UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E
URBANISMO

CRISTIANI PANSONATO GUESSI BALIEIRO

As novas possibilidades cromáticas dos materiais empregados na
arquitetura contemporânea paulista e suas relações com a cidade |
O caso da Vila Olímpia

SÃO PAULO
2015

CRISTIANI PANSONATO GUESSI BALIEIRO

**As novas possibilidades cromáticas dos materiais empregados na
arquitetura contemporânea paulista e suas relações com a cidade |
O caso da Vila Olímpia**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de Mestre em
Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração: Tecnologia da
Arquitetura

Orientador: Prof. Dr. João Carlos de Oliveira
César

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB
RESPONSABILIDADE DA AUTORA E ANUÊNCIA DO ORIENTADOR.

São Paulo, 13 de julho de 2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-MAIL DA AUTORA: crisguessi@hotmail.com

B186n Balieiro, Cristiani Pansonato Guessi
As novas possibilidades cromáticas dos materiais empregados na arquitetura contemporânea paulista e suas relações com a cidade. O caso da Vila Olímpia / Cristiani Pansonato Guessi Balieiro. --São Paulo, 2015.
189 p. : il.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura) – FAUUSP.
Orientador: João Carlos de Oliveira César

1.Cor na arquitetura – São Paulo (SP) 2.Fachadas 3.Arquitetura moderna 4.Bairros – São Paulo (SP) 5.Ruas e avenidas – São Paulo (SP) 6.Levantamento cromático I.Título

CDU 003.6

Nome: **BALIEIRO, Cristiani Pansonato Guessi**

Título: As novas possibilidades cromáticas dos materiais empregados na arquitetura contemporânea paulista e suas relações com a cidade | O caso da Vila Olímpia

Dissertação apresentada à Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de Mestre em
Arquitetura e Urbanismo

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais, Neide e Jair, minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. João Carlos de Oliveira César por sua atenção, tranquilidade e disponibilidade em me orientar, pois além de ter sido ao longo desses 3 anos, grande fonte de inspiração é uma das maiores autoridades no tema deste trabalho, o que contribuiu significativamente para o alcance dos resultados alcançados até aqui.

À Universidade de São Paulo, que por meio do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, proporcionou a oportunidade de realização desse mestrado.

Aos doutores da banca de Qualificação pelas contribuições feitas por ocasião de minha apresentação.

As amigas Fabiana Maluf, Fernanda Stucchi e Vanilda Sganzerla pelo apoio e colaboração.

Ao Rodrigo, Martina e Lina pela compreensão e paciência.

RESUMO

A vasta disponibilidade de materiais para revestimento de fachadas, propicia inúmeras intervenções na paisagem urbana. Esta pesquisa apresenta uma análise da aplicação destes materiais na arquitetura contemporânea paulistana, e está embasada na teoria e prática do uso das cores, tendo os atributos da cor, matiz, luminosidade e saturação e sua relação com o cenário urbano, o objetivo principal de estudo. Partindo do conhecimento dos conceitos e definições da cor, registrados por cientistas, filósofos e aplicados nas artes e na arquitetura, debruçou-se sobre os ensinamentos de Josef Albers (1888-1976) na Bauhaus, escola de arte e design alemã, e nas reflexões de John Ruskin (1819-1900), sobre o emprego de cores através da escolha de materiais. O uso da cor nas fachadas, é de grande expressão também na arquitetura moderna, aqui representada por Le Corbusier (1887-1965) no emblemático projeto da Unidade de Habitação de Marselha. Na sequência, a diversidade contemporânea das aplicações cromáticas nos revestimentos dos edifícios, como a fachada de vidros coloridos no projeto de Sauerbruch & Hutton (1989-) e os tons naturais de Herzog & de Meuron, utilizados no centro de artes CaixaForum em Madrid. Investigou-se o percurso da verticalização da cidade de São Paulo, para um diagnóstico dos materiais disponíveis e utilizados em diferentes momentos de ocupação dos bairros paulistanos pelos edifícios, avançando até a transformação da Vila Olímpia, quando os espigões eclodem e preenchem as ruas, antes ocupadas por chácaras e indústrias que passam a dar lugar às edificações comerciais, atendendo à especulação imobiliária. Tomando como estudo de caso, a Rua do Rócio foi eleita como representante simbólica da arquitetura contemporânea paulistana, por conter em seus lotes, edifícios representativos desta arquitetura e por permitir a execução de um levantamento cromático amplo e diversificado dos seus materiais de fachada.

PALAVRAS-CHAVE

Cor na arquitetura. Materiais de fachada. Arquitetura Contemporânea. Levantamento cromático. Vila Olímpia. Rua do Rócio

ABSTRACT

The vast availability of materials for façade cladding provides countless interventions in urban landscaping. This research presents an analysis on the application of these materials in São Paulo's contemporary architecture and it is based on the theory and practice of the use of colors and the main objective of this study is color attributes, hue, luminosity, saturation and its relation with the urban scenery. With the starting point of concepts and color definitions, registered by scientists, philosophers and applied in arts and architecture, making use of the teachings of Josef Albers (1888-1976) at Bauhaus, German art and design school, and the reflections of John Ruskin (1819-1900) on using colors through materials choice. The use of colors on façades is of great expression also in modern architecture, here represented by Le Corbusier (1887-1965) in the emblematic project of Marseille's Unité d'Habitation. Following that, the contemporary diversity in chromatic applications in buildings claddings, glasses façades in the Sauerbruch & Hutton project (1989-) and the natural tones of Herzog & de Meuron, used in the CaixaForum art center in Madrid. Was researched the verticalization route in the city of São Paulo for diagnosing available materials which were used in different moments of São Paulo's borough's occupation by buildings, going towards the transformation of Vila Olímpia, when high-rises emerge and fill the streets which were previously small farms and industries; now they give way to commercial buildings, catering to real estate speculation. As a case study, the Rócio Street was chosen as a symbolic representative of São Paulo's contemporary architecture for having architecturally representative buildings in its lots and allowing us to perform a wide and diverse chromatic study of its façade materials.

KEY WORDS:

Color in architecture. Façade materials. Contemporary architecture. Chromatic study. Vila Olímpia. Rócio Street.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	: Caravaggio - Narciso ala 1597-1599 ca.	19
Figura 2	: The Annunciation, Leonardo da Vinci	20
Figura 3	: Newtons Paper .	21
Figura 4	: O círculo cromático de Newton .	22
Figura 5	: O círculo cromático de Goethe	22
Figura 6	: Sete cores do espectro visível	24
Figura 7	: Esquema de Gerritsen	25
Figura 8	: Contraste de claro e escuro	26
Figura 9	: Imagem Consecutiva	27
Figura 10	: Claude Monet - Impressão, sol nascente, 1972	28
Figura 11	: Exemplo de Efeito Bezold	29
Figura 12	: Exemplo de Efeito Bezold	29
Figura 13	: Joseph Mallord William Turner -Snow Storm - Steam-Boat off a Harbour's Mouth – 1842 Tate Gallery	31
Figura 14	: Color mixture in paper, Josef Albers	32
Figura 15	: Josef Albers, A Interação da Cor pág. 127	33
Figura 16	: Instituto Iberê Camargo 2010, Porto Alegre	34
Figura 17	: Desenho esquemático com especificação de acabamento	35
Figura 18	: Marcius Galan Inside the White Cube North Galleries and 9 x 9 x 9 White Cube Bermondsey, Londres	36
Figura 19	: Hue - identifica o matiz no sistema Munsell	38
Figura 20	: Value - identifica a luminosidade no sistema Munsell	38
Figura 21	: Chroma - identifica a saturação no sistema Munsell	39
Figura 22	: Metamerismo de iluminância	40
Figura 23	: Escala com relação de fonte de luz e temperatura de cor	41
Figura 24	: Indicador de temperatura de luz	41
Figura 25	: NCS Colour Circle	43
Figura 26	: NCS Colour Triangle	44
Figura 27	: NCS Notation S1070-Y10R	44
Figura 28	: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952.	48
Figura 29	: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952.	49
Figura 30	: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952. Detalhe do elemento vazado	49
Figura 31	: GSW Headquarters, Berlin, 1990 – Sauerbrunch & Hutton	51
Figura 32	: GSW Headquarters-courtesy-of-flickr-cc-license-lazymood	51
Figura 33	: GSW Headquarters-courtesy-of-flickr-cc-license-lazymood	52
Figura 34	: Praça que interliga o caminho do pedestre ao Paseo del Prado - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	54
Figura 35	: Detalhe acesso ao edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	54
Figura 36	: Volume superior em ferro oxidado e paredes de tijolos do antigo edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	55
Figure 37	: CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	56
Figura 38	: Relação com o entorno CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	57

Figura 39	: Composição de cores e texturas - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	58
Figura 40	: Detalhe revestimentos - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	59
Figura 41	: Detalhe tijolos - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	59
Figura 42	: Jardim vertical do caminho - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	60
Figura 43	: Texturas e cores - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	61
Figura 44	: Detalhe - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	62
Figura 45	: Muxarabis - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	63
Figure 46	: Detalhe acesso ao edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron	63
Figura 47	: Edifício Albina 1962, Botti Rubin Arquitetos, Higienópolis	66
Figura 48	: Detalhe venezianas, Edifício Albina 1962, Botti Rubin Arquitetos	66
Figura 49	: Edifício Louveira, Artigas	67
Figura 50	: Detalhe venezianas Edifício Louveira	67
Figura 51	: Edifício Vitacon, 2014, Studio MK27, Itaim São Paulo	68
Figura 52	: Museu do Quai Branly, 2006 Paris, Jean Nouvel	69
Figura 53	: Desenho esquemático, Museu do Quai Branly	69
Figura 54	: Cores utilizadas	70
Figura 55	: Elevação Museu do Quai Branly	70
Figura 56	: Museu do Quai Branly, 2006 Paris, Jean Nouvel	70
Figura 57	: Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre 2003, Álvaro Siza	71
Figura 58	: Sesc Pompéia	72
Figure 59	: Detalhe Sesc Pompéia	73
Figura 60	: Sesc Pompéia, detalhe concreto e janela	73
Figura 61	: MUBE, Paulo Mendes da Rocha	74
Figura 62	: MUBE, detalhe concreto fachada	74
Figura 63	: MUBE, Paulo Mendes da Rocha	75
Figura 64	: Residência Oscar Americano, 1953 Oswaldo Bratke	77
Figura 65	: Central St Giles, Londres 2010, Renzo Piano	78
Figura 66	: Detalhe fachada St Giles Renzo Piano	78
Figura 67	: Detalhe fachada, Jyväskylä University Alvar Aalto, Finlândia 1950	79
Figura 68	: Santo Tirso Fire Station, 2013 Portugal, Álvaro Siza	80
Figure 69	: Santo Tirso Fire Station, 2013 Portugal, Álvaro Siza	80
Figure 70	: Detalhe fachada, Santo Tirso Fire Station Portugal, Álvaro Siza	81
Figura 71	: Bankside 123, 2008, Allies & Morrison	82
Figure 72	: Detalhe fachada, Bankside 123	82
Figura 73	: Biblioteca Nembro, 2007, Bergamo, Archea	83
Figure 74	: Biblioteca Nembro, 2007, Bergamo, Archea	83
Figura 75	: Opera House Sidney 1973, Jørn Utzon	84
Figure 76	: Opera House	84
Figura 77	: Detalhe Cerâmica	84
Figure 78	: Igreja da Pampulha, mural de Paulo Werneck 1946	86
Figura 79	: Mural do Banco Boa Vista, Rio de Janeiro 1947, Paulo Werneck	86
Figura 80	: Mural de Clóvis Graciano, Higienópolis	87
Figura 81	: Detalhe janela Edifício Copan, Niemeyer	87
Figura 82	: Icon Faria Lima, São Paulo, 2007 Aflalo & Gasperini	89
Figura 83	: Museu Medieval de Waterford, 2013, Waterford City Council Architects	90
Figure 84	: Biblioteca de São Paulo, 2010 Aflalo & Gasperini	91

Figura 85	: Atrium II, 1991 Aflalo & Gasperini	92
Figura 86	: Atrium VII, Aflalo & Gasperini	92
Figura 87	: Edifício Lausanne, 1953 Higienópolis, Adolf Franz Heep	94
Figura 88	: Cuadra San Cristóbal, 1968 Los Clubes, Cidade do México - Luis Barragán	94
Figure 89	: Luis Barragán, 1983 fotografado por Evelyn Hofer na Casa Barragán, México	95
Figure 90	: Complexo Ohtake Cultural, São Paulo 2004, Ruy Ohtake	97
Figura 91	: Complexo Ohtake Cultural, São Paulo 2004, Ruy Ohtake	97
Figura 92	: Archiple Theater 2011, Perpignan França, Ateliers Jean Nouvel	98
Figura 93	: Archiple Theater 2011, Perpignan França, Ateliers Jean Nouvel	98
Figura 94	: Painéis de fachadas do Archiple Theater Ateliers Jean Nouvel	99
Figura 95	: Elevação principal, Archiple Theater Ateliers Jean Nouvel	99
Figura 96	: Young Museum 2005, São Francisco Califórnia, Herzog & De Meuron	100
Figura 97	: Young Museum 2005, São Francisco Califórnia, Herzog & De	100
Figura 98	: Seagram Building 1958, New York, Mies Van Der Rohe	102
Figura 99	: Seagram, Mies Van Der Rohe	103
Figure 100	: McCormick Tribune Campus Center, 2003 Chicago, Rem Koolhaas	103
Figura 101	: Brookfield Malzoni 2008, Faria Lima São Paulo, Botti Rubin	104
Figura 102	: Brookfield Malzoni 2008, Faria Lima São Paulo, Botti Rubin	104
Figura 103	: Amostras recolhidas por Lenclos	107
Figura 104	: Anotações de cores	108
Figura 105	: Escala gradual de luminosidade	108
Figura 106	: Croquis coloridos	109
Figura 107	: Tomada de vista	109
Figura 108	: Vista da cidade e paleta geral	110
Figura 109	: Aquarela de habitações de Londres	110
Figura 110	: Paleta pontual	111
Figura 111	: Paleta quantitativa e qualitativa	111
Figura 112	: Paletas de portas	112
Figura 113	: Síntese cromática	113
Figura 114	: Piazza Castello, Turim	116
Figura 115	: Plano de cores de Brino para Piazza Castello em Turim	116
Figura 116	: Detalhe do Edifício Cinderela, Artacho	118
Figura 117	: Edifício Cinderela 1956, Artacho Jurado	118
Figura 118	: Edifício Planalto 1956, Artacho Jurado	119
Figura 119	: Edifício Planalto 1956, Artacho Jurado	119
Figura 120	: Edifício Banco Sul-Americano, Rino Levi (1963)	120
Figura 121	: Detalhe fachada (brises) Banco Sul-Americano, Rino Levi (1963)	121
Figura 122	: Detalhe do concreto e metal da fachada do Banco Sul-Americano, Rino Levi (1963)	121
Figura 123	: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista	123
Figura 124	: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista	124
Figura 125	: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista	125
Figura 126	: Edifício Paulicéia, Detalhe da fachada da Avenida Paulista	125
Figura 127	: Localização, Vila Olímpia, Mapa Satélite	127
Figura 128	: Localização, Rua do Rócio, Vila Olímpia	128

Figura 129	: Localização, Edifícios da Rua do Rócio	128
Figura 130	: Paisagem urbana, Rua do Rócio	129
Figura 131	: Croqui com anotações cromáticas, Rua do Rócio	132
Figura 132	: Comércio da Rua do Rócio	133
Figura 133	: Croqui com anotações cromáticas, comércio Rua do Rócio	133
Figura 134	: Edifício Atrium IX 1998, Aflalo & Gasperini Arquitetos	134
Figura 135	: Edifício Atrium IV e paleta cromática aferida com Sistema NCS	135
Figura 136	: Amostras de fulget das fachadas do Edifício Atrium e identificação na paleta do Sistema NCS	136
Figura 137	: Croqui Edifício Atrium IX	137
Figure 138	: Detalhe fachada Edifício Atrium IX	137
Figura 139	: Levantamento cromático do Edifício Atrium IV com Sistema NCS	138
Figura 140	: Aferição de duas diferentes amostras de cor de fulget, pertencente ao mesmo plano de fachada, Edifício Atrium IV	139
Figura 141	: Levantamento cromático de amostras de fulget em tons de cinza, fachadas do Edifício Atrium IV, uso de Sistema NCS	140
Figura 142	: Levantamento cromático do caixilho do Edifício Atrium IV, com Sistema NCS	141
Figura 143	: Anotação da cor S 5020-Y60R do sistema NCS, encontrada no fulget	142
Figura 144	: Anotação da cor S 1500-N do sistema NCS, encontrada no fulget	143
Figura 145	: Anotação da cor S 6500-N do sistema NCS, encontrada no fulget	144
Figura 146	: Anotação da cor S 8502-B do sistema NCS	145
Figura 147	: Edifícios Dornier e Érika Cambiaghi Arquitetura	146
Figure 148	: Croqui Edifícios Dornier e Érika	147
Figura 149	: Amostra de materiais da fachada do Edifício Dornier	147
Figura 150	: Edifício Dornier, anotações de cores percebidas nas fachadas	148
Figura 151	: Edifícios Dornier e Érika e cores aferidas com Sistema NCS	149
Figure 152	: Levantamento cromático do concreto, fachada do Edifício Dornier, uso de Sistema NCS	150
Figura 153	: Levantamento cromático da cerâmica, fachada do Edifício Dornier, uso do Sistema NCS	151
Figura 154	: Anotação da cor S 4005-Y20R do sistema NCS, aferida no concreto	152
Figura 155	: Anotação da cor S 3030-Y40R do sistema NCS, aferida na cerâmica	153
Figura 156	: Edifício Aurélia Office tower 1991, Königsberger & Vannucchi e Luis Espallargas Gimenez	154
Figura 157	: Edifício Aurélia e paleta encontrada no levantamento cromático	155
Figura 158	: Edifício Aurélia e detalhe das pastilhas azuis da fachada	156
Figura 159	: Aferição de cor de pastilha de vidro na fachada, uso de Sistema NCS, Edifício Aurélia	157
Figura 160	: Aferição de cor de pastilha de vidro na fachada, uso de Sistema NCS, Edifício Aurélia	158
Figura 161	: Anotação da cor S 5040-B do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro azul	159
Figura 162	: Anotação da cor S 8502-G do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro preta	160

