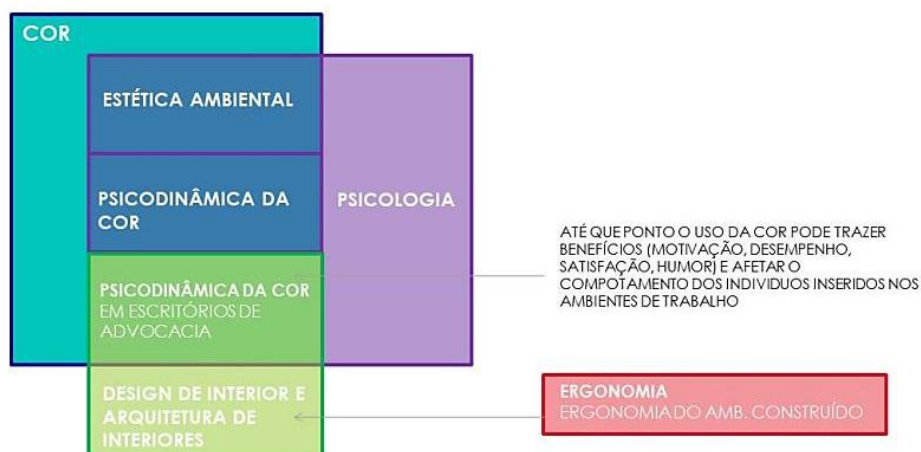
## **2. ESTRUTURA DA PESQUISA**

### **2.1 ÁRVORE DO CONHECIMENTO**

Com intuito de facilitar a compreensão da pesquisa e a identificação das interações entre as áreas de conhecimento utilizadas nesta pesquisa, foi desenvolvida uma árvore do conhecimento, mostrando interação entre estudos cromáticos (COR), psicologia, design e arquitetura de interior e ergonomia.



Figura 1 – Árvore do conhecimento



Fonte: Acervo pessoal

Após a identificação das áreas foi destrinchado o que seria estudado em cada uma delas, conforme pode ser visto abaixo, e possibilitou a identificação com mais clareza dos autores de cada área.

### 2.1.1 COR

Marie Louise Lace, Frank Mahnke, Albert Henry Munsell, Tom Fraser e Adam Banks ,Gomes Filho e Lilian Reid Miller.

### 2.1.2 PSICOLOGIA: ESTÉTICA AMBIENTAL

Paula Csillag, Stephen Kaplan, Jack Nasar e Lourival Costa Filho.

### 2.1.3 PSICOLOGIA: PSICODINÂMICA DA COR

Nancy Stone, Nancy Kwallek, Andrew Elliot, Max Luscher, Max Pfiser, Israel Pedrosa e Modesto Farina.

### 2.1.6 ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Vilma Villarouco, Lourival Lopes Costa Filho, Claudia Mont'Alvão, Vera Helena Bins Ely, Juliane Figueiredo, Mariana Bormio e da ergonomia de modo geral Itiro lida.

## 3. PALAVRAS-CHAVE

Foram identificadas as seguintes palavras-chaves após leitura de artigos e periódicos que representam a temática desta pesquisa:

Português	Inglês
ESPAÇOS DE ESCRITÓRIOS	OFFICE ENVIRONMENT
ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO	ENVIRONMENTAL ERGONOMICS
QUALIDADE VISUAL PERCEBIDA	PERCEIVED QUALITY
ESTÉTICA AMBIENTAL	ENVIRONMENTAL AESTHETIC
COR	COLOR

Durante pesquisa das palavras-chaves em inglês, foi observado que o uso de “Ergonomia do Ambiente Construído” (Ergonomics of the Built Environment), era mais comumente visto como “Environmental Ergonomics”, ou traduzido, “Ergonomia Ambiental”, e assim foi mais fácil encontrar

artigos, porém este termo no Brasil é pouco utilizado, por essa razão optou-se por utilizar em Português o termo “Ergonomia do Ambiente Construído”, e em inglês, “Environmental Ergonomics”, como identificado em diversos artigos brasileiros. O mesmo aconteceu com o termo “Qualidade visual percebida” (Perceived Visual Quality), em inglês mais facilmente achado como, “Perceived Quality”.

#### 4. REVISÃO SISTEMÁTICA LITERÁRIA

Esta revisão teve como objetivo fazer o levantamento do estado da arte e encontrar as possíveis palavras-chaves para esta pesquisa, baseada nas palavras utilizadas pelos autores em artigos e livros encontrados pelos portais CAPES, ELSEVIER, SCIELO, e SCHOLAR.

##### 4.1 ORGANIZAÇÕES DE DADOS

Na tabela abaixo pode ser visualizada a organização da tabela com a quantidade de artigos encontrados com filtros pré-selecionados para revisão. Foram inclusos trabalhos como:

• Livro;	• Inglês, português e espanhol;
• Artigos;	• Nos últimos 10 anos;
• Periódicos;	• Nas áreas de interesse
• Revisado por pares quando possível	

O portal CAPES ainda foi incluso os artigos revisados por pares. O portal Elsevier considerou trabalhos nas áreas da pesquisa, como psicologia, medicina, ciências sociais e relacionadas ao comportamento humano perante o ambiente. Os trabalhos encontrados relacionados às palavras “qualidade visual percebida” ou “perceived quality”, por ser um termo muito novo e principalmente associado à ergonomia do ambiente construído, foram aceitos mesmo não tendo como objeto empírico os escritórios, alguns trabalhos nesta área, foram feito em vitrines, por exemplo, mas por possuir aportes teóricos ricos no tema, foi considerado importante.