Figura 163	: Anotação da cor S 7005-R50B do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro cinza	161
Figura 164	: Edifício Suzy	162
Figura 165	: Levantamento cromático da tinta texturizada, da fachada do Edifício Suzy	163
Figure 166	: Anotação da cor S 1505-G90Y do sistema NCS, aferida na tinta texturizada	164
Figura 167	: Edifício Residencial, Rua do Rócio 260	165
Figura 168	: Levantamento cromático, tintas da textura da parede e grades	166
Figura 169	: Identificação das cores no Sistema NCS	167
Figura 170	: Anotação da cor S 5540-G20Y do sistema NCS, aferida na tinta aplicada na grade de ferro	168
Figura 171	: Anotação da cor S 5005-Y80R do sistema NCS, aferida na tinta texturizada	169
Figura 172	: Edifício Comercial, Rua do Rócio 206 e suas amostras de cor	170
Figura 173	: Aferição da tinta aplicada sobre a porta metálica, usando Sistema NCS	171
Figura 174	: Aferição da tinta texturizada aplicada sobre s paredes, usando Sistema NCS	172
Figura 175	: Anotação da cor S 4050-R do sistema NCS, aferida na tinta aplicada no portão de ferro	173
Figura 176	: Anotação da cor S 1002-G50Y do sistema NCS, aferida na tinta aplicada na parede texturizada	174
Figura 177	: Paleta de acabamentos de madeira de alta densidade	176
Figura 178	: Sistema de fachada ventilada	177
Figura 179	: Detalhe da fachada cerâmica ventilada, St Giles Londres 2010, Renzo Piano	178
Figura 180	: Processo de limpeza com Hydrotect	179
Figura 181	: Fachada com painéis fotovoltaicos Offset Wall da Belmetal, FKI Tower Building 2014, Seul Coreia do Sul, Adrian Smith & Goedon Gill Architecture	180
Figura 182	: Detalhe da fachada do Edifício ITC International Trade Center Business	181
Figura 183	: Sobrado com aplicação de tinta amarelada - foto datada de 04/12/2013	183
Figura 184	: Sobrado com aplicação de tinta azul acinzentado - foto datada de 16/02/2015	183
Figura 185	: Anotações de cor da face sul da Rua do Rócio	184

Sumário

APRESENTAÇÃO	15
INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1: TEORIA DA COR NA ARTE E NA ARQUITETURA	18
1.1 Teoria da cor, por Newton, Goethe e outros importantes colaboradores	18
1.2 Albers e os ensinamentos na Bauhaus	26
1.3 Atributos da cor: Matiz, Luminosidade e Saturação	37
1.4 Metamerismo	39
1.5 NCS, um sistema de notação cromática e sua contribuição para arquitetura	42
1.5.1 Como o sistema funciona	43
CAPÍTULO 2: COR, ARQUITETURA E MATERIAIS	46
2.1 O conceito de Ruskin	46
2.2 Materiais de fachada	64
2.2.1 Madeira	65
2.2.2 Concreto	71
2.2.3 Cerâmica	76
2.2.4 Pastilha de Vidro	85
2.2.5 Pedra	88
2.2.6 Fulget	91
2.2.7 Tinta	93
2.2.8 Metal	96
2.2.9 Vidro	101
2.3 Métodos de aplicação das cores: Lenclos e Brino	105
2.3.1 Jean Philippe Lenclos	105
2.3.2 O método de Lenclos	106
2.3.2.2 Fase 2: Síntese visual das constantes cromáticas	110
2.3.2.3 Fase 3: Síntese cromática da cor local	112
2.3.3 Giovanni Brino	113
2.3.3.1 O método de Giovanni Brino	114
CAPÍTULO 3: ESTUDO DE CASO, A RUA DO RÓCIO	117
3.1 Verticalização em São Paulo e os materiais aplicados nas fachadas	117
3.2 Vila Olímpia, Rua do Rócio	126
3.3 Metodologia adotada para o levantamento cromático	130
3.4 Levantamento cromático da Rua do Rócio	132
CONCLUSÃO	175
REFERÊNCIAS	186

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação apresenta o resultado do percurso realizado para a pesquisa de mestrado sobre “As novas possibilidades cromáticas dos materiais empregados na arquitetura contemporânea paulistana e suas relações com a cidade: o caso da Vila Olímpia”.

O estudo se debruça sobre os materiais empregados nas fachadas contemporâneas paulistanas e as relações cromáticas provenientes destas aplicações. Para alcançar um entendimento e possível análise, um roteiro foi traçado afim de embasar a pesquisa com conteúdos pertinentes ao tema.

Iniciamos com um aprofundamento nas teorias e estudos da cor, as experiências de pensadores, cientistas e filósofos e suas conclusões. Aristóteles, Leonardo da Vinci, Newton e Goethe foram inspirações para se entender os descobrimentos deste fenômeno chamado cor. O envolvimento com a arte foi inevitável, sua relação com a cor é inseparável e instigante. Ela permeia todo este trabalho. Vinculando arte, design e arquitetura, chegamos à Bauhaus e aos ensinamentos de Josef Albers, que através de exercícios práticos demonstra os efeitos e interações da cor.

A tecnologia da cor é introduzida com a apresentação de atributos, os pertencentes à cor (matiz, luminosidade e saturação) e os que competem ao material, que relacionam-se com a aparência da cor (brilho, textura, área, ângulo, luz) chegando ao entorno. Conectamos os atributos ao metamerismo, fenômeno que produz uma mudança no aspecto da cor e colaborou com percepção da relação cromática das fachadas da Rua do Rócio. A escolha do sistema de notação cromática NCS - Natural Color System, se deve por ser amplamente adotado na arquitetura, e possibilitar a identificação dos atributos das cores aferidas, no sistema chamados de *blackness*, *whiteness* e *chromaticness*.

O conceito de John Ruskin conduziu aqui, o estudo sobre a utilização de materiais e cores na arquitetura moderna e contemporânea, e deu início à apreciação de grupos de materiais e sua pluralidade, enquanto revestimentos de fachadas. Exploramos projetos com a madeira, o concreto, as cerâmicas e pedras, as pastilhas de vidro, o fulget, as tintas, as placas de alumínio e outros metais, e o vidro em sua diversidade. Ruskin foi um grande defensor da preservação de patrimônios históricos,

Lenclos e Brinno contribuíram com o desenvolvimento de metodologias que resgatam a cromaticidade de edifícios, bairros e cidades, contribuindo com o reconhecimento do contexto local e embasando critério para definição de esquemas de cores a serem aplicados na arquitetura. Nesta pesquisa, contribuem para definição da metodologia adotada para o levantamento cromático da Rua do Rócio.

A verticalização de São Paulo nos leva a história da Vila Olímpia, e conduz a observação dos materiais empregados nas edificações. A Rua do Rócio é o cenário de recorte de estudo desta pesquisa, que possibilitou o reconhecimento, não só dos materiais ali aplicados, mas também da relação cromática de suas fachadas com a cidade.

INTRODUÇÃO

A cor está presente na dinâmica das cidades, e a arquitetura é grande colaboradora desta paisagem cromática. Ao projetar arquitetura, é preciso que se conheça a cor para alcançar o resultado que se busca em sua intenção.

A escala do edifício e da cidade, se relacionam com a percepção do observador, que contempla imagens resultantes de interferências de elementos como a luz do sol, a sombra dos edifícios, as estações do ano e até mesmo os dias chuvosos. Outros fatores como a localização da cidade no planeta, por conta da incidência de luz natural, a existência de dias longos ou por vezes noites longas, sem luz e sem cor, influenciam no resultado visual da percepção cromática da paisagem.

Não é muito comum que a cor seja definida na fase de projeto, no momento da concepção do partido arquitetônico. No entanto, prevalece que as cores são determinadas no instante que se escolhe os materiais de revestimento de paredes e demais componentes das fachadas. É notado também, que os melhores resultados de aplicação de cor, se dá em projetos que concebem suas definições cromáticas simultaneamente aos seus volumes. Grandes arquitetos da cor, como Jean Phillippe Lenclos, optam pela definição da luminosidade e saturação dos planos e volumes, antes mesmo de precisar seu matiz. Considerar os aspectos que constituem o material adotado é de igual importância, pois afetam a compreensão da cor.

A escolha da cor valoriza volumes, aprofunda planos, ausenta detalhes. Quando usada como aliada, privilegia a arquitetura.

Esta pesquisa propõe uma aproximação da cor e dos materiais acessíveis à arquitetura, considera que este conhecimento possa colaborar com profissionais da área de projeto de edificações e de cidades, estendendo a consciência sobre a relação do edifício com a cidade e o indivíduo.

• CAPÍTULO 1: TEORIA DA COR NA ARTE E NA ARQUITETURA

1.1 Teoria da cor, por Newton, Goethe e outros importantes colaboradores

“Cores, chama que se escapa de todos os corpos, em que as partes se unem com o fogo da vista, para formar a sensação ...”
Sócrates

Iniciaremos este estudo, com a organização de conceitos e definições da cor, considerando uma primeira abordagem, afim de embasarmos o tema central desta pesquisa.

Muitos foram os estudiosos que contribuíram para um abundante acervo de investigações sobre a cor. Pensadores, filósofos, físicos, matemáticos, empenharam-se na elaboração de tratados, doutrinas e estudos que compilam reflexões sobre as cores, a visão e a óptica. Observamos estudos divergentes, questionadores e outros contrariamente complementares, que registram através de séculos a evolução das descobertas que ainda hoje influenciam os estudos sobre a cor.

É de longa data, que as primeiras referências sobre cores foram encontradas, na poesia de Alcméon de Cróton no início do século V a.C.

Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) o filósofo grego e discípulo de Platão (428 a.C.-427 a.C.), conceitua que a cor é propriedade dos corpos e que teria origem na luz branca, estabelecendo relação entre luz e escuridão e influenciando mais tarde, os trabalhos de Goethe (1749-1832) em Doutrina das Cores.

Dionísio citado na Bíblia em 400 a.C. conceitua o gótico com uma visão neoplatônica influenciando a tradição mística cristã e a construção de catedrais góticas. Na Idade Média, estuda-se a cor de forma mais holística e menos compartimentada, incluindo filosofia e religião.

O arquiteto renascentista Leon Battista Alberti (1404-1472), discípulo de Brunelleschi, sistematiza pela primeira vez a aplicação da ciência na arte, em seu tratado “Da Pintura” aborda a matemática na arte da pintura. Os renascentistas estudavam a natureza das cores, então com uma visão racional. Leonardo da Vinci (1452-1519) afirma que a cor é propriedade da luz e não do objeto contrariando Aristóteles. Há uma concordância sobre as cores que formariam as demais cores, partindo estas do vermelho, do verde, azul e amarelo.

Da Vinci considera que o branco e o preto são extremos da luz e não cores e observa que a sombra pode ser colorida. No século XV durante o Renascimento sua técnica de pintura se define pelo uso de contrastes de luz e sombra, o *chiaroscuro*, que reproduz volumes tridimensionais através do contraste entre o claro do objeto e o escuro de seu fundo, sem que a linha seja necessária para delimitar o objeto, empregava o sombreamento através de um estudo de intensidade de luz criando o volume.

Figura 1: Caravaggio - Narciso ala 1597-1599 ca.

(Fonte: <http://galleriabarberini.beniculturali.it/index.php?it/115/caravaggionarciso#>, acessado em 27/11/13)

Figura 2: The Annunciation, Leonardo da Vinci

(Fonte: [http://www.leonardodavinci.net/the-annunciation.jsp#prettyPhoto\[gallery\]/0/](http://www.leonardodavinci.net/the-annunciation.jsp#prettyPhoto[gallery]/0/), acessado em 24/3/2014)

No século XVII Francesco Maria Grimaldi (1618-1663) descobre o fenômeno da difração e posteriormente Robert Hooke (1635-1703) refaz os experimentos de Grimaldi e observa que os padrões coloridos gerados em seus experimentos originavam de um movimento ondulatório por onde a luz se propagava, surgindo então a Teoria Ondulatória.

Em 1665 Isaac Newton (1643-1727), matemático e físico inglês, percebe que a luz branca se dispersa através de um prisma e conclui sobre a composição espectral da luz branca. Observando sua decomposição em inúmeras cores e então inicia seus estudos sobre a luz e a cor dos corpos. Introduziu então a Teoria ou Óptica Corpuscular, afirmando que “A luz é composta de corpos muito pequenos, emitidos por substâncias brilhantes”.

Newton aceitava as duas teorias Corpuscular e Ondulatória, sendo que a Óptica Corpuscular definia que a luz é formada por fótons que apresentam um quantum de energia, explicando o efeito fotoelétrico e outras formas de manipulações quânticas. A concepção da Óptica Ondulatória por sua vez define a luz como resultado de vibrações de um campo magnético propagando-se continuamente no espaço e então explica os fenômenos de polarização, interferência, difração e outros.

Mais tarde no século XIX o cientista francês L. Foucault (1819-1868) contradiz a Teoria Corpuscular medindo a velocidade da luz em diferentes meios e verificando que sua velocidade seria maior no ar do que na água, conclusão contrária à de Newton.

Albert Einstein (1879-1955) em 1905 através da Teoria da Relatividade, se propõe a analisar as partículas em movimento observadas por Newton em grandes velocidades e evolui os conceitos da mecânica da luz.

A maior contribuição de Newton sobre os estudos da óptica, estão registrados na obra *Óptica* de 1704 na qual sua teoria sobre a natureza corpuscular da luz está exposta assim como os fenômenos de refração, reflexão e dispersão da luz.

"For the rays (of light) to speak properly are not coloured. In them there is nothing else than a certain power and disposition to stir up a sensation of this or that colour..." Isaac Newton

Figura 3: Newtons Paper

(Fonte: Cambridge Digital Library <http://cudl.lib.cam.ac.uk/collections/newton>, acessado em 23/3/2014)

Em *Óptica* descreve e organiza as setes cores resultantes da decomposição da luz branca e propõe um registro circular das cores para efeito de estudo, posteriormente o círculo de cores se torna simétrico e é adotado por muitos estudiosos

da cor. As setes cores desvendam o fenômeno do arco-íris através da refração da luz em gotículas de água.

Figura 4: O círculo cromático de Newton

(Fonte: http://www.colorsystm.com/?page_id=683&lang=en, acessado em 23/3/2014)

Figura 5: O círculo cromático de Goethe,

(Fonte: http://www.colorsystm.com/?page_id=766&lang=en, acessado em 26/11/2013)

Por volta de 1790, Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) inicia seus questionamentos sobre a cor após observar um prisma, em plena luz do dia e suspeitar sobre as afirmações de Newton. Nasce então uma nova investigação dos fenômenos cromáticos, diferentemente do olhar newtoniano, passando a física agora a ser parte de uma pesquisa com maior diversidade de áreas de conhecimento que vem abranger fenômenos fisiológicos e psíquicos.

Goethe critica a *Óptica* de Newton por afirmar que as cores são propriedades da luz e dedica-se a investigar a fisiologia do olho humano e a natureza, o meio em que a cor se manifesta e como a totalidade do fenômeno é percebido pelo olho. Enquanto os estudos de Newton contribuem com a investigação de fenômenos isolados de uma perspectiva científica e física, Goethe tem o olhar filosófico onde os fenômenos da natureza são mais amplos.

Em *Doutrina das Cores* (GOETHE, 1813), o autor desvenda a fisiologia do olho humano e organiza um esquema de percepção da cor quando demonstra que, se faz necessário existir uma fonte de luz incidindo sobre um objeto, para que o olho humano possa capturar esta imagem e desencadear em suas células a percepção da cor que, por sua vez vem a gerar uma sensação que então desencadeia uma emoção. Acreditando no poder das cores, se dedicou por anos a desvendar os segredos de sua natureza misteriosa atraindo pesquisadores que posteriormente viriam acrescentar novas ciências às suas descobertas, a fenomenologia, a psicologia e a fisiologia são algumas delas.

Algumas linhas de estudo de cor como dos físicos, acreditam que os objetos tem cor, os primativistas acreditam na cor dos objetos e na teoria dos herminativistas e disposicionalistas que se aplicam aos estudo do fenômeno da percepção das cores, baseando-se na teoria de que o olho é um órgão capaz de detectar os diferentes comprimentos de ondas da luz e transmiti-las ao cérebro, criando assim uma imagem, que nada mais é do que uma sensação colorida que nos faz acreditar que a cor existe concretamente.

“A cor não tem existência material é apenas sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz – mais precisamente, é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão. Seu aparecimento está condicionado, portanto, à existência de dois elementos: a luz (objeto físico, agindo como estímulo) e o olho (aparelho receptor, funcionando como decifrador do fluxo luminoso, decompondo-o ou alterando-o através da função seletora da retina)” (PEDROSA, 2009, P.17).

A retina, localizada no fundo do olho, é responsável pela captação de luz e pela conversão dos raios luminosos em sinais elétricos que por sua vez serão transmitidos ao cérebro. Os sensores que compõem a retina são os cones e os bastonetes. Os cones são sensíveis aos altos níveis de iluminação e segundo a Teoria Tricromática (1802) de Thomas Young (1773-1829) e posteriormente de Hermann von Helmholtz (1821-1894), captam três diferentes comprimentos de ondas, vermelho (R), verde (G) e azul (B). Os bastonetes são responsáveis pela distinção dos tons de cinza e pela percepção de detalhes, captam baixos níveis de iluminação.

O espectro visível, faixa de radiação eletromagnética a qual o olho humano é sensível, limita-se de 400 a 750 nanômetros, sendo que as sete cores localizadas nesta faixa possuem comprimentos de ondas diferentes.

Figura 6: Sete cores do espectro visível.