Abaixo seguem as palavras-chaves utilizadas na busca:

**Tabela 02: Tabela de revisão sistemática – 2008 a 2018**

TERMO PESQUISADO		CAPS	+	FILTRO	ELS	+	FILTRO	SCH	+	FILTRO	SCI	+	FILTROS
"environmental ergonomics" AND "color" AND "office environment"		25	7	Livro, artigos, periódico s, revisado por pares, inglês, pt, esp, últimos 10 anos.	4	3	Arts and Humaniti es,Enviro nmental Science, Pscholo gy,Social Sciences , Medicine, nos últimos 10 anos.	104	71	Inglês, pt e esp, últimos 10 anos.	6	6	Periódicos, capítulos de livros últimos 10 anos, inglês, pt, esp
"environmental ergonomics" AND "perceived quality" AND "office environment"		11	11		4	4		7	7		1	1	
"color" AND "perceived quality" AND "office environment"		229	105		25	4		154	43		15	6	
environmental aesthetics AND "Color" AND "perceived quality"		15	5		5	5		89	46		5	0	Obs: termo utilizado foi aesthetic e work environment
environmental aesthetics AND "perceived quality" AND "office environment"		0	0		3	3		4	4		44	32	
"environmental aesthetics" AND "Color" AND "office environment"		41	32		33	19		19	18		7	7	Obs: termo utilizado foi work environment e aesthetic
Total		321	60		74	38		377	189		78	52	
Legenda		CAPS = CAPES		ELS= ELSEVIER		SCH = SCHOLAR		SCI = SCIELO		+ = SEMELHANTES À PESQUISA			
Total encontrado com filtros aplicados													850
Com título, resumo e palavras-chaves aparentemente semelhantes.													439
Que foi necessários ler introdução													112
Lidos na integra													150

Fonte: Acervo pessoal

#### 4.4 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA RSL

A revisão sistemática consiste em definir palavras-chaves por meio de uma pergunta, no caso deste trabalho seria “Como o uso da cor, pode influenciar positivamente os funcionários de escritórios, e atender de maneira funcional os objetivos desejados?” para buscar os trabalhos é necessário definir o tipo de arquivo que se deseja encontrar, a limite de tempo, os idiomas, e o grau de qualidade deste material. Assim o critério de busca foi feito pelo portal de periódicos CAPES, SCHOLAR SCIELO e ELSEVIER considerando os critérios mencionados no subitem 4.2 deste capítulo.

Foram excluídos artigos que fugiam do tema principal do trabalho, resumos, resenhas, revisões, cartas e imagens, em outras línguas desconhecidas pela autora, artigos que não tinham textos completos assim como trabalhos de graduação.

Foram aceitos trabalhos que mostrassem a relação da cor com o ser humano de modo geral, incluindo áreas como a psicologia, e a relação de afeto e questões sensoriais das cores. Alguns trabalhos que retratavam a cor luz foram aceitos devido a metodologia utilizada na pesquisa, que pode ser útil para a dissertação proposta.

A partir desta busca inicial é feita uma leitura títulos, resumos e palavras-chaves de um determinado número de artigos, tal fase é denominada de teste de relevância I, em que os filtros e critérios selecionados já foram aplicados conforme a tabela em anexo.

É importante informar que esta é a terceira revisão realizada pela pesquisadora, na primeira revisão foram encontrados muitos artigos e trabalhos relacionados a cor porém que fugiram muito do tema proposto, muitos não se preocupavam com a qualidade visual percebida, uma das áreas base desta pesquisa, por esta razão a autora resolveu restringir mais as palavras-chaves. Através da primeira RSL detectou termos usados pelos autores que escreveram artigos semelhantes ao desta pesquisa, e utilizou estas palavras para realizar uma nova revisão. Foi possível assim, identificar as seguintes palavras-chaves nos artigos semelhantes ao estudo proposto; *environmental ergonomics + perceived quality + environmental aesthetic + office environment + color*. Nesta terceira revisão, as buscas foram atualizadas e expandidas, e no portal Scielo, foi necessário utilizar alguns sinônimos, também foi feita uma busca substituindo o termo *environmental ergonomis* por *ergonomics indoor*, e *human factor*, porém não foi identificado artigos e trabalhos que se aproximasse bem do tema quanto o termo utilizado anteriormente, por esta razão a autora optou por não utilizar estes termos na pesquisa.

Ao utilizar “color” associada a “office environment” foi possível detectar trabalhos que estudam a cor de maneira mais científica e objetiva. Ao utilizar o termo “office” a quantidade de artigos ampliava, no entanto fugia muito do tema central da pesquisa, surgiram escritórios de restaurante, de clínicas entre outros, que não é o tipo de escritório em que a pesquisa está centrada. Ao utilizar “office environment” o número de artigos diminuiu significativamente, porém obteve melhores resultados, pois foi possível identificar artigos mais focada no objetivo e tema deste estudo.

Nesta revisão foi observado que o número de trabalhos identificados foi reduzido, porém muito mais direcionados e apresentando melhores resultados, a pesquisadora acredita que pelo enfoque e recorte que foi dado a esta pesquisa. Poucos trabalhos com cor utilizavam estética ambiental e qualidade visual percebida, grande parte trabalhava com o uso da cor e os benefícios que ela pode trazer para os indivíduos, mas sem realizar pesquisa empírica direta com o usuário, além de que, muitos trabalhos são direcionados para área de saúde.

O termo “cor pigmento” embora central nessa pesquisa, foi descartado por não haver trabalhos que utilizem o termo como palavra-chave, embora alguns dos trabalhos identificados pesquisem este tipo específico de cor.

A pesquisa foi feita com conectores booleanos e o uso de aspas a fim de reduzir os trabalhos que tivessem as palavras-chaves e sintetizar a pesquisa de maneira mais focal.

Vale ressaltar que foram feitos outras combinações de termos, mas por se afastarem muito da pesquisa, não foram incluídas neste quadro. Foram feitas diversas associações com os termos detectados com as palavra-chave como pode ser visto na tabela 02, e foram identificados 850 trabalhos. Foram realizadas associações de 3 em 3 para que a quantidade de artigos não fosse muito restringida, pois ao associar 4 palavras ou mais, o número de trabalhos encontrados reduzia significativamente. Acredita-se que a quantidade grande de trabalhos encontrados se deu pelo tema cor, e porque a pesquisadora está trabalhando com a interdisciplinaridade, sendo necessário buscar termos das diversas áreas da pesquisa a fim de fazer associações importantes para pesquisa.

No entanto o número de trabalhos encontrados, caiu significativamente ao realizar o teste de relevância 1, onde foi feita a leitura de resumos, títulos e palavras-chaves. O teste resultou em **439** arquivos, entre eles foram selecionados **112** para leitura da introdução por terem deixado dúvidas sobre a importância para esta pesquisa.

Os arquivos excluídos não atendiam o critério de tema relacionado ao trabalho, e vários artigos encontrados no portal Capes e Scholar eram iguais, por essa razão, através da leitura mais detalhada dos resumos, palavras-chaves, e posteriormente, introdução de alguns trabalhos, optou-se por ler os trabalhos por completo, que tinham o maior número de semelhanças com o tema desta pesquisa, e que a partir da leitura da introdução transpareceram ser parecidos e de fato importantes para esta pesquisa. Foram selecionados **150** trabalhos para serem lidos na íntegra, que abordassem as principais áreas desta pesquisa, este número de trabalho deu-se por conta de o período para realização da pesquisa ser curto, ler todo o conteúdo encontrado levaria mais tempo hábil.

Também será utilizado para fundamentação teórica livros e artigos mais antigos por serem as fontes primárias de grande importância mencionada em diversos trabalhos encontrados nesta revisão, entre eles alguns já haviam sido recomendados pelo orientador professor Dr. Lourival Costa Filho. Desta forma a revisão sistemática tornou-se embora mais ampla, mais segura no que diz respeito a analisar o Estado da Arte. Tais trabalhos foram lidos no período aproximado de 7 a 8 meses.

A fim de sintetizar os trabalhos identificados na RSL, que atendem os critérios temporais e os identificados de maneira indireta (que fogem do critério temporal), isto é, que foram indicados ou encontrados no referencial teórico da revisão sistemática, foi criada uma tabela com os principais trabalhos de ambas revisões.

Destes 150 trabalhos, foram detectados **74** de alguns autores que são mais comumente citados, e que foram relevantes seja pela metodologia, ou porque o tema trabalhado se aproxima com este estudo. Serão selecionados alguns autores destes trabalhos para serem citados, nas áreas de ergonomia do ambiente construído, qualidade visual percebida, e cor. A tabela pode ser vista através do link (<https://goo.gl/t4YWQF>).

Foram inclusos também livros sobre metodologia, Teoria das Facetas e estética ambiental, não necessariamente referido à cor nos escritórios, a fim de auxiliar a compreensão dos estudos relacionados às questões estéticas e a qualidade visual, elementos necessários para pesquisa.

## **5. CONSIDERAÇÕES/ANÁLISES DOS TRABALHOS DE DESTAQUE IDENTIFICADOS NA RSL.**

A fim de destacar os trabalhos que tiveram maior semelhança com esta pesquisa, foram selecionados 5 artigos e tese para sintetizar sua importância em relação a objetivos, metodologias, e resultados encontrados.

Entre eles, destacam-se as pesquisas de Nancy Stone (1998, 2001, 2003), Juliane Figueiredo e Claudia Mont'Alvão, Nancy Kwaliek (1988, 1996, 2005), Lourival Lopes Costa Filho (2012, 2014), Jack Nasar. Embora os trabalhos aqui apresentados não estejam dentro do critério pré-estabelecido de tempo, foram selecionados pela constante citação nos mais atuais artigos e pesquisas identificados na RSL.

As três primeiras estão relacionadas aos estudos sobre a ergonomia do ambiente construído e o uso da cor em ambientes de escritório. E os últimos são estudos sobre a estética (qualidade visual), a Teoria das facetas, SSA e uso do contraste e complexidade e seus efeitos no ambiente. Todos esses estudos estão diretamente associados a esta pesquisa.

### **NANCY STONE**

Os principais estudos de Nancy Stone ocorreram por volta de 1998 e 2003, vários relacionados à forma que a cor atua no comportamento humano. O principal estudo da autora foi em 1998, o que deu origem aos demais. Nesta pesquisa os participantes eram universitários 50 homens e 62 mulheres com idade 18 e 45 anos e não possuíam muita experiência em trabalhos com digitação. O ambiente foi real, uma sala com uma janela e uma porta e todo branco. Havia seis estações de trabalho, divididos em duas fileiras de três estações uma de frente para a outra. Uma fileira pintada de azul suave e outra de vermelho forte. Havia também acima do computador um pôster de uma paisagem natural. Na sala o pesquisador ficava em uma mesa a frente das demais estações.

Os participantes deveriam realizar uma tarefa que consistia basicamente em ouvir fitas cada uma com 7 sessões com 20 endereços e nomes que deveria ser anotados. Uma tarefa com baixa demanda e outra com alta demanda. A autora utilizou para avaliar o humor dos participantes um formulário MAACL com escalas de ansiedade, depressão, hostilidade, positividade e resposta as sensações.

Nos resultados foi possível identificar que a percepção da demanda e do tipo de tarefa é influenciada pelos fatores ambientais segundo um processo comparativo. Isto é quando algum

elemento (cor) do ambiente apresenta um aspecto relacionado a tranquilidade e agradabilidade as tarefas de baixa demanda são percebidas como tendo maior grau de exigência.

Nas atividades fáceis, a ausência ou presença do pôster não fez inferências. Porém os aspectos de calma as cores azuis tenderam a diminuir ainda mais a percepção da demanda da tarefa, e os participantes consideraram menos a exigência da atividade.

A autora observou que a tarefa complexa era também monótona, mas devido vermelha, ela foi percebida como tendo maior dificuldade, por ser desafiadora, o que acabou beneficiando o desempenho do trabalhador, e reduziu o número de erros.

Em tarefas de baixa demanda, o azul aumentou a depressão dos trabalhadores em relação à cor vermelha, que teve menor índice de depressão por proporcionar estímulo. Já na tarefa complexa, como o grau de exigência foi percebido como maior, o azul resultou num menor índice de depressão.

A autora conclui que o humor, portanto é afetado sim pela cor, de forma indireta. Em relação a privacidade o ambiente azul pareceu mais privativo que o vermelho. Isso foi identificado no trabalho da autora em 2001. O ambiente azul foi considerado mais fresco que o vermelho como esperado.

Portanto conclui-se que os níveis de estresse e ansiedade no ambiente vermelho foram maiores que no azul que teve maior índice de depressão em atividades fáceis. Embora nesta pesquisa o uso da cor tenha influenciado o humor, a pesquisa **“Environmental view and color for a stimulated telemarketing task”**, publicado no Journal of Environmental Psychology, em 2003, indicou que a cor não teve impacto no humor dos participantes, porém em 2001, a autora descobriu que o humor pode ser influenciado indiretamente pela cor do ambiente pelo fato de afetar os níveis de estímulo e fadiga que influenciam no humor, e o humor pode não ser influenciado pela cor caso a atenção do funcionário esteja muito ligada a tarefa.

Outro ponto importante da pesquisa é que no **ambiente vermelho a quantidade de erros foi menor que no azul**, os estudos de Kvallek e Lewis (1990; 2006), também identificaram isso.