(Fonte: <http://fisicaseemisterios.webnode.com.br/products/ondas-eletromagneticas/>, acessado em 9/3/2010)

O cientista holandês J. Frans Gerritsen, conclui em suas pesquisas que, a luz branca é composta de diferentes comprimentos de onda, e os classifica em três grupos distintos, o primeiro em luz de ondas curtas, que o olho humano percebe como azul, o segundo em meia-luz, que transmite a sensação do verde e o terceiro, luz de ondas longas, que gera a sensação de cor vermelha. Em 1975, Gerritsen organiza as cores de acordo com as percepções cromáticas, matiz, luminosidade e saturação.

Figura 7: Esquema de Gerritsen

(Fonte: http://www.colorsystem.com/?page_id=986&lang=en, acessado em 11/2/2015)

Goethe vai além dos estudos da cor luz e observa o comportamento do órgão visual também na ausência de luz, analisando as sensações durante os sonhos e em experiências no escuro onde os olhos são submetidos ao contato com feixes de luz projetados que desaparecem e deixando suas impressões de cor na escuridão. Resgata a importância da luz e da sombra, luz e não-luz, tão importante na pintura. Se debruça sobre o estudo da cor, na luz e na sombra divergindo dos estudos ópticos de Newton onde a luz importava e as cores eram frutos da descoberta da luz.

Nos estudos cromáticos de Goethe, vemos que classifica as cores em fisiológica, física e química, sendo que a cor física está relacionada à luz e sombra, a química ao objeto ou seja à matéria e a cor fisiológica está vinculada ao órgão visual, se dedicando mais profundamente a este estudo.

Tratando da polaridade cromática como aspecto fisiológico das cores, observa que o contraste entre claro e escuro provoca sensações ao olho humano e entende que construímos a imagem do mundo a partir da percepção do claro, escuro e das cores. Marco Giannotti (1966) utiliza-se de uma imagem em sua tradução de *Doutrina das cores* para demonstrar que:

“Um objeto escuro parece menor que um claro do mesmo tamanho. Observando simultaneamente de certa distância um círculo branco sobre um fundo preto e um preto sobre fundo branco, ambos do mesmo diâmetro, temos a impressão de que o último é aproximadamente um quinto menor que o primeiro. Se a imagem preta for aumentada nessa proporção, eles parecerão iguais” (GOETHE, tradução GIANNOTTI p. 82).

Figura 8: Contraste de claro e escuro
(Fonte: J. W. Goethe, Doutrina das cores, p. 82)

A evolução de seus estudos mostra que a retina compensa a cor observada pelo olho, com a sua cor oposta no círculo cromático e então elabora a teoria da totalidade cromática, afirmando que o olho complementar a cor observada com todas as outras cores do círculo cromático.

Para demonstrar sua teoria, faz uso de imagens com cores invertidas e explica o termo pós-imagem que será criado posteriormente e aplicado nos exercícios de Albers nas aulas ministradas na Bauhaus.

1.2. Albers e os ensinamentos na Bauhaus

Josef Albers (1888-1976) desenvolve exercícios práticos para demonstração do efeito de pós-imagem denominado por ele de imagem consecutiva ou contraste simultâneo. Afim de demonstrar a interação cromática, causada pela relação de interdependência entre as cores, estimulava seus alunos do curso sobre as cores, a produzir experimentos com papéis coloridos. Em um dos exercícios, deveriam recortar um círculo vermelho e outro branco, ambos com um ponto no centro e colados em sequência horizontal, sobre o quadro negro, ficando o círculo vermelho à esquerda e o branco à direita; ao olharem fixamente por meio minuto, para o ponto localizado

ao centro do círculo vermelho, os alunos observaram que, rapidamente, formas de meia-lua começaram a surgir, se movimentando nas bordas do círculo vermelho (efeito denominado de fantasmas por Michel Eugène Chevreul (1786-1889), na teoria do contraste simultâneo), e ao olharem imediatamente para o ponto no centro do círculo branco, verão este círculo preenchido com um verde, ou verde-azulado, dependendo do tom do vermelho utilizado.

A imagem abaixo nos permite experienciar outra sensação cromática, a imagem consecutiva que vemos, não são círculos azuis (pós-imagem dos círculos amarelos).

“... o que se vê são formas paralelogrâmicas – formas esmaecidas dos espaços entre os círculos – em amarelo. Essa ilusão é uma imagem consecutiva dupla e, portanto, invertida, às vezes chamada de inversão de contraste” (ALBERS, 2009, p.122).

Figura 9: Imagem Consecutiva, Capítulo VIII, A Interação da Cor, Josef Albers pág. 123
(Fonte: <http://www.brainpickings.org/2013/08/16/interaction-of-color-josef-albers-50th-anniversary/>, acessado em 18/10/2014)

Albers salienta que todos os olhos, mesmos os mais treinados experimentam os fenômenos psicofisiológicos, e são influenciados em sua percepção pela ilusão da cor. A imagem consecutiva é uma resposta do sistema visual que, após um de seus cones (células receptoras) receber o estímulo de um determinado comprimento de onda, descansa sobre o branco, produzindo a figura de cor inversamente proporcional ao grau de saturação estimulado.

O contraste simultâneo pode ser relacionado à teoria tricromática de Young-Helmholtz e à teoria das cores oponentes de Hering.

A teoria de Ewald Hering (1834-1918) inclui o amarelo como a quarta cor percebida pelo sistema óptico, somada ao vermelho, verde e azul da teoria tricromática. Os três processos oponentes considerados são, verde/ vermelho, azul/ amarelo, preto/ branco.

“Tanto a teoria tricromática como a teoria dos processos oponentes são hoje necessárias para explicar os mecanismos fisiológicos e cerebrais da visão das cores: a primeira demonstra a visão das cores no momento da sensibilização das três células fotorreceptoras da retina, enquanto a segunda esclarece diversos efeitos e compensações visuais” (BARROS, ano 2006 p.316).

O sistema de notação cromática CIE (Comission Internationale de l'Éclairage – 1931) baseia-se na teoria cromática da visão onde cada cor é representada pela quantidade de cores primárias que se misturam, R (red), G (green) e B (blue), sendo que o azul (blue) tem um tom mais escuro e roxeadado que o azul (cyan) dos sistemas de impressão. O sistema RGB é considerado subtrativo, uma vez que a soma de suas cores primárias resulta no branco, as cores-luz são vermelho, verde e azul.

Os processos de tricromia (CMY) e quadricromia (CMYK) utilizados para impressão, tem como cores-pigmento o cyan, magenta e amarelo, sendo que sua mistura é considerada aditiva, resultando em preto.

Assim como os sistemas de impressão reproduzem cópias coloridas e em preto e branco, os impressionistas e pontilhistas desenvolveram uma técnica para criar, por exemplo, um verde utilizando pinceladas amarelas e azuis, sem que estas cores fossem misturadas a paleta antes de irem para a tela. A distância ou proximidade da obra gera uma percepção diferente do verde criado com esta técnica.

Esta descoberta de mistura de cores, é denominada por Albers de mistura óptica.

Figura 10: Claude_Monet_Impressão, sol nascente, 1972

(Fonte: <http://artemazeh.blogspot.com.br/search/label/impressionismo>, acessado em 26/10/2014)

Wilhelm von Bezold (1837-1907), experimentou o comportamento de combinações de cores, enquanto trabalhava com estudos de padronagens de tapetes. Notou que a influência do preto ou do branco intercalados nas cores na padronagem, alteravam a percepção das outras cores, interferindo diretamente na luminosidade.

Figura 11: Exemplo de efeito Bezold
(Fonte: Pinterest, acessado em 29/5/2010)

Na imagem acima, nota-se que, as listras vermelhas do lado esquerdo, sobre o fundo branco, parecem mais claras e iluminadas que as listras vermelhas do lado direito, sobre o fundo preto. Bezold percebe que, o mesmo tom de vermelho é interpretado pelo cérebro de maneiras diferentes, quando associado a cores diferentes, no caso, ao branco e ao preto.

Figura 12: Exemplo de Efeito Bezold
(Fonte: Pinterest, acessado em 27/10/2014)

Israel Pedrosa (1926), pintor escritor, foi colaborador de Portinari (1903-1962), à quem atribui a observação: “Você sabia que o preto na luz é mais claro que o branco na sombra?” Portinari foi um grande estimulador de Pedrosa, a iniciar sua busca em decifrar o comportamento das cores na pintura.

Na obra, *Da cor à cor inexistente* (Figura 13), Pedrosa relata suas experiências com a percepção da cor, sobretudo, a mutação das cores que aparecem entre as cores existentes. O fenômeno que descreve, é a experiência que o fez se apaixonar pelos mistérios da cor. Enquanto observava os tons amarelados do barranco, que previa uma nova rua em um bairro carioca, a imagem de uma mulher a estender três lençóis brancos em um varal, se sobressai interrompendo a paisagem monocromática. Em um determinado momento os lençóis, assim como alguns papéis que encontravam-se no chão, lhe pareciam banhados de um violeta intenso. Neste momento, teve a sensação de que presenciava um fenômeno físico e não uma ilusão de óptica, pois não havia nenhuma interferência de mesma cor que pudesse influenciar esta percepção de violeta. Este primeiro contato com a cor inexistente, despertou no pintor o desejo de dominar o fenômeno em suas pinturas. “Numa tarde de fevereiro de 1951, ao cair do dia... minha atenção foi atraída pela beleza da relação de várias gamas de amarelo” (PEDROSA, 1977).

Como pintor, reproduz importantes obras de pintores que experimentaram a cor e suas aplicações, para descobrir e compreender de maneira prática, os efeitos e implicações do uso da cor em diferentes movimentos da pintura.

Em uma de suas análises, tendo como objeto a obra *Snow Storm - Steam-Boat off a Harbour's Mouth* (1842) de William Turner (1775-1851), Pedrosa entende que trata-se de uma experimentação da percepção visual em detrimento a intelectualização da obra (informação verbal).¹

¹ Informação fornecida por Israel Pedrosa na Palestra do Programa O nome da Cor, em 2013

Figura 13: Joseph Mallord William Turner -Snow Storm - Steam-Boat off a Harbour's Mouth – 1842 Tate Gallery (Fonte:<http://www.tate.org.uk/art/artworks/turner-snow-storm-steam-boat-off-a-harbours-mouth-n00530>, acessado em 27/10/2014)

No capítulo IV de sua obra - A interação da cor -, Albers relata uma experiência feita com pedaços de papel sobrepostos, onde duas cores são escolhidas, como exemplo um azul e um amarelo. As duas cores são colocadas de maneira que uma área é sobreposta, esta área recebe um terceiro papel, de uma terceira cor, no caso o verde, que seria a cor resultante da mistura do azul com o amarelo. O grande desafio deste exercício, é mostrar que é possível imaginarmos e definirmos entre muitos pedaços de papéis verdes, qual seria o verde resultante da mistura daquele determinado azul com aquele determinado amarelo.

Na figura 14 é possível identificarmos o efeito de transparência relatado por Albers e aplicado ao azul e laranja, gerando uma cor mais complexa para ser identificada em pedaços de papel. Este exercício seria de mais fácil execução, se aplicado com tinta, que permite a mistura física, ou mesmo com papel transparente que possibilita a real mistura das cores.

Josef Albers
INTERACTION OF COLOR
interactionofcolor.com
© 2013 Yale University

#DFDFCC #31AED4 #FFC185 #A8A393

Figura 14: Color mixture in paper, Josef Albers
(Fonte: <http://modenodeblog.com/2012/04/03/color-blocking-and-transparency-inspiration-josef-albers/>,
acessado em 05/10/2104)

Figura 15: Josef Albers, A Interação da Cor pág. 127

(Fonte: <http://modenodeblog.com/2012/04/03/color-blocking-and-transparency-inspiration-josef-albers/>, acessado em 5/10/2014)

A figura 15 mostra outra aplicação de cores com efeito de sobreposição, em um exercício onde se observa a adição ou subtração de cores. Nesta imagem percebemos os retângulos em sobreposição, resultando em adição da mesma cor, com uma intensidade maior de cromaticidade na área que representa o encontro dos

três retângulos. Temos a impressão de que foram usados papéis transparentes, quando na verdade trata-se de papéis opacos.

O vencedor do prêmio PIPA 2012, Marcius Galan, aplica os efeitos de transparência em suas instalações da série *Geometric Progression*, onde utiliza materiais da construção civil, como camadas de tinta e cera verdes, trilhos de madeira brancos e iluminação cuidadosamente especificada, criando a ilusão de vidros sobrepostos e a sensação visual da transparência, que é desmistificada apenas quando a experiência física permite ao observador, transpor fisicamente o “vidro ilusório” criado através deste projeto.

Figura 16: Instituto Iberê Camargo 2010, Porto Alegre
(Fonte: <http://marcius-trabalhos.blogspot.com.br>, acessado em 15/11/2014)

Segundo Galan, o trabalho partiu da vontade de criar um espaço ilusório, onde o expectador tivesse a incerteza do material, da profundidade, do equilíbrio. O espaço não existiria sem a percepção do expectador que, constrói a sensação da existência do material através de mecanismos ópticos e cerebrais, cada pessoa, um sistema de cognição.

Com esse objetivo se inicia o processo da descoberta de como fazer, de como se aproximar da experiência de como se enxerga através do vidro. O artista testa tons de verde selecionados em paletas de cores disponíveis em lojas de tintas até que encontra o tom desejado. A mesma cor deve ser aplicada sobre o piso, com a mesma transparência sem perder o aspecto do concreto. Uma moldura é pensada detalhadamente para dar a sensação da existência de um vidro apoiado em seu recorte. O branco da moldura é o mesmo da parede externa, reforçando a sensação de divisão de espaço. Intenção maior deste projeto.

Figura 17: Desenho esquemático com especificação de acabamento

(Fonte: <http://marcius-trabalhos.blogspot.com.br>, acessado em 14/12/2014)

As instalações de Galan, expostas em locais como a Fundação Leal Rios, no Instituto Inhotim, no White Cube em Londres, possuem projetos cromático e

luminotécnico detalhados visando garantir a qualidade final da intenção de transparência.

Nas paredes, especifica tinta imobiliária verde onde escolhe o tom através dos catálogos de cores disponíveis no mercado. A cera verde, comercialmente utilizada para ardósia, é aplicado sobre o piso que, segundo o artista, pode ser de cimento queimado, madeira clara, granilite ou mármore. O trilho branco, recebe uma camada de tinta na verde em sua face interna, em um tom diferente do escolhido para as paredes e teto, colaborando com a sensação da existência de um vidro apoiado em seu perfil. A iluminação é distribuída no teto, através de luminárias, sendo que as aparentemente internas, recebem um filtro esverdeado.

Trilhos de madeira pintados de branco, dividem áreas com aplicação progressiva de cromaticidade no mesmo tom de verde, tinta nas paredes e cera para ardósia no piso.

Figura 18: Marcius Galan Inside the White Cube North Galleries and 9 x 9 x 9 White Cube Bermondsey, Londres, Setembro 2013

(Fonte: <http://marcius-trabalhos.blogspot.com.br>, acessado em 14/12/2014)

1.3 Atributos da cor: Matiz, Luminosidade e Saturação

Na arquitetura, a aplicação da cor está associada ao espaço, uma relação essencialmente tridimensional, como menciona João Carlos de Oliveira César:

“A tridimensionalidade impõe uma relação dinâmica, envolvendo luz, escalas, estabelecendo ritmos, texturas, brilhos, tornando o estudo das relações cromáticas mais complexo” (OLIVEIRA, 2010).

No mesmo artigo menciona que, o conhecimento dos aspectos tecnológicos da cor, pode colaborar em dois momentos na elaboração do projeto arquitetônico, primeiramente na definição da paleta cromática e posteriormente na especificação para execução do projeto.

Os sistemas de notação cromática baseados na percepção visual, oferecem uma ordenação cromática favorável à aplicação em arquitetura, tanto para definição em projeto quanto para aplicação na execução. Possuem a mesma organização da percepção visual e permitem a reprodução da cor através de um código que identifica e quantifica a graduação dos atributos da cor. Os sistemas mais utilizados são Munsell e NCS, e fundamentam suas relações cromáticas nos três atributos da cor, matiz, luminosidade e saturação. O matiz, é o atributo que mais se relaciona com o comprimento de onda e com a percepção visual, nomeia a cor identificada no círculo cromático como, amarelo, verde, azul. A luminosidade da cor, é aferida de acordo com a distância que a mesma se encontra do branco ou do preto, quanto mais adição de branco mais luminosa é a cor, a proximidade do preto torna a cor menos luminosa. A saturação identifica o grau de pureza da cor, quanto mais distante estiver do cinza de mesma luminosidade, mais saturada e pura ela será. As figuras 19, 20 e 21, a seguir, utilizadas pelo Sistema Munsell, ilustram a definição dos atributos aqui relacionados.

Figura 19: Hue - identifica o matiz no sistema Munsell
 (Fonte: <http://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/munsell-hue/>
 acessado em 11/2/2015)

Figura 20: Value - identifica a luminosidade no sistema Munsell
 (Fonte: <http://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/munsell-value/>,
 acessado em 11/2/2015)

Figura 21: Chroma - identifica a saturação no sistema Munsell
(Fonte: <http://munsell.com/about-munsell-color/how-color-notation-works/munsell-chroma/>,
acessado em 11/2/2015)

A compreensão dos atributos da cor, propicia ao especificador, o domínio dos efeitos cromáticos e a habilidade para aplicação e obtenção do resultado esperado. O uso dos sistemas de notação cromática possibilita o registro da cor, facilitando sua reprodução fiel, sob as mesmas condições de aplicação, diminuindo a o risco de metamerismo.

1.4 Metamerismo

Metamerismo é o fenômeno que produz uma mudança no aspecto da cor.

Este fenômeno acontece quando, as curvas de reflexão das amostras de cor são diferentes entre si, mas ao soma-las à curva de reflexão do iluminante, proporcionam a mesma sensação visual, neste caso as cores são consideradas metaméricas, ou seja, é possível criarmos uma coincidência de cor. A cor pode ser condicionada devido ao metamerismo.

Um exemplo prático de metamerismo, é produzido pelos monitores que utilizam o sistema RGB. Neste caso, um feixe de luz alaranjada é gerado com a mistura de

uma quantidade maior de luz vermelha, uma menor de luz azul e uma quantidade intermediária de luz verde.

Existem alguns tipos de metamerismo, de iluminância, do observador, de campo e geométrico. O mais comum é o de iluminância, que acontece quando duas amostras de cor parecem iguais sob uma determinada condição de luz, porém diferentes sob outra.

Na imagem abaixo, o mesmo par de cores alaranjadas, é submetido a diferentes fontes luminosas, resultando na percepção de diversos tons de laranja.

Figura 22: Metamerismo de iluminância
(Fonte: <http://www.lfrivera-itgt.com/2010/10/metamerismo.html>, acessado em 12/2/2015)

Esta variação de cores se dá em virtude de distintas fontes de emissão de luz, que são classificadas de acordo com seu espectro de emissão, determinado pela distribuição de energia de diferentes comprimentos de onda, aferidas em nanômetros (nm). As fontes de iluminação possuem diferentes temperaturas de cor. A escala abaixo, mostra a calibragem da temperatura de cor de determinadas fontes de luz, aferidas em graus Kelvin (K).

Crepúsculo	12000° K
Sombra em dia claro	7500° K
Nublado	6500° K
Sol ao meio dia	5500° K
Flash Fotográfico	5000° K
Lâmpadas de Estúdio	3400° K
Entardecer	3000° K
Lâmpada de Tungstênio	2500° K
Luz de vela	1800° K

Figura 23: Escala com relação de fonte de luz e temperatura de cor
(Fonte: <https://arteeluz.files.wordpress.com/2013/04/temperaturas.png>, acessado em 12/2/2015)

Este fenômeno é também utilizado para mensurar a temperatura de cor da luz. Submetendo o dispositivo da imagem abaixo à luz ambiente, é possível visualizar a faixa verde em duas condições, um tom de verde único indica que a temperatura de luz é de 5000K, considerada incolor, normalmente é a aferida ao meio dia com céu limpo; uma faixa listrada com diferentes tons de verde, indica que a luz está fora da condição de 5000K.

Figura 24: Indicador de temperatura de luz
(Fonte: www.rpimaging.com/store/ugra-fogra, acessado em 12/2/2015)

O metamerismo do observador está associado à uma questão biológica, ocorre quando há diferença na quantidade de cones, células sensíveis localizadas na retina e responsáveis pela captação dos estímulos de cor.

Existem dois tipos de metamerismo que ocorrem em função do posicionamento do observador. O geométrico está vinculado ao ângulo de visão, ângulos diferentes estão sujeitos a interferências de luz e do próprio aspecto do material de superfície. O metamerismo de campo, acontece em função da distância do observador em relação ao objeto; um objeto pequeno e distante poderá ativar apenas os cones da parte central da retina, onde poderá haver ausência de cones sensíveis às radiações de ondas longas, aproximando e aumentando o tamanho do objeto, uma área maior da retina será estimulada e a sensação da cor produzida poderá ser alterada.

1.5 NCS, um sistema de notação cromática e sua contribuição para arquitetura

O NCS - Natural Colour System, é um sistema de notação cromática utilizado por diferentes setores de aplicação de cor, adotado em diversos países com o intuito de padronizar uma linguagem cromática, que auxilie desde a especificação até a fabricação de múltiplos materiais. A adoção de um sistema cromático, auxilia na integração entre fabricantes de materiais, especificadores e executores, uma vez que possibilita a identificação da cor por um código, e permite a averiguação posterior. Na Suécia, é amplamente empregado como sistema padrão para especificação de cor em projetos, e se faz eficaz na arquitetura. Para que o sistema funcione eficientemente, é necessário que seja adotado por todos os envolvidos no processo. No Brasil, fabricantes de tintas imobiliárias fornecem ao mercado, paletas de cores com codificações próprias, sem que seja possível constatar se a cor aplicada condiz com a especificada, pois poucas empresas fornecem leitores de cor para conferência. Segundo João Carlos de Oliveira César, “O fato de não haver um código comum entre os diversos fornecedores dificulta a comparação, a substituição e até a reposição” (CÉSAR, 2009).

cromático NCS, possui um triângulo de cor. O triângulo abaixo demonstra as nuances do matiz Y10R.

Figura 26: NCS Colour Triangle

(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs/how-ncs-works/logic-behind-the-system/>, acessado em 16/11/2014)

Como exemplo de codificação do sistema, analisamos a cor S 1070-Y10R. S = *standard collection* 1070 = nuance (10 = *blackness* e 70 = *chromaticness*) sendo 10% *blackness* 70% *chromaticness* e os 30% restantes, de *whiteness*. Y10R = *hue* (10% *redness* e 90% de *yellowness*) A leitura nos permite concluir que a cor S 1070-Y10R é composta de, 10 % *blackness*, 20% *whiteness* e 70% *chromaticness*, sendo que, nos 70% de cromaticidade, há 63% de Y *yellow* e 7% de R *red*. Trata-se de um amarelo forte e saturado.

O sistema dispõe de um catálogo impresso com 1950 *Standard Colours*, apresentadas como as melhores possibilidades de distribuição de cor. Também compõe o sistema, um espectrofotômetro, leitor que identifica a cor de uma superfície e sua correspondência com um dos 1950 códigos catalogados pelo sistema. A superfície submetida à leitura do espectrofotômetro, não deve emanar luz própria ou ter transparência.

Este sistema foi definido como ferramenta de registro para o estudo de caso desta pesquisa, por possuir um objeto de leitura física da cor, o espectrofotômetro, que identifica a cor dentro do sistema NCS, sendo possível registrar o dna da cor anotada. Após a leitura com o espectrofotômetro, o mesmo identifica em sua tela, o código catalogado na paleta de cores NCS.

De maneira tridimensional, é possível localizar a cor no círculo cromático.

CAPÍTULO 2: COR, ARQUITETURA E MATERIAIS

2.1 O conceito de Ruskin

John Ruskin (1819-1900) protagonizou o movimento em defesa da preservação de patrimônios históricos na Inglaterra do século XIX .

O fato de Ruskin ter vivido em uma época onde os novos pensamentos decorrentes da Revolução Industrial se opunham aos antigos costumes sociais, sobrepondo gradativamente o sistema de produção manufaturada, se fazia necessário lutar contra os efeitos nocivos da industrialização, para que a cultura tradicional fosse preservada (RUSKIN, 2000, apud OLIVEIRA, 2007, p.11-16).

Acreditando que as edificações representam o legado histórico de hábitos e costumes de um povo, representadas através da utilização de materiais e estilos pertencentes a um local e a um tempo específico, Ruskin defende a preservação do edifício tal qual foi construído, e que a história seja preservada através de sua arquitetura como foi erguida. Assim, todos os projetos deveriam ser criados com a responsabilidade de ser legado, de ser a representação de pertencimento de um povo e de sua história.

Ruskin antecipa as ideias modernistas quando defende o “material truth”, ou seja, o material em suas cores e acabamentos genuínos. A Arquitetura Moderna faz uso de pigmentações com cores lisas, negando a reprodução ou cópia de nuances e texturas dos materiais naturais, enquanto que o Pós-Modernismo introduz a textura com a cor, porém sem reproduzir as características estéticas provenientes da natureza de outros materiais. Nos dias de hoje, a Arquitetura Contemporânea ainda defende os acabamentos naturais, sem pigmentação interferindo em sua coloração, por outro lado, devido à grande oferta de materiais tecnológicos, o uso de diferentes texturas e cores é permitido nos projetos dos mais renomados escritórios de arquitetura pelo mundo. Ruskin acredita que a verdadeira cor da arquitetura deve corresponder aos materiais de construção, deixando seus acabamentos naturais e suas nuances ditarem a cor das fachadas. Desencoraja o uso de tintas para que se evite o efeito falso da pintura, que segundo ele, com o passar do tempo deixa os edifícios nus e descoloridos, a menos que a tinta tenha qualidade superior e evite o desbotamento.

“The true colors of the architecture are the natural stone ones, and I would like to see them thrive as much as possible (...). This is the fair and true way to build” (RUSKIN, 1849, apud SERRA, LLOPIS, IRISARRI, 2010). ”.

O movimento moderno se divide em dois grupos, os racionalistas defensores do material *truth*, seguidores de Mies van der Rohe (1886-1969) que utilizam apenas materiais naturais como concreto, aço e vidro, renunciando a cor quando utilizada como cobertura. E o grupo dos arquitetos que acreditam que as cores sem texturas são aceitáveis, pois não tem a pretensão de falsear as cores naturais. Estão neste segundo grupo, Le Corbusier (1887-1965) e Bruno Taut (1880-1938) que compatibilizam em suas obras os materiais naturais respeitando suas cores inerentes, e as cores sólidas do estuque, utilizadas com homogeneidade de matiz, luminosidade e saturação.

Na Unité d'Habitation de Marseille há uma concepção cromática neoplástica, onde Le Corbusier aplica as cores de forma sistemática, contrastando com o concreto armado. As fachadas em concreto, recebem inserções de cores nas sacadas dos apartamentos, hora aplicadas na parede, hora no teto. As cores utilizadas são amarelo, azul, verde, vermelho e siena.

A policromia dos espaços coletivos, é usada por Le Corbusier para provocar e causar sentimentos nas pessoas. Opta por utilizar cores nas áreas privadas do edifício e manter tons neutros nas áreas públicas. Em sua concepção, a policromia define espaços, cria atmosferas e fornece referências na organização do edifício.

Figura 28: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952.
(Fonte: <https://www.studyblue.com/notes/note/n/arch-final/deck/10924055>, acessado em 9/1/2015)

Figura 29: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952. Detalhe da fachada com os balcões. Fonte: Pinterest, acessado em 9/1/2015

Figura 30: l' Unite d' Habitation / La Cité Radieuse. Marseille, France. 1952. Detalhe do elemento vazado
Fonte: Pinterest, acessado em 9/1/2015

“Colour in architecture – a means as powerful as the ground plan and section. Or better: polychromy, a component of the ground plan and the section itself” (Le Corbusier).

Na Arquitetura Pós-Moderna, assim como na Contemporânea, a aplicação da cor nas fachadas é observada através de materiais de tecnologias avançadas, onde a cor se mostra de maneira superficial, sendo um componente do material, que pode ser especificado através da escolha do tom, do matiz, em generosas paletas cromáticas.

O escritório de arquitetura alemão Sauerbruch & Hutton (1989) se apropria de generosas gamas de cores nos revestimentos de fachadas dos projetos de seus edifícios. Vale para a grande diversidade encontrada em seu portfólio, edifícios públicos, educacionais, escritórios administrativos, hospitais, residenciais, muitos deles possuem fachadas coloridas que se destacam na paisagem urbana.

No projeto premiado, de extensão e renovação da matriz da GSW em Berlim, a paleta de cores das fachadas, distingue os edifícios novos (1992-1999) dos construídos no pós guerra.

Um novo edifício é erguido ao lado do antigo edifício de escritórios, construído em 1950 durante a reurbanização de Berlim. A integração do passado e futuro se mostra através da conservação da arquitetura existente e da intervenção de uma nova torre, esta segunda com sua fachada revestida em material com intensa cromaticidade.

Tons de vermelho, rosa e laranja revestem a fachada oeste do novo edifício, criando uma identidade de intervenção, se diferenciando do conjunto de edifícios baixos revestidos de cerâmica antracite em tons naturais de cinza. Também novo, um volume orgânico de um edifício baixo, se diferencia por seu revestimento em nuances verdes. As cores aplicadas neste conjunto, têm aspecto chapado, liso, e pertencem às cortinas instaladas faceadas ao vidro translúcido da fachada, permitindo abertura e fechamento e interferindo no efeito de cores do plano da fachada.

Figura 31: GSW Headquarters, Berlin, 1990 – Sauerbruch & Hutton
 (Fonte: http://www.sauerbruchhutton.de/images/GSW_headquarters_en.pdf, acessado em 13/1/2015)

Figura 32: GSW Headquarters-courtesy-of-flickr-cc-license-lazymood
 Fonte: http://www.sauerbruchhutton.de/images/GSW_headquarters_en.pdf, acessado em 13/1/2015

Figura 33: GSW Headquarters-courtesy-of-flickr-cc-license-lazymood
(Fonte: www.archdaily.com, acessado em 13/1/2015)

As texturas também são encontradas em fachadas contemporâneas, divergindo das cores planas modernistas, mas mantendo a diversidade de possibilidades cromáticas, em fachadas onde materiais naturais oferecem texturas e irregularidades de tons, que resultam em efeitos inusitados nos planos e volumes dos edifícios.

Um exemplo de arquitetura que incorpora cores e texturas está em projetos do escritório suíço Herzog & de Meuron (1978). O centro de artes CaixaForum (2003), incorpora o espaço antes ocupado por uma estação elétrica em Madrid e faz parte do projeto urbanístico de remodelação do Recoletos-Prado, projeto dirigido por Álvaro Siza e Juan Miguel Hernández de León. As paredes de tijolos aparentes da antiga Central de Energia Elétrica foram mantidas, emprestando ao novo projeto, as reminiscências da era industrial do final do século XIX. A demolição de toda a base em pedra de cantaria da antiga fábrica e do posto de gasolina que havia no local, permitiu a criação de uma praça que dá acesso ao prédio do Centro Novo de artes e interliga o caminho do pedestre ao Paseo del Prado. A ausência de base sob o grande bloco de tijolos, faz com que agora o edifício pareça flutuar.³

O volume superior que nasce sobre o antigo prédio de tijolos, é revestido com placas de ferro fundido oxidado. Ambos revestimentos emprestam ao edifício, matizes e nuances de seus materiais naturais, possuem diferentes texturas que separam os volumes em duas camadas, reforçando a sensação de um volume pesado sobre uma base livre. As texturas e os verdes das plantas que recobrem as paredes do jardim vertical projetado pelo paisagista Patrick Blanc, contrastam com os tons naturalmente terrosos dos tijolos e do ferro oxidado do edifício e criam uma unidade visual com a passagem que leva ao caminho do Real Jardim Botânico.

O material oxidado que cobre as paredes sólidas da fachada, paredes que anteriormente possuíam aberturas quando abrigavam a central de energia, reveste também o topo envidraçado do edifício onde encontram-se os escritórios e o restaurante do centro de artes. Os painéis superiores são perfurados e reproduzem em pixels, elementos cartográficos da península ibérica, reeditando o efeito dos muxarabis. Durante o dia, permitem a visualização da paisagem da cidade e a entrada de luz natural ao interior do edifício. Já à noite, a iluminação artificial interna acende

³Texto descritivo de projeto, retirado do site dos arquitetos
<http://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/201-225/201-caixaforum-madrid.html>, acessado em 16/3/2014

externamente na fachada, através do desenho perfurado e ilumina a parte superior do conjunto, emprestando à arquitetura, uma nova textura.

Figura 34: Praça que interliga o caminho do pedestre ao Paseo del Prado - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron (Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 35: Detalhe acesso ao edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron (Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 36: Volume superior em ferro oxidado e paredes de tijolos do antigo edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Duccio Malagamba)

Figure 37: CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 38: Relação com o entorno CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 39: Composição de cores e texturas - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 40: Detalhe revestimentos - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 41: Detalhe tijolos - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 42: Jardim vertical do caminho - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 43: Texturas e cores - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 44: Detalhe - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figura 45: Muxarabis - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

Figure 46: Detalhe acesso ao edifício - CaixaForum Madrid, Herzog & de Meuron
(Foto: Jose Manuel Juan)

2.2 Materiais de fachada

“Today colour in architecture is a fully integrated dimension. The most innovative architects are using new technologies where the intangible dimension of colour has a growing place, with materials changing aspect thanks to their texture and the sophistication of new pigment. The infinite richness of effects obtained on the screens of computers has undoubtedly transformed the sensitivity of creative designers. The most operational among them work to implement these propositions in the architectural space” LENCLOS.

Alguns materiais utilizados nas fachadas, podem explorar a leveza da tecnologia, como o aço e o vidro, aplicados em estruturas, membranas e painéis. Outros preservam o aspecto das construções pesadas, revestidas com materiais com referências naturais como pedras e madeira. Esta diversificação de possibilidades, permite ao especificador optar pela solução que conduzirá à representação pretendida ao edifício.

Os materiais de fachada, que em algumas construções detêm a função estrutural e em outras apenas de revestimento, apresentam fatores técnicos que são determinantes no momento da especificação, como a capacidade de isolamento acústico e térmico, a resistência e durabilidade, ou até mesmo a velocidade de execução.

Esta gama de materiais diversos, está disponível no mercado com um leque farto de cores e acabamentos, como texturas, brilho e opacidade, transparência, espelhamento e outros atributos que enriquecem as possibilidades de revestimento dos edifícios.

Tanto em projetos comerciais quanto em residenciais, há uma preocupação com o conforto acústico, com a proteção do edifício em relação ao ruído da cidade. O conforto térmico busca uma regularização natural das amplitudes térmicas diárias, sendo uma questão crescente, a necessidade de redução de consumo energético. Resistência e durabilidade, são aspectos sempre pretendidos em edifícios comerciais e residenciais. O uso de acabamentos que demonstram alta tecnologia, se destaca no mercado imobiliário que atende principalmente empresas. A fachada, o edifício, tem o papel de representação dos valores da empresa, em seu papel de abrigo.

Atendendo a demanda de garantia de obras rápidas, limpas e sem desperdício, os pré-fabricados para fechamento de fachadas ocupam cada vez mais espaço em

grandes edificações comerciais, hospitalares e de shopping centers. Muitas são as opções de pré-fabricados, concreto, cerâmica estruturada, painéis metálicos, de vidro e granito. Além de emprestar suas características estéticas para as fachadas, contribuem com a liberação da planta, ajudando a eliminar os pilares e colunas internos, quando empregados como material estrutural.

Analizamos neste estudo, as possibilidades encontradas na arquitetura paulistana, e empregadas também na arquitetura internacional, afim de obtermos as características pertinentes a cada tipo de material e possibilitarmos uma análise mais aproximada de suas relações cromáticas.