Em 2003, Stone identifica que é possível, ao realizar atividades de baixa demanda que a cor no ambiente tenha impacto sobre o desempenho. Nos dados obtidos a monotonia da tarefa associada à cor calmante azul, reduziu o desempenho, e o contrário com a cor vermelha. Por tanto se entende que embora a azul tenda a ser preferível, não necessariamente é benéfica em atividades de baixa demanda.

## NANCY KWALLEK & CAROL LEWIS

Neste estudo de 1996, intitulado de “Effects of nine monochromatic office interior colors on clerical tasks and worker mood” os pesquisadores, Nancy Kvallek, C. M Lewis, J. W. D. Lin-Hsiao e H. Woodson entrevistaram 675 estudantes de introdução a psicologia em uma universidade dos estados unidos. Com intuito de testar os efeitos dos principais matizes propostos no círculo de Munsell, no desempenho humano, humor e preferência cromática.

Destes participantes 341 eram homens e 334 eram mulheres, o experimento durou cerca de 1 hora para cada participante e a idade era entre 16 a 37 anos em que 97% dos participantes tinham idade entre 18 e 23 anos.

O experimento foi feito em um laboratório com as cores pintadas em todas as 4 paredes do escritório e os participantes responderiam questionários relacionados a 6 aspectos do humor, (tensão-ansiedade, depressão, raiva-hostilidade, vigor-atividade, fadiga- inercia e confusão). Através de uma escala POMS, que varia de 0 (nada) a 4 (extremamente) os participantes indicam seus sentimentos em relação aos adjetivos. Outro questionário referia-se a cor nos escritórios, baseado na escala de likert, os participantes respondiam entre 1 com certeza não até 3, com certeza sim, se gostavam de trabalhar em escritórios coloridos, se gostavam da cor do escritório que estavam trabalhando e se achavam que a cor distraia da atividade.

9 cores foram selecionadas pelo livro de Munsell sendo elas comparadas em temperatura, valor e saturação. Por tanto se compara temperaturas quentes (laranja, vermelho, amarelo e bege) com frias (azul, verde, purpura e cinza) ele fazia-se com valor claros e escuros e saturações baixas e altas.

Nos resultados identificou-se que os homens reportaram mais raiva que as mulheres. Nenhum efeito principal geral foi encontrado para a cor do consultório nos estados de humor, nem foi encontrado um efeito de interação entre gênero e cor do consultório nos estados de humor.

Nas tarefas de revisão, nenhum efeito principal significativo foi encontrado para a cor do escritório. Pode-se notar que os indivíduos obtiveram as notas mais altas no escritório laranja e os menores nos escritórios azul e roxo. Uma diferença significativa entre os gêneros para a revisão ocorreu. As mulheres pontuaram significativamente mais que os homens. Houve resultados significantes em relação à cor e número de erros, em escritórios **brancos** ocorreram **mais erros** que em **azuis e vermelho**.

Em pesquisa mais recente, os resultados revelam que escritórios **brancos e azuis esverdeados** proporcionam **melhor desempenho** e satisfação nos trabalhadores **que os escritórios vermelhos**. Resultado que contrastam com os apresentados anteriormente. (KWALLEK; SOON; WOODSON; ALEXANDER, 2005)

Em relação ao **humor**, em escritórios **mais saturados** os participantes reportaram **mais vigor** que nos pouco saturados.

Os **homens** relataram **mais depressão** nos escritórios com **maior saturação** de cor, enquanto as **mulheres** indicaram **depressão** nas cores dos escritórios **de baixa saturação**. O que indica que escritórios com trabalhadores de gênero mistos o ideal é um nível médio de saturação, ou uma divisão bem projetada que beneficie os dois gêneros apresentando uma mistura entre alta e baixa saturação.

Os **homens** relataram **mais raiva** nos escritórios com **maior saturação**, enquanto as **mulheres** relataram **mais raiva** nos escritórios com **menos saturação** de cor. A interação entre sexo e saturação de cor para confusão foi significativa. As **mulheres** indicaram **mais confusão** nos escritórios de **baixa cores saturadas**, os **homens** relataram **um pouco mais de confusão** nas cores de escritórios **altamente saturadas**.

Em **1988, Kwaliek, Lewis e Robbins**, descobrem em pesquisa que a ansiedade das pessoas e o nível de estresse é maior em escritórios vermelhos e o nível de depressão é maior em escritórios azuis.

Em relação ao **valor**, os sujeitos cometeram **mais erros** nos escritórios de **cores mais claras do que nos escritórios de cores mais escuras**.

Os **homens** relataram **mais raiva do que as mulheres** nos escritórios **quentes e frios**. Para a revisão, foi encontrada uma diferença de gênero altamente significativa. As **mulheres** tiveram uma **pontuação** significativamente **melhor** nas tarefas de revisão do que os **homens**. **Não** foram encontradas diferenças significativas para **erros** entre os escritórios de **cor fria e quente**.

Em relação a o último questionário, o escritório **cinza** era **mais apreciado** do que os **escritórios azul, amarelo, roxo e laranja**, enquanto os sujeitos nas salas verde e vermelha gostavam de trabalhar neles mais do que os sujeitos nas salas roxas e laranjas. Finalmente, os trabalhadores no escritório azul gostavam de trabalhar em seu escritório mais do que os trabalhadores no escritório laranja. Eles gostariam **menos de trabalhar** nos escritórios **laranja e roxo** e **preferiam** trabalhar nos **escritórios bege e branco**. Essas preferências foram semelhantes para homens e mulheres.

Em relação se eles gostavam da cor dos escritorio, os sujeitos nos escritórios verdes e vermelhos preferiam a cor do escritório mais do que os sujeitos nos escritórios amarelo e laranja. Trabalhadores nos escritórios branco, bege, azul e cinza gostavam mais da cor de seus escritórios do que de pessoas no escritório laranja.

**No geral, os participantes pareciam gostar mais do escritório verde e vermelho e menos do escritório laranja**. Os **homens** gostaram mais das cores **branca, verde, azul e cinza** e deram às cores **amarela, roxa e laranja** as pontuações mais baixas. As **mulheres** gostavam mais do verde, do vermelho e do bege, e do cinza e laranja, menos. No entanto, homens e mulheres mostraram preferências bastante diferentes para as cores cinza e roxa. Os **homens** classificaram o **cinza** como uma cor **agradável**, mas as **mulheres** não, elas classificaram o **roxo** como uma cor **agradável**.

Em relação à distração da cor, os participantes do interior do escritório vermelho informaram que a cor do escritório era mais perturbadora do que os participantes do escritório branco. Em suma, Os participantes classificaram as cores roxa e amarela como a mais perturbadora e branca como a cor de escritório que menos distrai. Os homens classificaram o amarelo e o laranja como as cores que mais distraem, e branco e verde como as cores menos distraídas. As mulheres relataram púrpura e amarelo como as cores **mais distrativas**, e **branco e bege** como as cores **menos distrativas**.

## JULIANE E MONT'ALVÃO

O trabalho de Juliane Figueiredo de mestrado sob orientação da professora Cláudia Mont'Alvão, trata sobre o uso da cor em locais de trabalho. Desta forma é de extrema importância para essa pesquisa. Em 2006 as autoras publicaram um artigo na ABERGO intitulado de "Cor nos locais de trabalho: como aplica-la de forma adequada às necessidades dos usuários e às exigências da tarefa?", o artigo embora seja mais teórico de empírico, traz relevantes aportes teóricos a serem considerados na pesquisa que está sendo desenvolvida.

O artigo trata da percepção do ambiente construído, e como a cor pode influenciar a percepção humana influenciando no comportamento, relata também os trabalhos de Stone (2003; 1998) e Kwaliek & Lewis (1990), revelando que a cor pode influenciar no humor, satisfação e motivação do indivíduo no espaço de trabalho.

Ao tratar da percepção ambiental as autoras tratam também da percepção cromática, onde é explanado questões teóricas em relação a forma que a cor é percebida, segundo as autoras o olho

percebe o estímulo físico (cor) e o cérebro decodifica a informação transformando em sensação. Retratam também o trabalho de Faber Birren que afirma que a cor tem sido reconhecida como significativo componente de adaptação ao trabalho e pode proporcionar uma melhor interação entre o homem e a tarefa realizada.

A qualidade cromática também é avaliada neste artigo, tratando de questões como cores frias e quentes e sinestesia cromática, isto é como a cor pode passar efeitos diversos no espaço. As cores quentes parecem aproximar e aumentar objetos, as frias distanciam e reduzem os objetos. A cor pode passar sensações diversas, tais como mudança na percepção da forma, de volumetria, de tamanho como no caso das cores frias e quentes, percepção de peso, que segundo Mahnke (1996), cores claras parecem mais leves que às escuras. Percepção temporal, de acordo com as autoras alguns experimentos revelam que cores quentes o ser humano subestima a passagem do tempo, e ao contrário em cores frias. Percepção de temperatura, tátil e até auditiva podem ser influenciadas pela cor.

As autoras trazem um ponto importante no que diz respeito aos projetos cromáticos, é de extrema importância que os projetistas tenham conhecimento aprofundado sobre os estudos cromáticos a fim de projetar de modo funcional, isto é que fuja do gosto pessoal e atenda as exigências e necessidades dos usuários. No ambiente de trabalho isto ganha um peso maior, pensando nisso as autoras elaboraram um conjunto de diretrizes para elaboração de projetos cromáticos nestes espaços. Levando em conta quem utiliza o espaço, o tipo de atividade realizada, faixa etária, sexo dos trabalhadores, entre diversas outras questões relacionadas ao espaço e o usuário.

Entre os fatores a serem considerados, estão os de **conforto**, em que as autoras consideram que a cor deve satisfazer o gosto do trabalhador. Fatores de **desempenho**, como proporcionar cores adequadas ao tipo de tarefa e iluminação. Fatores de **fadiga**, em que as autoras recomendam evitar imagens sucessivas de cor, isto é, variar o uso da cor no espaço, e evitar contrastes extremos, e por fim fatores de **segurança**, em que se recomenda utilizar cores para chamar atenção, utilizar padrões de reconhecimento universal, tudo a fim de reduzir riscos de acidentes.

As pesquisadoras enaltecem, portanto que tanto as questões físicas como psicológicas devem ser consideradas nos projetos cromáticos de trabalho, e entende que o ergonomista tem papel muito importante neste sentido. Para elas “a cor é um dos principais fatores envolvidos na interação do homem como ambiente de trabalho” (FIGUEIREDO; MONT’ALVÃO, 2006)

## LOURIVAL LOPES COSTA FILHO

Os trabalhos e artigos do professor Lourival adotam os princípios da Estética Ambiental e da qualidade visual percebida. Como base principal para esta pesquisa, foi utilizada a sua tese de doutorado, que tem grande importância para a dissertação em desenvolvimento, pois pretende explorar os principais conceitos que diferentes subgrupos utilizam para avaliar a paisagem urbana midiática; que embora seja voltada área urbana traz aportes teóricos e conceitos de extrema importância no âmbito da estética e da qualidade visual, assim como a Teoria das Facetas e o Sistema de Classificações Múltiplas no desenho da investigação e, principalmente, a técnica multidimensional de Análise da Estrutura de Similaridade (SSA) para análise dos dados.

Métodos e teorias que serão utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa empírica nesta dissertação, por este motivo o trabalho “MIDIÁPOLIS : Comunicação, Persuasão e Sedução da Paisagem Urbana Midiática”, do professor Lourival Lopes (2012), tem grande importância para esta pesquisa. O trabalho foi não somente indicado para leitura pelo professor e orientador desta pesquisa, Lourival, como também foi identificado juntamente com diversos outros trabalhos na revisão sistemática. Ao digitar ‘Teoria das Facetas’ no Google, o nome do autor aparece nos primeiros links.

Entre as evidências empíricas encontradas na sua pesquisa destaca-se que a **intensidade** da informação é considerada como critério primordial para avaliação da paisagem urbana midiática; que as facetas de intensidade do **contraste** e da **complexidade**, bem como de proximidade espacial com as cenas são consistentes para a avaliação desse tipo de paisagem e, que os **grupos abordados divergem** quanto à avaliação da **qualidade visual percebida** nas cenas.

Tais achados impulsionam a pesquisa que vem sendo desenvolvida neste mestrado, no que diz respeito às facetas de contraste e complexidade, e a divergência dos grupos abordados semelhantes ao desta pesquisa.

O autor ainda traz aportes teóricos sobre a teoria das facetas, e revela a importância da meta-teoria na pesquisa empírica, através dela desenha-se a pesquisa (sentença estruturadora) e definem-se as variáveis estudadas. Nesta pesquisa também se explana a definição de contraste e complexidade da cena, isto é características do entorno, que segundo o autor são importantes para qualidade visual do ambiente e podem influenciar a percepção humana. Explana-se também o método de coleta,

sistema de classificação múltipla, que consiste nos participantes classificarem diversas vezes os mesmos elementos (fotografias), em diversas categorias (racionais) a fim de entender suas compreensões sobre o assunto abordado.