2.2.1 Madeira

A madeira esteve presente em importantes projetos de fachadas, utilizada em venezianas como elemento de vedação. Na década de 1940, Vilanova Artigas (1915-1985) fez uso das venezianas na fachada do Edifício Louveira, onde recebeu a cor amarela. Na década de 1950, os vãos do Edifício Paulicéia recebem a madeira em sua cor natural, assim como os edifícios residenciais projetados pelo escritório Botti Rubin Arquitetos, Edifício Antônio Augusto Correia Galvão (1964) e Edifício Albina (1962). Na década de 1960, a tecnologia possibilitou o uso de caixilhos inteiros na fachada, com mesmo padrão de material e tamanho, gerando painéis com rasgos horizontais, influenciando projetos principalmente de edifícios comerciais.

Um projeto recente onde venezianas de madeira também foram utilizadas, é o Edifício Vitacon (2014), projeto do Studio MK27, situado no bairro do Itaim em São Paulo.

O verniz incolor, quando aplicado sobre a madeira, pode preservar sua cor natural, porém na maioria dos casos altera a intensidade da cor, penetrando e selando os veios naturais. É possível alterar intencionalmente a cor da madeira, com aplicação de vernizes que possuem corantes em sua fórmula e que transformam a cor de um cedro em mogno, imbuia ou outra cor de madeira desejada.

Sobre a madeira, aplica-se também tintas a óleo ou acrílicas coloridas, mudando seu aspecto de cor natural, como no Edifício Louveira, onde Artigas elege o amarelo para os caixilhos da fachada.

Uma forma inovadora de aplicação da madeira como revestimento externo, está nos painéis de alta densidade fabricados com 70% de fibra à base de madeira, resistentes e ao mesmo tempo maleáveis, permitindo ser explorados de formas diversas. Os painéis estão disponíveis em uma vasta cartela de cores e acabamentos, que podem ser personalizados para projetos específicos, assim como os tamanhos e espessuras. Em Paris, o Museu do Quai Branly (2006), projeto do francês Ateliers Jean Nouvel (1945), tem suas fachadas revestidas com painéis de madeira de alta densidade, a paleta de cores lisas e uniformes contempla tons vermelhos e marrons, um laranja, um amarelo e um cinza esverdeado, além de um cinza metálico.

Figura 47: Edifício Albina 1962, Botti Rubin Arquitetos, Higienópolis
(Fonte: <http://www.bottirubin.com.br/port/projetos/projeto.php?id=89>, acessado em 5/10/2013)

Figura 48: Detalhe venezianas, Edifício Albina 1962, Botti Rubin Arquitetos
(Fonte: <http://www.bottirubin.com.br/port/projetos/projeto.php?id=89>, acessado em 5/10/2013)

Figura 49: Edifício Louveira, Artigas
(Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/625199/classicos-da-arquitetura-edificio-louveira-joao-batista-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi>, acessado em 18/2/2015 - Foto: Pedro Kok)

Figura 50: Detalhe venezianas Edifício Louveira
(Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/625199/classicos-da-arquitetura-edificio-louveira-joao-batista-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi>, acessado em 20/5/2014, Foto: Pedro Kok)

Figura 51: Edifício Vitacon, 2014, Studio MK27, Itaim São Paulo
(Foto: Pedro Vannucchi)

Figura 52: Museu do Quai Branly, 2006 Paris, Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.trespa.com/pt/project/quai-branly-museum>, acessado em 19/2/1015)

Figura 53: Desenho esquemático, Museu do Quai Branly
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/paris-france-quai-branly-museum1>, acessado em 19/2/1015)

Figura 54: Cores utilizadas (Fonte: <http://www.trespa.com>, acessado em 19/3/2015)

Figura 55: Elevação Museu do Quai Branly
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/paris-france-quai-branly-museum1>, acessado em 19/2/1015)

Figura 56: Museu do Quai Branly, 2006 Paris, Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.trespa.com/pt/project/quai-branly-museum>, acessado em 19/2/1015)

2.2.2 Concreto

Assim como a madeira, o concreto também tem suas nuances de tons, que variam entre cinzas amarelados, verdes acinzentados, que se alteram com a ação do tempo.

Na Fundação Iberê Camargo (2003) em Porto Alegre, Álvaro Siza (1933) construiu seu projeto em concreto branco, obtido através da mistura do concreto com um agregado de um calcário branco.

Muito explorado na arquitetura moderna e por arquitetos em projetos brutalistas, expressa a pureza da composição de seu material e empresta às fachadas e paredes uma irregularidade de tons e texturas.

A neutralidade de seus cinzas é explorada em texturas, em volumes e composições e foi adotada por Lina Bo Bardi (1914-1992) no Sesc Pompéia (1986), onde aplica um vermelho vívido nos caixilhos e em alguns detalhes metálicos que compõem os volumes das fachadas.

Figura 57: Fundação Iberê Camargo, Porto Alegre 2003, Álvaro Siza
(Fonte: <http://alvarosizavieira.com/2008-ibere-camargo-foundation/nggallery/page/2>, acessado em 18/2/1015)

Figura 58: Sesc Pompéia

(Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-153205/classicos-da-arquitetura-sesc-pompeia-lina-bo-bardi>, acessado em 15/11/1015) - Foto: Pedro Kok

Figure 59: Detalhe Sesc Pompéia (Foto: Pedro Kok)

Figura 60: Sesc Pompéia, detalhe concreto e janela
(Foto: Pablo Colquillat)

Figura 61: MUBE, Paulo Mendes da Rocha (Fonte: <http://mube.art.br/wp-content/uploads/2011/10/MuBE.jpg>, , acessado em 18/2/1015) - Foto: Nelson Kon

Figura 62: MUBE, detalhe concreto fachada
(Fonte: <http://www.everystockphoto.com/photo.php?imageld=3641964>, acessado em 2/12/2013)

Figura 63: MUBE, Paulo Mendes da Rocha (<http://www.everystockphoto.com/photo.php?> , acessado em 2/12/2013)

2.2.3 Cerâmica

É um material abrangente na arquitetura, usado como elemento estrutural aparente, pode ser adotado como revestimento ou como elemento vazado de fechamento, permitindo ventilação e iluminação natural nas fachadas,

A cerâmica natural tem adesão considerável nas fachadas dos edifícios no Brasil, principalmente nas regiões sul e sudeste onde estão localizados os principais fabricantes de cerâmica do país. Como revestimento de custo acessível, adiciona valor comercial aos edifícios onde é aplicado, por proporcionar maior durabilidade quando comparado com o uso de tintas imobiliárias.

Tem como matiz característico, um tom avermelhado e irregular, devido ao processo de queima que sofre durante sua fabricação. Quando cores naturais, suas variáveis passam por tons de bege amarelados, até uma gama de matizes de diferentes pigmentos.

O arquiteto Oswaldo Bratke (1907-1997), na residência Oscar Americano (1953), adotou o assentamento de tijolos maciços intervalados, fazendo com que a cerâmica atuasse como elemento vazado, em uma parede de fechamento de circulação.

Uma nova tecnologia está disponível hoje, fabricados em terracota, os painéis são instalados nas fachadas mantendo uma distância da alvenaria e permitindo que exista circulação de ar entre suas juntas, evita a infiltração de água nas paredes e impede a formação de ar quente. Este tipo de fachada ventilada, minimiza o uso de ar condicionado no interior dos edifícios.⁴

Na Finlândia na década de 1950, Alvar Aalto (1898-1976) inseria na paisagem, volumes que combinavam tijolos estruturais, vidro e paredes brancas, com caixilhos de madeira, contrastando com a vegetação e o azul do céu da paisagem.

Álvaro Siza também utilizou tijolos cerâmicos estruturais aparentes, nas fachadas do projeto da Santo Tirso Fire Station (2013) em Portugal, os volumes terracota estão interligados ao volume de concreto, também aparente.

Próximo à *City of London*, o escritório inglês Allies & Morrison utiliza em uma das torres do edifício comercial Bankside 123 (2008), paredes de vidro sombreadas

⁴ Informações fornecidas pelo fabricante em <http://www.hunterdouglas.com.br/nbk/terrat-vantagens.php>, acessado em 12/10/2013

com cortinas de aletas de alumínio vertical, enquanto as duas outras torres são revestidas com painéis de cerâmica terracota, resultando em volumes e texturas que modificam a paisagem urbana.

O escritório italiano Archea (1988) recupera uma construção do final do século XIX em Bergamo, que antes abrigava uma escola elementar e passa a receber a nova biblioteca municipal. No projeto da Biblioteca de Nembro (2007), o novo anexo que se junta ao antigo prédio, ganha um invólucro transparente com um brise que lembra livros de terracota, que estão suportados por perfis de aço, que têm a função de filtrar a luz natural.⁵

Um projeto que usa a cerâmica com resultado surpreendente, é do arquiteto dinamarquês Jørn Utzon (1918-2008), que envolve a cobertura do Opera House de Sidney (1973) com peças cerâmicas que refletem suas cores de acordo com a incidência solar, transformando a paisagem de Sidney.

Figura 64: Residência Oscar Americano, 1953 Oswaldo Bratke
(Fonte: <http://www.nelsonkon.com.br>, acessado em 18/2/2015)

⁵ Texto retirado do site <http://www.archea.it/pt-br/biblioteca-de-nembro/>, acessado em 19/10/2013

Figura 65: Central St Giles, Londres 2010, Renzo Piano
(Fonte: <http://www.rpbw.com/project/60/central-st-giles-court-mixed-use-development/#>, acessado em 19/2/2015)

Figura 66: Detalhe fachada St Giles Renzo Piano (Fonte: <http://www.rpbw.com/project/60/central-st-giles-court-mixed-use-development/#>, acessado em 19/2/2015)

Figura 67: Detalhe fachada, Jyväskylä University Alvar Aalto, Finlândia 1950
(Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-99052/classicos-da-arquitetura-jyvaskyla-university-alvar-aalto>,
acessado em 18/2/2015) - Foto: Nico Saieh

Figura 68: Santo Tirso Fire Station, 2013 Portugal, Álvaro Siza
(Fonte: <http://archinect.com/features/article/67851052/showcase-santo-tirso-fire-station-by-lvaro-siza-vieira>,
acessado em 18/2/2015) - Foto: João Morgado

Figura 69: Santo Tirso Fire Station, 2013 Portugal, Álvaro Siza
(Fonte: <http://archinect.com/features/article/67851052/showcase-santo-tirso-fire-station-by-lvaro-siza-vieira>,
acessado em 18/2/2015) - Foto: João Morgado

Figura 70: Detalhe fachada, Santo Tirso Fire Station Portugal, Álvaro Siza
(Fonte: <http://archinect.com/features/article/67851052/showcase-santo-tirso-fire-station-by-lvaro-siza-vieira>, ,
acessado em 18/2/2015) - Foto: João Morgado

Figura 71: Bankside 123, 2008, Allies & Morrison
(Fonte: <http://www.alliesandmorrison.com/projects/selected/2007/bankside-123/>,
acessado em 18/2/2015)

Figura 72: Detalhe fachada, Bankside 123
(Fonte: <http://www.alliesandmorrison.com/projects/selected/2007/bankside-123/>,
acessado em 18/2/2015)

Figura 73: Biblioteca Nembro, 2007, Bergamo, Archea
(Fonte: <http://www.archea.it/pt-br/biblioteca-de-nembro/>, acessado em 1/1/2013)

Figure 74: Biblioteca Nembro, 2007, Bergamo, Archea
(Fonte: <http://www.archea.it/pt-br/biblioteca-de-nembro/>, acessado em 1/1/2013)

Figura 75: Opera House Sidney 1973, Jørn Utzon
(Fonte: <http://www.flickr.com/photos/stefanier/5653490538/>, acessado em 20/2/2015)

Figura 76: Opera House
(Fonte: http://architecture.about.com/od/theaters/ss/Sydney-Opera_5.htm, acessado em 20/2/2015)

Figura 77: detalhe Cerâmica
(Fonte: <http://www.archdaily.com/65218/ad-classics-sydney-opera-house-jørn-utzon/2fstop22/.jpg>, acessado em 20/2/2015)

2.2.4 Pastilha de Vidro

As pastilhas de vidro possuem uma estreita ligação com a produção de mosaicos, composições formadas por pequenas pedras brilhantes e multicoloridas que teve seus primeiros registros na Mesopotâmia por volta de 3.500 a.C., uma técnica muito utilizada na Grécia e em Roma, deixando importantes produções pela Itália e Istambul.

No Brasil, artistas como o muralista Paulo Werneck (1907-1987), Clóvis Graciano (1907-1988) e Cândido Portinari (1903-1962), adotaram a pastilha de vidro em painéis que revestem obras arquitetônicas modernistas, como as pastilhas azuis de Werneck que recobrem as laterais da Igreja da Pampulha, projeto de Oscar Niemeyer (1907-2012).

Niemeyer utilizou pastilhas de vidro como revestimento de diversas obras. Em São Paulo, o Edifício Copan (1966) com sua construção datada em aproximadamente 50 anos, lida hoje com a dificuldade de reposição do material aplicado na época, tornando a pastilha um complicador na manutenção destes edifícios.

Os fabricantes de pastilhas de vidro, destacam as características técnicas que fazem deste material um produto muito utilizado na arquitetura brasileira. Segundo a Vidrotil⁶, este material reflete a luz com brilho intenso e multidirecional, não muda a cor nem o aspecto com o passar do tempo, é resistente aos agentes químicos comuns, ao clima e a altas temperaturas, fácil de limpar e não mancha ou absorve qualquer material, poluição ou pichação.

⁶ <http://www.vidrotil.com.br/informacoes-tecnicas.asp>, acessado em 13/10/2013

Figura 78: Igreja da Pampulha, mural de Paulo Werneck 1946
(Fonte: <http://www.bamboonet.com.br/posts/os-desenhos-de-paulo-werneck-saem-das-paredes-e-estampam-os-tapetes-da-americana-kravet>, acessado em 18/2/2015)

Figura 79: Mural do Banco Boa Vista, Rio de Janeiro 1947, Paulo Werneck
(Fonte: <http://www.bamboonet.com.br/posts/os-desenhos-de-paulo-werneck-saem-das-paredes-e-estampam-os-tapetes-da-americana-kravet>, acessado em 18/2/2015)

Figura 80: Mural de Clóvis Graciano, Higienópolis
(Fonte: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitetismo/05.057/4133>, acessado em 1/4/2014) - Foto: Dado Leal

Figura 81: Detalhe janela Edifício Copan, Niemeyer
(Fonte: <http://www.blogdaatroz.com.br/2012/06/casa-de-mika-lins.html>, acessado em 27/3/2014)

2.2.5 Pedra

O uso de granito e outras rochas como revestimento de fachadas, tem como apelos principais, a durabilidade, facilidade de limpeza e baixa manutenção. Utilizado pelos egípcios nas construções de pirâmides e túmulos faraônicos, o granito é uma rocha composta por três minerais, quartzo, mica e feldspato e garante maior dureza do que o mármore, justificando sua escolha como revestimento externo. A paleta cromática deste material, tem predominância de tons de bege, cinzas, marrons e pretos, e por se tratar de uma matéria prima natural, possui aspecto irregular e apresenta diferentes desenhos.

A correta especificação do revestimento é o que garante seu bom desempenho, por se tratar de um material natural, possui inúmeras possibilidades de escolha, cada uma com suas peculiaridades no que diz respeito à resistência, durabilidade, densidade, dilatação e outros fatores.

O uso de insertes metálicos para instalação de placas de granito em fachadas, permitiu que se abandonasse a fixação de painéis com argamassa na instalação de grandes planos.

“Os principais acabamentos para rochas destinadas a revestimentos são:

- Polido acabamento plano, liso, normalmente lustroso produzido por abrasão mecânica e polimento;
- Levigado acabamento plano não reflexivo produzido por abrasão mecânica;
- Flameado acabamento realizado após rápida exposição do material a uma chama em alta temperatura, resultando em uma superfície rugosa e mais rústica;
- Jateamento produzido por um jato de partículas abrasivas gerando uma superfície finamente rugosa;
- Apicoadado acabamento obtido por meio de um martelo pneumático com cabeça em martelo e numerosas pontas. Resulta em uma superfície rugosa com relevo de até vários milímetros.”(FRASCÁ, apud NAKAMURA, 2009).

O Edifício Icon Faria Lima (2007), projeto de Aflalo & Gasperini possui faixas horizontais na fachada, alternadas entre vidro com baixos índices de transmissão de calor e granito Branco Ceará, presos insertes metálicos.

Em decorrência de ser um material natural, seu uso e aplicação está comumente vinculado as regiões de onde se faz a extração.

O projeto do Museu Medieval de Waterford (2013) na Irlanda, de autoria do escritório Waterford City Council Architects, tem sua estrutura de concreto revestida

com Dundry, uma pedra regional encontrada em torno de Somerset, que permite ser cortada em qualquer direção, possibilitando a aplicação em superfícies curvas.

Figura 82: Icon Faria Lima, São Paulo, 2007 Aflalo & Gasperini
(<http://au.pini.com.br/au/solucoes/galeria.aspx?gid=479>, acessado em 1/11/2013)

Figura 83: Museu Medieval de Waterford, 2013, Waterford City Council Architects
(Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/602329/museu-medieval-em-waterford-waterford-city-council-architects>,
acessado em 18/2/2015)

2.2.6 Fulget

O sistema tem origem francesa e chegou ao Brasil através de industriais italianos por volta da década de 1950.

O fulget é composto por cimento, aditivos e granulados de pedras naturais, também conhecido como granito lavado. Sua base cimentícia tem como aspecto característico, a exposição dos grânulos de pedras como mármore e quartzo.

Este acabamento pode ser aplicado em pisos e fachadas, requer execução de frisos para dilatação e tem um aspecto áspero, retendo mais a sujeira e poluição se comparado a pedras com acabamentos mais lisos.

As possibilidades cromáticas são parecidas com paletas de pedras naturais como o granito, sendo muito utilizado nas aplicações, os tons de beges e marrons terrosos e também uma variedade de cinzas. O escritório paulista Aflalo & Gasperini adotou o fulget em alguns projetos como o da Biblioteca de São Paulo, e nas fachadas dos edifícios da família Atrium, localizados na Vila Olímpia.

Figure 84: Biblioteca de São Paulo, 2010 Aflalo & Gasperini
(Fonte: <http://aflalogasperini.com.br/?portfolio=biblioteca-de-sao-paulo-3>, acessado em 18/2/2015)

Figura 85: Atrium II, 1991 Aflalo & Gasperini
(Fonte: <http://aflalogasperini.com.br/>, acessado em 6/10/2013)

Figura 86: Atrium VII, Aflalo & Gasperini
(Fonte: <http://arcoweb.com.br/finestra/arquitetura/aflalo-amp-gasperini-arquitetos-edificio-atrrium-31-08-2006>, , acessado em 6/10/2013)

2.2.7 Tinta

As tintas imobiliárias (tintas imobiliárias é um termo utilizado pela indústria de tintas e refere-se ao produto que se aplica na construção civil) oferecem uma larga escala cromática, com baixo custo de material e mão de obra para aplicação, sua manutenção é feita através de repintura, tendo valor acessível e possibilidade de alteração cromática com certa facilidade. Estes pontos fazem com que o seu uso seja amplamente adotado nas fachadas paulistanas e brasileiras de um modo geral.

A tinta é aplicada sobre superfícies de paredes, caixilhos, grades, portões entre outros elementos arquitetônicos e possui uma especificidade técnica para cada aplicação e tipo de material a ser recoberto. As possibilidades de acabamento também podem variar em relação ao brilho e texturas.

Em edifícios, temos exemplos onde a cor se manifesta nos caixilhos, de forma mais expressiva do que nas paredes ou planos verticais. O Edifício Lausanne (1953) projeto do arquiteto germânico Adolf Franz Heep (1902-1978) e situado no bairro de Higienópolis, tem seus caixilhos cobertos com tinta, um tom de verde e outro de um vermelho terroso se misturam com venezianas pintadas de branco.

A tinta ganha expressão intensamente cromática, na pintura das paredes das obras do arquiteto mexicano Luis Barragán (1902-1988). A poética e a beleza dos universos profano e sagrado, são transportadas pelo uso das cores que transitam entre o interior e o exterior, participando da maestria com a qual Barragán se faz sua arquitetura, mencionada por Maria João Durão:

“No México, a cor sempre foi caracterizada por uma constante exuberância patente nos costumes quotidianos, profanos e divinos. A riqueza da cor é extraordinária, provindo os pigmentos e as tintas de insetos, conchas, pedras, vegetação ou terra... Barragán confere à luz e à cor a qualificação e a transformação dos espaços, com a liberdade do pintor, experimentando soluções diferentes, até que o resultado incorpore emoção e beleza” (DURÃO, 2009).

Figura 87: Edifício Lausanne, 1953 Higienópolis, Adolf Franz Heep
(Fonte: <http://www.flickr.com/photos/arteforadomuseu/5877765863/>, acessado em 21/5/2014)

Figura 88: Cuadra San Cristóbal, 1968 Los Clubes, Cidade do México - Luis Barragán
(Fonte: <http://www.barragan-foundation.org>, acessado em 2/12/2013)

Figura 89: Luis Barragán, 1983 fotografado por Evelyn Hofer na Casa Barragán, México
(Fonte: <http://www.newyorker.com/culture/photo-booth/in-focus-evelyn-hofer-a-lifetime-of-perfection>, acessado em 19/2/2015)

2.2.8 Metal

As placas de alumínio anodizado, disponíveis no mercado, oferecem grande escala de paleta de cores, desde matizes com cromaticidade regular e cores intensas, saturadas, até opções metalizadas em tons cobreados, dourados e prateados acinzentados. Há também acabamentos com aspecto de madeiras naturais e chapas com desenhos perfurados.

O material possui valor agregado alto, assim como os vidros, e são utilizados em grandes empreendimentos como referência de tecnologia e inovação. Diversos fornecedores atualizam o mercado com produtos cada vez mais surpreendentes, investindo na tecnologia de instalação e de confortos térmico e acústico.

Um exemplo de produto inovador, tem como principal característica a autolimpeza. Esta tecnologia foi adotada na fabricação de placas de alumínio e é empregada também em superfícies de vidro, seu componente principal, dióxido de titânio, é responsável por um processo químico que utiliza o gás carbônico encontrado no ar, para desencadear um procedimento de autolimpeza. Este sistema facilita a manutenção de grandes edifícios e colabora com a diminuição da poluição do ar.

As placas de alumínio permitem revestir diferentes formas com inúmeras cores, por isso são utilizadas principalmente em projetos comerciais e institucionais.

Ruy Ohtake (1938) dispõe em seu portfólio de obras, experiências de aplicação de alumínio em fachadas, como no projeto do Hotel Renaissance (1986) e do Complexo Ohtake Cultural (1995), onde adotou o alumínio colorido fosco nas ondas que revestem a base do edifício, em tons de rosa e azuis roxeados.

Outro escritório com grande histórico de projetos com uso de painéis metálicos, é o francês Ateliers Jean Nouvel. No Archipel Theater (2011) em Perpignan, França, quatro dos seis volumes são cobertos com placas metálicas com diferentes acabamentos e cores, contrastando com o volume principal composto de pedra.

Além da aplicação em painéis coloridos, os materiais metalizados emprestam sua leveza nas chapas perfuradas ou em seu acabamento natural. Rino Levi (1901-1965) utiliza o alumínio natural nos brises da fachada do Banco Sul Americano (1963), situado na Av. Paulista em São Paulo. No projeto do De Young Museum (2002) em São Francisco, Herzog & de Meuron cobrem o volume do edifício com chapa metálica perfurada.

Figura 90: Complexo Ohtake Cultural, São Paulo 2004, Ruy Ohtake
(Fonte: <http://www.ruyohtake.com.br/#!/arquitetura/22>, acessado em 19/2/2015)

Figura 91: Complexo Ohtake Cultural, São Paulo 2004, Ruy Ohtake
(Fonte: <http://www.ruyohtake.com.br/#!/arquitetura/22>, acessado em 19/2/2015)

Figura 92: Archipel Theater 2011, Perpignan França, Ateliers Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/perpignan-france-theater-of-the-archipelago1>, acessado em 19/2/2015)

Figura 93: Archipel Theater 2011, Perpignan França, Ateliers Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/perpignan-france-theater-of-the-archipelago1>, acessado em 19/2/2015)

Figura 94: Painéis de fachadas do Archipel Theater Ateliers Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/perpignan-france-theater-of-the-archipelago1>, acessado em 19/2/2015)

Figura 95: Elevação principal, Archipel Theater Ateliers Jean Nouvel
(Fonte: <http://www.jeannouvel.com/mobile/en/smartphone/#/mobile/en/smartphone/projet/perpignan-france-theater-of-the-archipelago1>, acessado em 19/2/2015)

Figura 96: Young Museum 2005, São Francisco Califórnia, Herzog & De Meuron
(Fonte: <http://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/151-175/173-de-young-museum.html>,
acessado em 19/2/2015)

Figura 97: Young Museum 2005, São Francisco Califórnia, Herzog & De Meuron
(Fonte: <http://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/151-175/173-de-young-museum.html>,
acessado em 19/2/2015)

2.2.9 Vidro

O vidro é uma matéria prima historicamente conhecida e utilizada na construção civil, com aplicação amplamente adotada nos edifícios modernistas, por possibilitar o fechamento de grandes vãos sem bloquear a entrada de luz natural e permitir transparência. Por se tratar de um material que exige cuidado e eficiência em sua instalação, foi necessário que a indústria investisse em tecnologia para o desenvolvimento de novas formas de fixação de suas placas, permitindo cada vez mais a aplicação em grandes vãos.

A evolução da tecnologia de fabricação permitiu o uso de películas, que ocasionou em uma farta possibilidade de cores, graus de transparência e refletância, viabilizando a personalização de acordo com a necessidade de cada projeto, e resultando em diferentes tipos e níveis de reflexão e espelhamento na face externa. Devido a sua versatilidade e tecnologia, o vidro aparece em inúmeras fachadas de edifícios por variados países.

Mies Van Der Rohe (1886-1969) é o criador de um exemplar modernista, o Seagram Building (1958) construído em New York na década de 1950, e símbolo da fachada em vidro composta com cobre. Muitos arranha céus internacionais foram inspirados nesta obra.

Rem Koolhaas (1944) faz uso do vidro com aplicações de imagens através de esferas, no projeto McCormick Tribune Campus Center (2003), no Instituto de Tecnologia de Illinois em Chicago. A fachada principal recebe a imagem de Mies Van Der Rohe, uma homenagem ao arquiteto responsável pela implantação geral do Instituto, onde o projeto está localizado.

O escritório paulista Botti & Rubin Arquitetos, projetou o edifício Brooklin Malzoni (2008) na Av. Faria Lima em São Paulo, região de edifícios comerciais e muitas fachadas com planos de vidro. A implantação neste terreno contempla um pórtico com cerca de 41 metros, e assim como todo o volume do edifício, é revestido com vidro espelhado, que permite que a face inferior do pórtico reflita a sede da antiga fazenda que foi restaurada e compõe o entorno desta edificação.

Figura 98: Seagram Building 1958, New York, Mies Van Der Rohe
(Fonte: <http://www.architecturaldigest.com/blogs/the-aesthete/2013/02/mies-van-der-rohe-critical-biography-book>,
acessado em 16/3/2014)

Figura 99: Seagram, Mies Van Der Rohe
(Fonte: <http://notesfromtheeditor.telavivian.com/2014/02/19/aviad-bar-ness/>, acessado em 19/2/2014)

Figure100: McCormick Tribune Campus Center, 2003 Chicago, Rem Koolhaas
(Fonte: <http://www.dailyicon.net/2008/09/page/5/>, acessado em 19/4/2015)

Figura 101: Brookfield Malzoni 2008, Faria Lima São Paulo, Botti Rubin
(Fonte: <http://www.bottirubin.com.br/port/projetos/projeto.php?id=28>, acessado em 5/10/2013)

Figura 102: Brookfield Malzoni 2008, Faria Lima São Paulo, Botti Rubin
(Fonte: <http://www.bottirubin.com.br/port/projetos/projeto.php?id=28>, acessado em 5/10/2013)

2.3 Métodos de aplicação das cores: Lenclos e Brino

O estudo dos métodos de Jean Philippe Lenclos e Giovanni Brino tem como objetivo principal dar embasamento ao levantamento cromático da Rua do Rócio, de conteúdo prático e parte do último capítulo desta dissertação.

A exploração de duas diferentes metodologias de trabalho, possibilita percorrer experiências de processos de registros cromáticos e de aplicações de cores baseadas em análises de campo.

2.3.1 Jean Philippe Lenclos

Arquiteto, nascido na França em 1938, é considerado um grande conhecedor do uso da cor e um artista que simboliza uma nova necessidade da sociedade moderna, o *color designer*.

Fundador da empresa de assessoria de cor e arquitetura Atelier 3D Couleur, estúdio localizado em Paris e especializado na concepção e aplicação da cor em ambientes, na arquitetura e em produtos industriais. Ensina teoria na Ecole Nationale Supérieure des Arts Décoratifs em Paris e tem como assistente e companheira de pesquisas e análises de campo, sua esposa Dominique Lenclos.

Quando jovem, em 1961, viajou ao Japão para estudar arquitetura tradicional na Ecole des Beaux Arts de Kyoto por dois anos. Durante este período estudou a língua japonesa e sua caligrafia, expandindo suas noções de espaços gráficos e pictóricos onde o branco tinha mais importância que o preto. Esta experiência teve profunda influência em seu interesse pela representação do espaço.

Antes de sua viagem ao Japão trabalhou em uma instituição especializada em pintura de edifícios, *“This experience led to the discovery of colour in architecture, the countryside, the folklore and the traditions of France”*⁷, explica em entrevista à United Editions. Desde a infância esteve imerso no interior do norte da França, onde os

⁷ Texto retirado da entrevista à revista United Editions de 26/05/2011 - This is an edited version of a longer interview that can be found in the book *Supergraphics – Transforming Space: Graphic Design for Walls, Buildings & Spaces* [Unit 02]

tons avermelhados dos tijolos compõem a paisagem arquitetônica, no Japão, se deparou com outra arquitetura, um novo universo de materiais como a madeira e o papel e com os cinzas e azuis dos telhados.

Estudou a cor dos quimonos e a simbologia de suas cores, observando a importância do violeta, que naquele momento representava a cor imperial no Japão, enquanto que na Europa era usado por mulheres em luto. Assim desperta seu interesse pela simbologia da cor e a representação que possa ter em cada cultura e em diferentes países.

Seu profundo conhecimento sobre a cor, o levou à um trabalho de consultoria junto a empresas automobilísticas internacionais, auxiliando na elaboração de paletas de cores para automóveis.

Sua maior contribuição está relacionada a estudos desenvolvidos para registro e elaboração de esquemas de cores para cidades inteiras. Lenclos defende a importância do reconhecimento do contexto local, como critério para definição de esquemas de cores a serem aplicados na arquitetura. Adota procedimentos para reconhecimento e registro da informação de cor considerada permanente, através da coleta de materiais usados nas construções e elementos naturais locais, como pedras e o próprio solo. Considera também as cores não permanentes e variáveis, como a mudança de luz ao longo do dia e da vegetação no decorrer das estações do ano. Com este procedimento, elabora propostas de paletas que se articulam coerentemente com a paisagem urbanística e com a natureza arquitetônica do local.

2.3.2 O método de Lenclos

2.3.2.1 Fase 1: Análise do sítio

Neste momento, observa-se a cidade à distância, para que se tenha uma percepção global da paleta de cores, que geralmente se apresenta de maneira homogênea e possui uma tonalidade dominante de uma ou duas cores. A observação global do espaço urbano proporciona a análise dos volumes, do ritmo arquitetônico e da incidência de luz, que revela contrastes no jogo de luz e sombra.

A aproximação do espaço urbano permite a percepção pontual, que revela maior amplitude de diversidade de cores. Assim, a interação da percepção global e pontual, colabora com a construção de uma paleta que identifica as cores da cidade.

- Pré-levantamento dos materiais.

Amostras de diversos materiais locais são coletados. Materiais que compõem as construções como tijolos e cerâmicas de paredes, telhados, lascas das portas e janelas. Também são coletados os materiais naturais como solo, folhas e pedras, e até mesmo a fuligem que compõem a paisagem como uma pátina do tempo.

Figura 103: Amostras recolhidas por Lenclos

(Fonte: http://issuu.com/atelier3dcouleur/docs/couleur_et_patrimoine_2011, acessado em 20/2/2015)

- Reprodução das cores

Quando não é possível coletar amostras do local, o registro cromático dos materiais pode ser feito acrescentando-se a anotação de todas as nuances de luminosidade que compõem a cor do material original.

Figura104: Anotações de cores

(Fonte: http://issuu.com/atelier3dcouleur/docs/couleur_et_patrimoine_2011, acessado em 20/2/2015)

- Escala de luminosidade dos materiais.

Usando uma escala gradual e regular de dez tons de cinza, com o branco e o preto inclusos, é feito o registro cromático das nuances de luminosidades do material, captando através desta leitura, o valor médio das superfícies analisadas.

Figura 105: Escala gradual de luminosidade
(Fonte: Pinterest, acessado em 27/3/2014)

- Croquis coloridos da situação.

Lenclos defende o uso do desenho como o método mais eficaz para compreensão do objeto visualizado. A síntese visual pode ser anotada com lápis de cor, registrando as cores da paleta cromática identificada.

Figura 106: Croquis coloridos (Fonte: <http://www.atelier3dcouleur.com/en/architecture/colour-architecture>, acessado em 20/2/2015)

- Tomadas de vistas.

O uso da fotografia é considerado válido por Lenclos, por se tratar de um instrumento prático para visualização, memorização e difusão das informações encontradas na paisagem. Não se deve porém, considerar a eficácia da reprodução das cores registradas pela fotografia.

Figura 107: Tomada de vista

(Fonte: <http://www.atelier3dcouleur.com/en/architecture/colour-architecture>, acessado em 20/2/2015)

2.3.2.2. Fase 2: Síntese visual das constantes cromáticas

A classificação das amostras coletadas, é feita através da divisão em vários grupos: paleta geral, paleta pontual, paletas quantitativas e qualitativas, paletas das fachadas dos edifícios e de elemento por elemento.

- Paleta geral das fachadas vista de fora da cidade. Reproduz a cromaticidade das superfícies mais relevantes dos edifícios, suas paredes e telhados.

Figura 108: Vista da cidade e paleta geral

(Fonte: http://issuu.com/atelier3dcouleur/docs/couleur_et_patrimoine_2011, acessado em 20/2/2015)

- Paleta geral das fachadas no interior das cidades

Figura109: Aquarela de habitações de Londres

(Fonte: Pinterest, acessado em 1/12/2013)

- Paleta pontual. Reproduz as cores dos elementos identificados nas fachadas, portas, janelas, detalhes como frisos e molduras.

Figura 110: Paleta pontual
(Fonte: Pinterest, acessado em 1/12/2013)

- Paletas quantitativas e qualitativas. Usando amostras de cores de dimensões iguais, é montado um esquema de proporções de tons da superfície do edifício.

Figura 111: Paleta quantitativa e qualitativa
(Fonte: Pinterest, acessado em 1/12/2013)

- Paleta cromática do conjunto elemento por elemento. As portas, janelas, molduras, telhados são registrados individualmente como forma de levantamento de cor dos objetos que compõem o todo.

La palette ponctuelle des portes, des portails et des ferronneries

Figura 112: Paletas de portas

(Fonte: Pinterest, acessado em 1/12/2013)

2.3.2.3 Fase 3: Síntese cromática da cor local

Na sobreposição da paleta pontual com a paleta geral, obtém-se uma reconstituição sintética das fachadas analisadas. Desse modo, o conjunto das fachadas inventariadas no sítio, será agrupado na forma de um quadro síntese.

Lenclos sintetiza o conjunto das fachadas inventariadas agrupando as informações em um quadro (Figura 113).

Figura 113: Síntese cromática
(Fonte: Pinterest, acessado em 1/12/2013)

2.3.3 Giovanni Brino

O arquiteto italiano Giovanni Brino, se dedica a recuperação cromática de diferentes centros históricos tradicionais. Quando diretor do planejamento da cidade de Turim na Itália (1978-1983) o arquiteto propõe recuperar o plano cromático da cidade de 1800, dedicando seis anos de estudos e explorações à esta documentação. Quarenta e cinco anos depois o plano de cores foi abolido.