Com base nesta tese, foi possível, definir as variáveis para dissertação, melhor compreender a metodologia e o tipo de classificação que será utilizada no SCM, que será a classificação dirigida aliada a duas sentenças estruturadoras baseadas na teoria das facetas.

## REFERÊNCIAS

BANKS, Adam. FRASER, Tom, **O essencial da cor no design**, 1ª edição, Ed. Senac São Paulo, 2011.256p.

BINS Ely, V. **Ergonomia + Arquitetura: buscando um melhor desempenho do ambiente físico**. In: Anais do 3º. Ergodesign – 3º. Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de interfaces humano-tecnologia: **Produtos, programa, informação, ambiente construído**. Rio de Janeiro. LEUI/PUC – Rio, 2003.

BINS ELY, Vera Helena Moro; TURKIENICZ, Benamy. **Método da grade de atributos: avaliando a relação entre usuário e ambiente**. In: Ambiente Construído, v. 5, n. 2, p. 77-88, abr./jun. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <[www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3620/2001](http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3620/2001)>.

BINS ELY, Vera Helena Moro; OLINTO, Fernanda; VILLELA, Mariana Silva. **Avaliação Ambiental Em Ponto De Venda De Joalheria, Relojoaria E Ótica**. 2016, [S.l: s.n.], 2016. p.171–182. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/25049>>.

BIRREN, Faber. **Cor clara e ambiente**, Shiffer, 1998.

COSTA FILHO, Lourival Lopes. **O Enfoque Da Teoria Das Facetas Na Avaliação De Lugares**. V Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído v. 5, p. 9, 2014.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho, **Psicodinâmica das cores em comunicação**, 6ª. Edição, Ed. Edgard Blücher LTDA, 2011. 166p

FONSECA, Juliane Figueiredo, MONT'ALVÃO, Claudia **Os efeitos do Design dos espaços de trabalho, da cor do ambiente e do tipo de tarefa sobre o comportamento do trabalhador**. In: Anais do II Congresso Internacional de Pesquisa em Design/ Proceedings of II International Congress of Design Research. ANPED Associação Nacional de Pesquisa em Design, v. 2, 7f, Rio de Janeiro, 2003.

FONSECA, Juliane Figueiredo. **A contribuição da ergonomia ambiental na composição cromática dos ambientes construídos de locais de trabalho de escritório**. Rio de Janeiro, 2004. Dissertação de Mestrado em Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

FONSECA, Juliane Figueiredo; MONT'ALVÃO, Cláudia. **COR NOS LOCAIS DE TRABALHO como aplicá-la de forma adequada às necessidades dos usuários e às exigências da tarefa**, In: Anais do XIV Congresso Brasileiro de Ergonomia - ABERGO, v. 14, 7f, out/nov. Curitiba, 2006.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do Objeto, Sistema de Leitura Visual da Forma**, 1ª Edição, São Paulo, Ed. Escrituras, 2000, 127p

ITIRO, Iida. **Ergonomia - Projeto e Produção**, 3ª Edição. Ed. Edgard Blücher LTDA, 2016. 850p

KAPLAN, S. (1988). **Perception and Landscape: Conceptions and Misconceptions**. Environmental aesthetics: Theory, research, and application, 45-55.

KWALLEK, Nancy; SOON, Kokyung; LEWIS, Carol M. **Work week productivity, visual complexity, and individual environmental sensitivity in three offices of different color interiors**. Color Research and Application v. 32, n. 2, p. 130–143 , 2006.1520-6378.

KWALLEK, N.; LEWIS, C. M.; LIN-HSIAO, J. W. D.; WOODSON, H. Effects of nine monochromatic office interior colors on clerical tasks and worker mood. **Color Research & Application**, v. 21, n. 6, p. 448–458, 1996.



KWALLEK N, Lewis C.M. Effects of environmental colour on males and females: A red or white or green office. *Appl Ergon* 1990;21: 275–278.

KWALLEK, N., LEWIS, C. M. & ROBBINS, A . S. Effects of office interior color on workers' mood and productivity. *Perceptual and Motor Skills*, 66, 1988, p.123-128

LACY, Marie Louis. O poder das cores no equilíbrio dos ambientes, 5ª edição, São Paulo, Ed. Pensamento. 2011, 144p.

MAHNKE, F. **Color, environment & human response: an interdisciplinary understanding of color and its use as a beneficial element in the design of the architectural environment**, New York, 1ª edição, Ed. John Wiley & Sons, 1996, 248p.

MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera , **Design Ergonomia Emoção**, 3ª edição, Rio de Janeiro, ed. MAUAD. 2012, p. 07-09

MORAES, A. ; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Teresópolis: 2AB. 4 ed., 2012

NASAR, Jack L. **Visual quality by design**. Washington, D.C: [s.n.], 2008. 48 p.

NUNES, Rene. **Cromoterapia - A Cura Através da Cor**, ED. L.G.E, 1995. 378 p.

PEDROSA, Israel. **Universo da cor**, 3ª edição, Rio de Janeiro, ed. SENAC Nacional. , 2008, 160p

PEDROSA, Israel. **Da cor a cor inexistente**, 1ª edição, Rio de Janeiro, ed. SENAC Nacional. 2009, 256p

RIED MILLER BARROS, Lilian. A cor no processo criativo: Um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe, 3ª Edição, São Paulo, Senac, 2009, 336p

SILVA, Vinicius Luís Arcangelo; BORMIO, Mariana Falcão. **A importância do uso ergonômico da cor na interface ambiente x usuário**. In: I Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada - CONAERG, v. 3, n. 3, p., nov/dez. Recife, 2016. Disponível em: <[www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3620/2001](http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3620/2001)>.

STONE, N. J. & ENGLISH, A. J. Task type, posters, and workspace color on mood, satisfaction, and performance. **Journal of Environmental Psychology** , v. 18, p.175-185, 1998

STONE, Nancy J. Environmental view and color for a stimulated telemarketing task. **Journal of Environmental Psychology** v. 23, n. 1, p. 63–78 , 2003.

VILLAROUCO, Vilma; COSTA, Ana Paula Lima. Uso De Escritórios Panorâmicos Em Repartições Públicas: **Um Estudo De Caso. ação ergonômica** , Revista Brasileira de Ergonomia v. 7, n. 3, p. 89–106 , 2009.