Após o Plano de Cor de Turim, desenvolveu trabalhos nas cidades de Piedmon (1990), Liguria (1990) e Marselha (1988-2005), além da investigação de edifícios como o Palácio de Crystal de Joseph Paxton de 1851, para a Exposição Internacional de Londres.

Sua metodologia transpõe a leitura cromática da paisagem e cria uma sistemática para inserção de cores nos edifícios a serem recuperados.

ARTICOLO 2 - OBIETTIVI

“Il Piano del Colore si pone come obiettivi principali: - la valorizzazione degli scenari fisici della Città; - la conservazione e la tutela del patrimonio edilizio; - l'evoluzione nella collettività dell'apprezzamento estetico per il colore; - la leggibilità e la riconoscibilità delle stratificazioni dei diversi tessuti urbani.”⁸

2.3.3.1 O método de Giovanni Brino

O método de Brino vai além da leitura da cor na paisagem, criando uma sistemática de inserção de cores nas áreas a serem recuperadas.

- **Levantamento de Documentação e Arquivos**

A princípio é definido o período histórico mais significativo da área a ser estudada, e então os arquivos históricos da cidade serão avaliados para levantamento de informações a respeito da cor.

- **Documentação Complementar**

Materiais provenientes de arquivos não oficiais, mas que retratam o período definido também são analisados, imagens fotográficas, cartões postais e pinturas podem ser fontes de registro de época. As informações são catalogadas e organizadas em um mapeamento cromático da região.

- **Dicionário de cores e Paleta Cromática**

As cores encontradas nos levantamentos da documentação pesquisada, são catalogadas com sua denominação original em forma de dicionário. São organizadas em paletas indicativas utilizando-se do Sistema Munsell como forma de notação cromática.

⁸ Regulamento do Plano de Cor da Comunia de Turim aprovado com deliberação do Conselho da Comuna em na data de 11 fevereiro de 1997.

Um catálogo é criado e impresso para ser pintado no local da obra, onde será feita a recuperação.

- **Análise da Tipologia Decorativa Tradicional**

As fachadas são detalhadamente desenhadas, e então se define a forma de aplicação de cores em cada elemento construtivo, ressaltando e valorizando a forma de aplicação de cor empregada na época estudada.

Para definição de uso das cores a serem aplicadas, todas as fachadas são desenhadas em seus detalhes, para maior compreensão do todo. Cada elemento construtivo receberá uma cor analisada e identificada na documentação histórica, ressaltando a cor aplicada na época.

- **Levantamento dos Materiais Construtivos**

O estudo da coloração das fachadas não estaria completo sem uma análise criteriosa sobre a qualidade, origem e quantidade de pigmentos usado na fabricação das tintas na época estudada. Outra forma de pesquisa é a consulta dos manuais de mestres pintores, que também revelam uma infinidade de receitas de tintas e tipos de pinturas.

Não apenas as cores dos pigmentos e tintas são consideradas, mas também todos os demais materiais construtivos utilizados nas fachadas, como as pedras, as madeiras e os elementos de ferro fundido.

Brino analisa as tintas utilizadas na época, checando a quantidade, a qualidade e origem dos pigmentos usados na fabricação das tintas. Os manuais de pintores são consultados em busca de receitas que revelem as fórmulas das tintas usadas nas pinturas.

Neste levantamento de materiais também são checados, além das tintas, os tijolos, as pedras, madeiras, elementos de ferro fundido e tudo o que compõem as fachadas da época localizadas na área de restauro.

Figura 114: Piazza Castello, Turim

(Fonte: <http://juaser11.blogs.upv.es/juanserralluch/como/color-para-interferir-en-las-propiedades-visuales-de-la-forma/geometria/>, acessado em 1/12/2013)

Figura 115: Plano de cores de Brino para Piazza Castello em Turim

(Fonte: <http://juaser11.blogs.upv.es/juanserralluch/como/color-para-interferir-en-las-propiedades-visuales-de-la-forma/geometria/>, acessado em 1/12/2013)

CAPÍTULO 3: ESTUDO DE CASO, A RUA DO RÓCIO

3.1 Verticalização em São Paulo e os materiais aplicados nas fachadas

O início e percurso da construção de arranha-céus, altos edifícios também a chamados de espigões na cidade de São Paulo, mostram o desenvolvimento e a evolução tecnológica, estrutural, organizacional e mercadológica, viabilizados pelas inovações oriundas da utilização do aço, do concreto nas construções, do elevador e do capital imobiliário que permite a concretização do processo de verticalização.

A verticalização permite que um único solo seja multiplicado em novos solos sobrepostos, gerando uma maior extração de lucro do mesmo pedaço de terra. Este sistema de produção capitalista ocupa-se de regiões nobres e valorizadas da cidade e conseqüentemente, os empreendimentos verticais também valorizam as áreas urbanas, por aumentarem seu potencial de aproveitamento.

A cidade de São Paulo vivencia nas décadas de 1940 e 1950, a expansão do Centro Novo estruturado pelo Plano de Avenidas do prefeito Prestes Maia, projeto implantado nas décadas de 1920 e 30 com coautoria de Ulhôa Cintra. A cidade então crescia para além do Triângulo Central e transpunha os limites dos rios Anhangabaú e Tamanduateí, seguindo com sua verticalização pelo bairro dos Campos Elíseos e em direção à Higienópolis.

Artacho Jurado (1907-1983) constrói a maior parte de seus edifícios durante as décadas de 1950 e 1960, se destacando com uma arquitetura de cromaticidade ousada e visionária, como o edifício Bretagne de 1959. Sua arquitetura, ainda hoje, é rapidamente identificada pelas cores e ornamentos utilizados em suas fachadas, motivo também de muitas críticas. Os arquitetos que contestavam seu trabalho, o viam como um empresário que se aproveitava de um momento de alta especulação imobiliária.

As cores são marcantes em suas fachadas recebendo pastilhas em tons de rosa, elementos ornamentais como muxarabis amarelos e detalhes em azul colonial. O Edifício Cinderela situado na esquina das ruas Sabará e Maranhão é um exemplo do uso de cores e ornamentos característicos de suas obras.

Figura116: Detalhe do Edifício Cinderela, Artacho Jurado
(Foto: produção da própria autora, 2012)

Figura 117: Edifício Cinderela 1956, Artacho Jurado
(Foto: Bia Parreiras)

Figura 118: Edifício Planalto 1956, Artacho Jurado
(Foto: Wagner Tamanaha)

Figura 119: Edifício Planalto 1956, Artacho Jurado
(Foto: Eli K Hayasaka)

A arquitetura de Artacho Jurado contrastava com a proposta da arquitetura moderna que crescia no país com sua geometria e traços de poucos ornamentos. O crescimento acelerado do centro da cidade de São Paulo foi uma oportunidade de urbanização moderna, com fachadas menos ornamentadas, mais econômicas e rápidas.

Neste mesmo momento a cidade assistia a arquitetura de Rino Levi (1901-1965), como observa Guedes:

“Rino foi arauto do crescimento urbano planejado, do estímulo à cidade vertical e controlada, do zoneamento, da metropolização como modernidade, pioneiro do discurso sobre “a responsabilidade social do arquiteto.” (GUEDES, 2003).

Arquiteto de raciocínio técnico, de formação italiana, o Edifício Sul-Americano é um exemplo de projeto que recebe seu conhecimento de análise funcional, de estudo de fluxo de circulação e flexibilidade de planta. A fachada tem o ritmo da repetição da estrutura e suas cores são naturais do concreto e do metal. Esta geometria racional e organizada não recebe ornamentos, apenas a monocromia dos brises.

Figura 120: Edifício Banco Sul-Americano, Rino Levi (1963)
(Foto: Nelson Kon)

Figura 121: Detalhe fachada (brises) Banco Sul-Americano, Rino Levi (1963)
(Foto: Nelson Kon)

Figura 122: Detalhe do concreto e metal da fachada do Banco Sul-Americano,
Rino Levi (1963) (Foto: Nelson Kon)

Jacques Pilon (1905-1962), arquiteto contemporâneo de Rino Levi, também contribuiu com seu trabalho para o processo de verticalização do centro de São Paulo. O edifício residencial Paulicéia, projeto da década de 1950, em parceria com Gian Carlo Gasperini carrega representações fundamentais da arquitetura moderna, em sua fachada revestida com pastilhas azuis, nas venezianas de madeira escura, nos pilotis e marquises.

Tombado pelo Condephaat em 2010, o Paulicéia foi considerado um representante da cultura urbana cosmopolita em São Paulo, após a década de 1950.

Segundo o professor da FAU USP, Hugo Segawa, o edifício simboliza um período de transição - foi um dos primeiros edifícios residenciais erguidos na Avenida Paulista.

“Naquele momento contrastava na paisagem em meio a casarões. Hoje, chama a atenção pela descrição, mas se destaca frente aos edifícios corporativos de vidro” (SEGAWA, 2010).

Iniciava-se então a construção dos espigões que hoje são dominantes na região, enquanto alguns poucos casarões sobrevivem aos arranha-céus da Paulista.

Figura 123: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista
(Fonte: <http://www.pedrokok.com.br/2010/02/edificio-pauliceia-sao-paulo-sp/>, acessado em 1/2/2015)
(Foto: Pedro Kok)

Figura 124: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista
(Fonte: <http://www.pedrokok.com.br/2010/02/edificio-pauliceia-sao-paulo-sp/>, acessado em 1/2/2015)
(Foto: Pedro Kok)

Figura 125: Edifício Paulicéia, Avenida Paulista
(Fonte: <http://www.pedrokok.com.br/2010/02/edificio-pauliceia-sao-paulo-sp/>, acessado em 1/2/2015)
(Foto: Pedro Kok)

Figura 126: Edifício Paulicéia, Detalhe da fachada da Avenida Paulista
(Fonte: <http://www.pedrokok.com.br/2010/02/edificio-pauliceia-sao-paulo-sp/>, acessado em 1/2/2015)
(Foto: Pedro Kok)

3.2 Vila Olímpia, Rua do Rócio

Ainda no início do século XX, a Vila Olímpia era uma região rural, de propriedade do General Leopoldo Couto Magalhães, desmembrada na década de 1930 por seus herdeiros, repartindo seus hectares em chácaras que foram adquiridas por agricultores e comerciantes.

Já em 1970, a região mais alta, protegida dos alagamentos, foi ocupada por casas térreas, sobrados geminados e pequenos edifícios residenciais. A área de várzea, próxima aos Córregos Uberaba e Uberabinha, região baixa e propensa a alagamentos, foi ocupada por fábricas e era considerada uma área insalubre e de baixo valor comercial.

Foi um projeto de Julio Neves, apresentado pela iniciativa privada à prefeitura de Jânio Quadros em 1986, que iniciou a idéia da construção de uma nova via que interligaria a Av. Faria Lima à Av. Eng. Luis Carlos Berrini, com o objetivo de contribuir com a malha viária e com a expectativa de valorizar o bairro. Na década de 1990, foi então que o Prefeito Paulo Maluf executa a ampliação da Av. Faria Lima. Houve uma resposta imediata do mercado imobiliário diante das melhorias implementadas no bairro, o fim dos alagamentos com as obras subterrâneas dos córregos, a ampliação das vias e ligação com outros bairros, desencadearam uma grande mudança na ocupação dos espaços, sendo as antigas indústrias substituídas por novos edifícios, alguns edifícios antigos passaram por processo de *retrofit* e foram ocupados por uma grande quantidade de casas noturnas, bares e casas de espetáculos que se instalaram na região.

A verticalização que se apropria dos antigos casarões, dá lugar aos novos edifícios de torres comerciais, criando uma nova paisagem de fachadas envidraçadas, que acolhem empresas em busca de plantas multifuncionais, que ofereçam versatilidade espacial e tecnologia de vanguarda.

“Torres comerciais envidraçadas foram substituindo antigos sobrados e galpões da Vila Olímpia, repetindo o conceito responsável pela ocupação rápida e economicamente bem sucedida dos edifícios da construtora Bratke & Collet, na região da Av. Eng. Luis Carlos Berrini: suprir a escassez de espaços destinados a pequenas empresas e profissionais liberais que não têm interesse ou condições de pagar os altos preços cobrados na região da Avenida Paulista” (SÁVIO, 2004).

A cada lançamento imobiliário, um novo empreendimento projetava edifícios mais sofisticados, atraindo novas empresas e por consequência o mercado hoteleiro que oportunamente se implantou no bairro.

Figura 127: Localização, Vila Olímpia, Mapa Satélite
(Fonte: Google Maps 2015, , acessado em 13/2/2015)

Figura 128: Localização, Rua do Rócio, Vila Olímpia
(Fonte: Google Maps Satélite, acessado em 13/2/2015)

Figura 129: Localização, Edifícios da Rua do Rócio
(Fonte: Google Maps Satélite, acessado em 13/2/2015)

Na década de 1990, grandes edifícios eclodem na Vila Olímpia, e a Rua do Rócio é parte integrante desta transformação, que recebe projetos de grandes escritórios de arquitetura, com aplicação de alta tecnologia e materiais inovadores, característicos desta época. Na Rua do Rócio e na vizinha rua Helena, foram erguidos alguns exemplares do grupo de edifícios Atrium, com projetos assinados pelo escritório Aflalo e Gasperini Arquitetos.

Na Rua do Rócio, estão localizados vinte e dois edifícios com mais de três andares, quinze deles abrigam escritórios comerciais e de prestação de serviços, os demais são residenciais. Os edifícios mais baixos, com até três andares, são em sua grande maioria comerciais, sendo apenas um residencial. Os menores são ocupados por pequenos comércios, muitos deles são restaurantes, que atendem à demanda dos escritórios locais.

Figura 130: Paisagem urbana, Rua do Rócio
(Foto da própria autora, 2013)

3.3 Metodologia adotada para o levantamento cromático

Esta pesquisa tem como proposta, elaborar um registro cromático da composição dos materiais empregados nas fachadas dos edifícios da Rua do Rócio.

As relações cromáticas são analisadas considerando-se os atributos da cor, matiz, luminosidade e saturação. A compilação dos dados nos dará uma percepção da cromaticidade encontrada no percurso da Rua do Rócio, que neste estudo, representa a edificação da arquitetura contemporânea em São Paulo.

A Vila Olímpia foi escolhida como recorte da arquitetura contemporânea paulistana, por pertencer às regiões que historicamente participaram do processo de verticalização de São Paulo de maneira representativa. A Rua do Rócio em particular, possui uma extensão que permite uma análise cromática acessível, apresentando edifícios ricos em diversidade de materiais de revestimento de fachadas

Neste estudo, a percepção cromática se alinha ao levantamento cromático mecânico, se faz uso de desenhos e fotografias para maior aproximação do objeto de estudo. O espectrofotômetro é utilizado para a experiência da identificação física da cor, e simultaneamente, a paleta de cores impressa é utilizada para que se possa comparar a cor aferida com a cor percebida visualmente.

Inicialmente, visando uma aproximação da escala da arquitetura da rua, foram feitos croquis de todos os edifícios, como forma de anotação e compreensão da proporção dos volumes e para a visualização da implantação geral da rua.

Em um segundo momento, a fotografia foi adotada para documentação das edificações, que foram registradas individualmente e também agrupadas, para conservação das relações de entorno. O registro do percurso da Rua do Rócio, possibilitou notar que na região próxima à Rua São Thomé, grandes árvores ocupam visualmente a paisagem do pedestre, além da quantidade sempre exagerada de fios de alta tensão, deixando uma impressão de emaranhados negros no céu.

Para este estudo cromático, definiu-se que seriam registradas as cores que possuísem maior durabilidade no cenário urbano, fazendo parte deste grupo, as superfícies dos edifícios, os caixilhos e detalhes arquitetônicos expressivos. Todos os outros elementos considerados temporários na paisagem urbana, como pessoas,

automóveis, vegetação, ou até mesmo a fiação elétrica, não foram considerados neste levantamento.

Croquis coloridos foram elaborados, afim de deter maior atenção aos detalhes cromáticos das edificações mais expressivas, identificadas durante o processo de registro por fotografia.

O sistema NCS (Natural Color System) foi adotado para dar suporte à última etapa do levantamento cromático, que contempla a aferição das cores dos elementos das fachadas, para análise dos atributos de cor dos materiais empregados.

O sistema dispõe de um catálogo impresso com 1950 *Standard Colours*, 1950 possibilidades de compatibilização de cor. Também é composto de um espectrofotômetro, leitor que identifica a cor de uma superfície e sua correspondência com um dos 1950 códigos catalogados pelo sistema. Para utilização do espectrofotômetro, a superfície submetida à leitura, não deve emanar luz própria ou ter transparência.

O NCS foi definido como ferramenta de notação e registro cromático neste estudo, por ser amplamente utilizado na arquitetura, ampliando o acesso de leitura e por possibilitar a anotação dos atributos da cor obtida.

Após a leitura de superfície aferida com o espectrofotômetro, um NCS *Color Notation* é gerado como identificação da cor, o código catalogado permite a visualização na paleta de cores NCS. Neste momento, é possível checar se a cor visualmente percebida é compatível com a cor aferida pelo medidor. A notação NCS identifica os atributos de cor mensurados através de esquemas gráficos, um triângulo localiza o matiz, o *chromaticness* mostra a saturação, enquanto que os gráficos *blackness* e *whiteness* apresentam a luminosidade da cor.

Para a execução desta etapa, foi determinado que, seriam registradas as cores pertencentes às superfícies verticais dos andares térreos dos edifícios da Rua do Rócio, seus muros e grades, possibilitando assim, o registro de todas unidades. Esta delimitação de altura, assegurou que as cores visíveis aos olhos do pedestre, pudessem ser mensuradas, de acordo com acesso ao edifício.