## APÊNDICE C – DADOS SSA PARA CONTRASTE E COMPLEXIDADE

### 1| Matriz dos Coeficientes de Similaridade

I N P U T   M A T R I X \*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		+-----									
f1	1		100	56	44	33	-44	-21	-11	-7	-52
f2	2		56	100	-11	46	-29	-29	3	-9	-52
f3	3		44	-11	100	-22	-10	31	23	20	6
f4	4		33	46	-22	100	-37	-30	-3	-13	-32
f5	5		-44	-29	-10	-37	100	57	39	46	73
f6	6		-21	-29	31	-30	57	100	15	53	78
f7	7		-11	3	23	-3	39	15	100	63	18
f8	8		-7	-9	20	-13	46	53	63	100	55
f9	9		-52	-52	6	-32	73	78	18	55	100

\* The original coefficients were multiplied by 100 and rounded into integer numbers

Number of tied Classes ..... 0

### 2| Matriz dos Coeficientes de Similaridade das Variáveis Externas

I N P U T   E X T E R N A L   M A T R I X \*\*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		+-----									
	I										
experts	10	I	-4	-11	44	-28	32	47	25	46	29
		I									
leigo	11	I	4	11	-44	28	-32	-47	-25	-46	-29

\*\*The original coefficients were multiplied by 100 and rounded into integer numbers

### 4| Resultado tabela de Frequência para cena de número 06

Category Name	Category Value	Freq	Pct	Cum Pct
NADA	1	5	5.10	5.10
POUCO	2	11	11.22	16.33
MAIS OU MEOS	3	22	22.45	38.78
MUITO	4	27	27.55	66.33
DEMAIS	5	33	33.67	100.00



## APÊNDICE E – DADOS SSA PARA AVALIAÇÃO DA CALMA

### 1| Matriz dos Coeficientes de Similaridade

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
v1	1	100	-12	-59	66	-9	-37	53	-32	42	66	3	-12	69	-17	-16	35	-11	-8	75	17	24
v2	2	-12	100	10	28	81	16	26	81	11	23	38	1	-11	47	8	23	60	11	4	-1	-23
v3	3	-59	10	100	-56	-7	71	-57	-30	23	-33	-5	70	-53	19	57	-26	-15	61	-48	35	53
v4	4	66	28	-56	100	40	-26	69	36	12	68	33	-20	70	25	-19	63	67	-20	63	4	-13
v5	5	-9	81	-7	40	100	16	28	95	26	41	68	4	10	74	23	68	86	-2	-12	-16	-31
v6	6	-37	16	71	-26	16	100	-11	-9	60	-4	3	67	-32	24	58	-16	-9	70	-18	37	34
v7	7	53	26	-57	69	28	-11	100	39	42	53	3	-1	63	-10	-10	55	41	-8	67	12	-13
v8	8	-32	81	-30	36	95	-9	39	100	-37	24	80	-27	10	84	39	61	94	-21	-29	-57	-61
v9	9	42	11	23	12	26	60	42	-37	100	39	17	51	1	9	42	41	17	53	42	35	33
v10	10	66	23	-33	68	41	-4	53	24	39	100	44	23	85	38	21	83	56	2	69	3	-21
v11	11	3	38	-5	33	68	3	3	80	17	44	100	24	29	79	29	35	86	0	4	-37	-52
v12	12	-12	1	70	-20	4	67	-1	-27	51	23	24	100	15	39	82	12	1	80	3	27	45
v13	13	69	-11	-53	70	10	-32	63	10	1	85	29	15	100	29	0	72	35	-9	76	2	-8
v14	14	-17	47	19	25	74	24	-10	84	9	38	79	39	29	100	69	56	77	11	-22	-27	-31
v15	15	-16	8	57	-19	23	58	-10	39	42	21	29	82	0	69	100	24	29	82	-5	3	23
v16	16	35	23	-26	63	68	-16	55	61	41	83	35	12	72	56	24	100	76	7	47	-9	-24
v17	17	-11	60	-15	67	86	-9	41	94	17	56	86	1	35	77	29	76	100	-10	-1	-52	-48
v18	18	-8	11	61	-20	-2	70	-8	-21	53	2	0	80	-9	11	82	7	-10	100	8	23	42
v19	19	75	4	-48	63	-12	-18	67	-29	42	69	4	3	76	-22	-5	47	-1	8	100	48	21
v20	20	17	-1	35	4	-16	37	12	-57	35	3	-37	27	2	-27	3	-9	-52	23	48	100	81
v21	21	24	-23	53	-13	-31	34	-13	-61	33	-21	-52	45	-8	-31	23	-24	-48	42	21	81	100

\* The original coefficients were multiplied by 100 and rounded into integer numbers

Number of tied Classes ..... 0

### 2| Matriz dos Coeficientes de Similaridade das Variáveis Externas

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
		+-----																				

Category Name	Category Value	Freq	Pct	Cum Pct
NADA	1	2	2.04	2.04
POUCO	2	5	5.10	7.14
MAIS OU MENOS	3	24	24.49	31.63
MUITO	4	30	30.61	62.24
DEMAIS	5	37	37.76	100.00

## APÊNDICE F - ESCORES PARA AVALIAÇÕES

### 4| Resultado tabela de Frequência para cena de número 12

CONTRASTE E COMPLEXIDADE			
FOTO	EXPERTS	N EXPERTS	TOTAL
<b>CBCB</b>	150	153	303
<b>CBCM</b>	168	158	326
<b>CBCA</b>	96	75	171
<b>CMCB</b>	138	175	313
<b>CMCM</b>	180	158	338
<b>CMCA</b>	199	167	366
<b>CACB</b>	177	163	340
<b>CACM</b>	189	160	349
<b>CACA</b>	144	120	264

EMPOLGAÇÃO			
FOTO	EXPERTS	N EXPERTS	TOTAL
<b>1</b>	79	73	152
<b>2</b>	159	154	313
<b>3</b>	138	151	289
<b>4</b>	95	89	184
<b>5</b>	140	133	273
<b>6</b>	139	148	287
<b>7</b>	110	113	223
<b>8</b>	128	123	251
<b>9</b>	117	120	237
<b>10</b>	125	117	242
<b>11</b>	127	129	256
<b>12</b>	147	156	303
<b>13</b>	103	111	214
<b>14</b>	118	127	245
<b>15</b>	137	145	282
<b>16</b>	117	110	227
<b>17</b>	119	117	236
<b>18</b>	129	131	260
<b>19</b>	101	87	188
<b>20</b>	127	137	264
<b>21</b>	112	140	252

TRANQUILIDADE			
FOTO	EXPERTS	N EXPERTS	TOTAL
<b>1</b>	94	95	189
<b>2</b>	82	100	182
<b>3</b>	166	185	351
<b>4</b>	115	111	226
<b>5</b>	76	78	154
<b>6</b>	159	206	365
<b>7</b>	118	114	232
<b>8</b>	59	70	129
<b>9</b>	180	123	303
<b>10</b>	186	126	312
<b>11</b>	88	112	200
<b>12</b>	183	187	370
<b>13</b>	112	123	235
<b>14</b>	83	103	186
<b>15</b>	148	177	325
<b>16</b>	112	97	209
<b>17</b>	71	77	148
<b>18</b>	139	166	305
<b>19</b>	117	107	224
<b>20</b>	161	172	333
<b>21</b>	163	181	344

## ANEXO A - APROVAÇÃO DO PARECER – CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios à luz da ergonomia do ambiente construído.

**Pesquisador:** MANUELA MELLO FERNANDES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 02612818.2.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro de Artes e Comunicação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.135.303

#### Apresentação do Projeto:

Essa pesquisa surgiu a partir da observação cotidiana da pesquisadora, Bacharel em Design de interiores, sobre a forma que grande parte dos projetistas estabelece a cor nos ambientes. Partindo deste princípio, por ter trabalho com estudos cromáticos na monografia no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a pesquisadora considerou importante retomar os estudos, desta vez avaliando a Qualidade Cromática Percebida (QCP) em ambientes de trabalho em escritórios, uma vez que as pessoas passam grande parte das suas vidas nesses locais, devido aos impactos da cor para o ser humano. Entendendo, portanto, que a cor não pode ser uma questão de gosto pessoal dos que projetam, mas uma adequação às necessidades dos usuários desses ambientes. Sendo assim, admite-se importante estudá-la empiricamente, considerando a cognição de seus

usuários. Essa pesquisa tem, portanto, como objeto de estudo teórico, a Qualidade Cromática Percebida, e a Ergonomia do Ambiente Construído, e como objeto de estudo empírico, ambientes de trabalho em escritório. A investigação empírica, estruturada através da Teoria das Facetas, propõe o Sistema de Classificações Múltiplas para coletar os dados e o procedimento não métrico e multidimensional conhecido como Análise da Estrutura de Similaridade (Similarity Structure Analysis) para interpretá-los.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:** Determinar a Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 3.135.303

escritórios. Considerando-se os dois diferentes grupos para a abordagem, especialistas (arquitetos e designers) e não especialistas (população em geral) em projetos cromáticos, como amostra participativa, bem como a cidade do Recife como recorte espacial para a investigação empírica;

Objetivo Secundário: 1| testar o efeito das características ambientais de contraste e complexidade para a avaliação da Qualidade Cromática Percebida em ambientes de trabalho em escritórios (julgamentos perceptuais/cognitivos); 2| testar julgamentos afetivos para características ambientais cromáticas dispostas nas paredes de um ambiente de trabalho em escritório; 3| analisar o consenso dos resultados entre os dois diferentes grupos abordados.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: Quanto aos riscos diretos e indiretos, pode haver desconforto, constrangimento por ter que informar dados sociodemográficos como, nome, idade,

gênero e nível escolar, por não saber como responder as perguntas, por sentir de alguma forma que a pesquisadora espera uma determinada resposta, por achar que precisa informar a resposta "correta". No entanto o pesquisador se propõe a sanar todas as possíveis dúvidas, deixar claro que não há resposta correta bem como deixar o voluntário à vontade para responder as perguntas como bem entender sem que isso afete a pesquisa e não constranger o participante por qualquer dado pessoal informado. Para evitar despesas por parte do voluntário, a pesquisadora se

deslocará para o local que seja mais conveniente ao participante e será feita de forma individual, a fim de deixá-lo mais confortável para realizar o procedimento de pesquisa.

Benefícios: Os benefícios diretos para os voluntários não existem, entretanto os indiretos é que será possível entender as preferências humanas em relação a cor, logo os futuros projetos em ambientes de trabalho poderão ser mais satisfatórios para os voluntários, trazendo mais saúde e bem-estar.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Considerando a relação entre bem estar no ambiente de trabalho e condições favoráveis ao agir ético, evidenciado no respeito aos que nele labutam, a pesquisa ganha um relevo especial de importância para além do âmbito estritamente acadêmico.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados conforme às exigências pertinentes à legislação em vigor.

#### **Recomendações:**

Sem recomendações.

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br





Continuação do Parecer: 3.135.303

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Parecer favorável à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos desta UFPE.

### Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio da Notificação com o Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética, relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1209777.pdf	09/11/2018 12:25:35		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.doc	09/11/2018 12:24:30	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br





Continuação do Parecer: 3.135.303

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMaiores18.doc	09/11/2018 12:24:02	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_UFPE_PPGD.jpg	08/11/2018 13:43:57	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_UFPE_MDU.jpg	08/11/2018 13:43:47	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia_UFPE_DAU.jpg	08/11/2018 13:43:36	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	08/11/2018 13:18:44	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	ComprovanteVinculo.pdf	29/10/2018 09:27:11	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	TermoConfidencialidadeAssinado.jpeg	29/10/2018 09:19:15	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	curriculosLattesLourivalLopesCostaFilho.docx	29/10/2018 09:15:19	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito
Outros	curriculos_Lattes_Manuela_Mello_Fernandes.doc	29/10/2018 09:07:46	MANUELA MELLO FERNANDES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RECIFE, 07 de Fevereiro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Gisele Cristina Sena da Silva Pinho**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



## COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios à luz da ergonomia do ambiente construído.

**Pesquisador:** MANUELA MELLO FERNANDES

**Versão:** 1

**CAAE:** 02612818.2.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro de Artes e Comunicação

### DADOS DO COMPROVANTE

**Número do Comprovante:** 136618/2018

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Qualidade cromática percebida em ambientes de trabalho em escritórios à luz da ergonomia do ambiente construído, que tem como pesquisador responsável MANUELA MELLO FERNANDES, foi recebido para análise ética no CEP UFPE - Universidade Federal de Pernambuco - Campus Recife - UFPE/Recife em 09/11/2018 às 11:29.

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br