3.4 Levantamento cromático da Rua do Rócio

Figura 131: Croqui com anotações cromáticas, Rua do Rócio
(Produção da própria autora, 2014)

Figura 132: Comércio da Rua do Rócio
(Foto da própria autora, 2013)

Figura 133: Croqui com anotações cromáticas, comércio Rua do Rócio
(Produção da própria autora, 2014)

Edifício Atrium IX, Aflalo & Gasperini, 2010

Figura 134: Edifício Atrium IX 1998, Aflalo & Gasperini Arquitetos
(Foto da própria autora, 2013)

Figura 135: Edifício Atrium IV e paleta cromática aferida com Sistema NCS
(Foto da própria autora, 2013)

Figura136: Amostras de fulget das fachadas do Edifício Atrium e identificação na paleta do Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 137: Croqui Edifício Atrium IX
(Produção da própria autora, 2013)

Figura 138: Detalhe fachada Edifício Atrium IX
(Foto da própria autora, 2013)

Figura 139: Levantamento cromático do Edifício Atrium IV com Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 140: Aferição de duas diferentes amostras de cor de fulget, pertencente ao mesmo plano de fachada, Edifício Atrium IV
(Fotos da própria autora, 2013)

Figura 141: Levantamento cromático de amostras de fulget em tons de cinza, fachadas do Edifício Atrium IV, uso de Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 142: Levantamento cromático do caixilho do Edifício Atrium IV, com Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 143: Anotação da cor S 5020-Y60R do sistema NCS, encontrada no fulget
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 145: Anotação da cor S 6500-N do sistema NCS, encontrada no fulget
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 146: Anotação da cor S 8502-B do sistema NCS
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Edifícios Dornier & Érika

Figura 147: Edifícios Dornier e Érika Cambiaghi Arquitetura
(Foto da própria autora, 2013)

Figure 148: Croqui Edifícios Dornier e Érika
(Produção da própria autora, 2013)

Figura 149: Amostra de materiais da fachada do Edifício Dornier
(Fotos da própria autora, 2013)

Figura 150: Edifício Dornier, anotações de cores percebidas nas fachadas
(Foto da própria autora, 2013)

S 3030-Y40R

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

S 4005-Y20R

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

Figura 151: Edifícios Dornier e Érika e cores aferidas com Sistema NCS
(Foto da própria autora, 2013)

Figure 152: Levantamento cromático do concreto, fachada do Edifício Dornier, uso de Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 153: Levantamento cromático da cerâmica, fachada do Edifício Dornier, uso do Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 154: Anotação da cor S 4005-Y20R do sistema NCS, aferida no concreto
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 155: Anotação da cor S 3030-Y40R do sistema NCS, aferida na cerâmica
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Edifício Aurélia Office Tower

Figura 156: Edifício Aurélia Office tower 1991, Königsberger & Vannucchi e Luis Espallargas Gimenez (Foto da própria autora, 2013)

S 5040-B

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

S 8502-G

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

S 7005-R50B

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

Figura 157: Edifício Aurélia e paleta encontrada no levantamento cromático (Foto da própria autora, 2013)

Figura 158: Edifício Aurélia e detalhe das pastilhas azuis da fachada
(Fotos da própria autora, 2013)

Figura 159: Aferição de cor de pastilha de vidro na fachada, uso de Sistema NCS, Edifício Aurélia (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 160: Aferição de cor de pastilha de vidro na fachada, uso de Sistema NCS, Edifício Aurélia (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 161: Anotação da cor S 5040-B do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro azul
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 162: Anotação da cor S 8502-G do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro preta
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 163: Anotação da cor S 7005-R50B do sistema NCS, aferida na pastilha de vidro cinza (Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Edifício Suzy

Figura 164: Edifício Suzy
(Foto da própria autora, 2013)

Figura 165: Levantamento cromático da tinta texturizada, da fachada do Edifício Suzy (Fotos da própria autora, 2013)

Figure 166: Anotação da cor S 1505-G90Y do sistema NCS, aferida na tinta texturizada (Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Edifício Baixo_ Marrom e Verde

Figura 167: Edifício Residencial, Rua do Rócio 260
(Fotos da própria autora, 2013)

Figura 168: levantamento cromático, tintas da textura da parede e grades
(Foto da própria autora, 2013)

S 5540-G20Y

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

S 5005-Y80R

BLACKNESS CHROMATICNESS HUE

Figura 169: Identificação das cores no Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 170: Anotação da cor S 5540-G20Y do sistema NCS, aferida na tinta aplicada na grade de ferro (Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 171: Anotação da cor S 5005-Y80R do sistema NCS, aferida na tinta texturizada
(Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Edifício

Figura 172: Edifício Comercial, Rua do Rócio 206 e suas amostras de cor (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 173: Aferição da tinta aplicada sobre a porta metálica, usando Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 174: Aferição da tinta texturizada aplicada sobre s paredes, usando Sistema NCS (Fotos da própria autora, 2013)

Figura 175: Anotação da cor S 4050-R do sistema NCS, aferida na tinta aplicada no portão de ferro
 (Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

Figura 176: Anotação da cor S 1002-G50Y do sistema NCS, aferida na tinta aplicada na parede texturizada (Fonte: <http://www.ncscolour.com/en/ncs-navigator/>, acessado em 15/2/2015)

CONCLUSÃO

O período analisado nesta pesquisa, da arquitetura moderna à contemporânea, contempla o desenvolvimento da Vila Olímpia e o surgimento dos arranha-céus da Rua do Rócio. Os revestimentos encontrados na pesquisa de campo, no momento do reconhecimento dos edifícios e do levantamento cromático, já se caracterizam ultrapassados diante dos requisitos técnicos atuais e à demanda de desempenho funcional para novos edifícios.

Em sua maioria, os edifícios foram finalizados na década de 1990, e apresentam materiais de excelente qualidade, diante da realidade tecnológica na qual foram construídos.

Os requisitos técnicos que permeiam os novos edifícios, estabelecem que os revestimentos garantam alta performance térmica e acústica. Existe uma preocupação relevante em relação ao consumo de energia elétrica. A velocidade de execução das obras significa eficiência na construção civil, sendo um dos desafios dos fabricantes de revestimentos, fornecer placas maiores e mais leves para colaborar com o tempo de montagem das fachadas. É necessário que o material apresente resistência mecânica e química, a durabilidade é outra qualidade importante; a impermeabilidade do edifício garante a proteção contra infiltrações e consequentemente reduz a manutenção e o custo. Por último, e não de maneira menos importante, se busca a estabilidade da cor, característica que os revestimentos de baixa porosidade asseguram maior eficácia.

A questão dos materiais naturais, tem hoje uma diferente perspectiva. As indústrias estão desenvolvendo produtos capazes de atender aos requisitos técnicos atuais, reproduzindo com fidelidade a aparência natural dos produtos. A madeira de alta densidade aplicada nas fachadas do Museu do Quai Branly em Paris, que Jean Nouvel explorou cromaticamente, oferece opções de acabamentos de madeiras naturais, em metalizados e reproduções de pedras naturais.

UNI COLOURS

A25.2.1 Aquamarine	A22.3.1 Ocean Grey	A34.0.3 Polar Blue	A23.6.4 Mineral Blue	A22.3.4 Powder Blue	A22.3.1 Slush Grey	A21.1.0 Winter Grey	A05.0.0 Pure White
A33.3.1 Translucent Green	A24.4.1 Steel Blue	A22.1.6 Royal Blue	A22.4.4 Brilliant Blue	A21.5.4 Cobalt Blue	A22.6.2 Dark Denim	A30.3.3 Light Violet	A03.4.0 Silver Grey
A30.3.2 Verdigris	A35.4.0 Cactus Green	A28.6.2 Mid Green	A26.5.4 Pacific	A20.7.2 Dark Blue	A21.7.0 Steel Grey	A30.5.2 Lavender Blue	A21.5.1 Mid Grey
A37.2.3 Spring Green	A33.3.6 Brilliant Green	A32.7.2 Dark Green	A34.8.1 Forest Green	A90.0.0 Black	A35.8.1 Anthracite Grey	A05.5.0 Quartz Grey	A16.5.1 Heuve
A05.1.0 Pearl Grey	A37.0.8 Lime Green	A36.3.5 Turf Green	A08.8.1 Dark Brown	A14.7.2 Deep Red Brown	A11.8.0 Ceramic Greige	A06.7.1 Natural Greige	A06.5.1 Tascon Greige
A05.1.1 Stone Beige	A11.0.6 Halla Green	A06.4.5 Butry Red	A09.6.4 Mahogany Red	A15.6.3 Wine Red	A12.3.7 Carmine Red	A10.4.5 Sienna Brown	A10.6.1 Taupe
A04.0.0 Cream White	A04.0.3 Zinc Yellow	A06.3.3 Odors	A10.1.8 Red Orange	A12.1.8 Passion Red	A17.3.3 Cyclam	A11.4.4 English Red	A08.3.1 Stone Grey
A05.1.0 Papaya White	A07.1.1 Sand	A05.1.2 Champagne	A04.1.7 Gold Yellow	A06.1.4 Sun Yellow	A06.2.3 Salmon	A10.3.4 Terro Cotta	A08.2.1 Mid Beige
A03.0.0 White	A04.0.1 Pearl Yellow	A04.0.2 Pole Yellow					

METALLICS

M35.7.1 Mahogany Green	M21.8.1 Graphite Grey	M51.0.2 Urban Grey	M51.0.1 Aluminium Grey
M40.4.3 Mustard Yellow	M06.4.1 Amber	M05.5.1 Titanium Bronze	M04.4.1 Titanium Silver
M20.4.3 Northern Light	M12.4.3 Carnal Red	M33.0.1 Copper Red	M33.0.3 Copper Yellow
M24.3.3 Lagoon	M21.3.4 Azulite Blue		

Para poder comprobar o efecto metálico, aconséllamo-los a encomendar unha amostra.

NATURALS

NA11 French Linenette	NA12 Natural Chalkstone	NA13 Silver Quartzite
NA14 Weathered Brass	NA15 Indian Terra Cotta	
NOVO	NOVO	NOVO
NM06 Tempered Grey	NM05 Hardened Brown	NM01 Rusted Brown
NOVO	NOVO	NOVO
NM07 Coated Grey	NM04 Stained Alloy	NM02 Forged Alloy
NOVO		
NM03 Corroded Green		

Para poder comprobar o efecto metálico nos produtos da NM, aconséllamo-los a encomendar unha amostra.

WOOD DECORS

NOVO	NOVO	NOVO			
NW28 Gloss Ash	NW28 Natural	NW24 Grayed Cedar	NW17 Milano Grigio	NW05 Light Brown	NW22 Slate Wood
NOVO	NOVO	NOVO			
NW27 Denver Oak	NW29 Woodstone	NW25 Heabona	NW14 French Walnut	NW13 Country Wood	NW23 Nordic Black
NW20 Bleached Pine	NW21 Australian Pine	NW02 Elegant Oak	NW18 Light Mahogany	NW19 Dark Mahogany	NW09 Wenge
NW12 Natural Beige	NW15 Milano Solido	NW03 Harmony Oak	NW08 Italian Walnut	NW11 Scotto Pallor	
NW06 Mistress Amber	NW07 Mistress Sanguine	NW16 Milano Terra	NW10 English Cherry	NW04 Pacific Board	

Figura 177: Paleta de acabamentos de madeira de alta densidade
(Fonte: <http://www.trespa.com/uk/products#range/1&use/1&>, acessado em 22/2/2015)

Os painéis são laminados compactos de alta pressão, que combinam 70% de fibras de madeira com resinas termoendurecíveis, produzindo um painel denso com boa relação resistência/ peso. Além da grande opção de acabamentos e da oferta de estabilidade de cor, é resistente a riscos e impactos, tem maior longevidade que a madeira natural e dispensa aplicação de vernizes e lixamento, facilitando a limpeza e manutenção. Outros fornecedores de produtos competitivos, acrescentam que este tipo de madeira industrializada, não propaga o fogo e é resistente a pragas. A instalação dos painéis é rápida e limpa.

É através da fachada que o edifício faz a troca de temperatura com o meio ambiente, com a crescente demanda de redução do consumo de energia elétrica e mais recentemente de água, novas tecnologias estão sendo aprimoradas afim de evitar que as interferências climáticas atinjam o interior dos edifícios, garantindo o controle da temperatura interna com contenção de consumo.

A fachada ventilada, bloqueia parte da radiação solar direta, evita a umidade e infiltração de água, e contribui com o desempenho energético do edifício. A madeira de alta densidade, assim como os painéis de cerâmica terracota possibilitam esta instalação e oferecem grande versatilidade de acabamentos.

Figura 178: Sistema de fachada ventilada

(Fonte: codept2405_trespa_meteon_product_brochure_version4_date01-2015.pdf, acessado em 22/2/2015)

Figura 179: Detalhe da fachada cerâmica ventilada, St Giles Londres 2010, Renzo Piano
 (Fonte: <http://www.rpbw.com/project/60/central-st-giles-court-mixed-use-development/#>, acessado em 19/2/2015)

Uma nova tecnologia de limpeza ambiental pode ser aplicada sobre diversos acabamentos como tinta, vidro, tijolos, cerâmica e metal, em paredes externas, internas e no piso. Trata-se de um produto a base de dióxido de titânio, que possui elétrons que se energizam com a luz natural e transferem energia para o oxigênio e para a água do ar, formando radicais livres que atacam e destroem matérias orgânicas por oxidação. Os radicais livres OH deixam a superfície muito lisa, para que a água a toque e escorra levando a poeira e a sujeira.

The Process

- 1** Electrons in the TiO_2 become energized by UV light.

- 2** These electrons transfer energy to oxygen and water in the air.

- 3** Free radicals are formed by the transferred energy ($\text{O}_2\cdot$, $\cdot\text{OH}$).

- 4** The free radicals attack and destroy organic matter via oxidation.

- 5** $\cdot\text{OH}$ free radicals called hydroxyls group on the surface of EcoClean™.

- 6** The hydroxyls make the building surface super slick. Instead of beading up on the surface, the water collapses on the surface and runs off, undercutting dirt and grime.

Figura 180: Processo de limpeza com Hydrotect
(Fonte: http://www.alcoa.com/bcs/aap_eastman/ecoclean/en/how.asp, acessado em 22/2/2015)

Em colaboração com a autossuficiência energética dos edifícios, os painéis fotovoltaicos passam a ser integrados aos sistemas de fachada. Esta nova alternativa de instalação, além de colaborar com a eficiência e economia de energia, contribui também com o conforto térmico do edifício.

Figura 181: Fachada com painéis fotovoltaicos Offset Wall da Belmetal, FKI Tower Building 2014, Seul Coreia do Sul, Adrian Smith & Goedon Gill Architecture
(Fonte: <http://www.metalica.com.br/belmetal-disponibiliza-fachada-com-paineis-fotovoltaicos-integrados>, acessado em 22/2/2015)

Diante de tantas possibilidades de revestimento de alta tecnologia, é certo que a arquitetura se encontra novamente em um cenário de grande transformação. Naturalmente, as demandas do homem e do meio ambiente se apresentam, cabe ao projetista uma leitura nova e revisada dos espaços que se esperam, e do que se pode ser proposto.

Os projetos de grandes escritórios acompanhados por esta pesquisa, creditaram suas fachadas às empresas especializadas no assunto, onde observamos um aumento na relação de projetos complementares, como de revestimento de fachada, acústica e climatização, mostrando a preocupação com o melhor desempenho do edifício.

Em síntese, no levantamento de fachadas da Rua do Rócio, encontramos vários edifícios revestidos com fulget, um composto de cimento, aditivos e grânulos de pedras naturais. O fulget é aplicado sobre a alvenaria e necessita de frisos para dilatação, normalmente feitos com uma distância de 1,70 m (de acordo com a altura do aplicador). Pela sua característica irregular e áspera, retém a sujeira e poluição do ar, dificultando a limpeza e manutenção; nota-se também, que nas áreas de rejuntas há uma alteração da cor, em função do acúmulo de umidade e a dificuldade de limpeza.

Figura 182: Detalhe da fachada do Edifício ITC International Trade Center Business (Foto da própria autora, 2013)

A vantagem da aplicação de fulget, se destaca em função da eliminação do risco de desprendimentos de placas pesadas, como acontece com a aplicação de granitos, que geram maior risco e dificuldade de instalação. O granito, revestimento considerado nobre, é prejudicado pela ação dos poluentes do ar das grandes cidades, que ocasionam um processo de corrosão em suas superfícies.

Durante o levantamento cromático, foi notado que partes mais limpas de superfícies com aplicação de fulget, se tornam menos saturadas e mais luminosas; e que esta mudança de cor é também percebida quando se aplica produtos impermeabilizantes, que deixam a superfície com aparência umedecida e mais saturada.

Os edifícios revestidos com cerâmica e concreto aparente, produzem a sensação de estabilidade cromática, apesar de serem compostos de nuances irregulares de cor. A cerâmica, devido ao processo de queima, tem sua cor natural terrosa e manchada, assim como o cimento que deixa o concreto aparente com nuances irregulares acinzentadas. Ambos materiais, recebem aplicações de impermeabilizantes que selam as porosidades de suas superfícies e protegem a cor.

Notamos a presença de dois tipos de pastilhas nas fachadas, de vidro e cerâmica, com dimensões variadas. A cor azul predomina quando se trata de pastilhas de vidro, que segue acompanhada por tons acinzentados e preto. O azul e o vermelho estão nos detalhes cobertos com pastilhas cerâmicas e têm representatividade ornamental. Todas as superfícies revestidas com pastilhas, estão em bom estado de conservação e aparentemente aplicadas há mais de vinte anos.

Poucos edifícios possuem superfícies revestidas com placas metálicas, quando se aplica, são detalhes executados com placas de alumínio anodizados em acabamentos acetinados e na cor prata.

As torres residenciais da Rua do Rócio, sete no total, são unânimes no revestimento adotado, tinta texturizada em tons de beges bem claros, baixa saturação e alta luminosidade em todas as paredes. Existe uma pequena variação nas cores de grades e caixilhos, que se alternam entre verdes e cinzas escuros, de baixa luminosidade, até o preto. Os vidros são translúcidos e incolores em sua maioria.

Já nas torres comerciais, os vidros têm aspecto espelhado em nuances de marrom e cobre e quando utilizados com transparência, seu tom é esverdeado. Os caixilhos dos edifícios comerciais apresentam cromaticidade neutra, alumínio natural, branco, marrom e preto.

A maior variedade cromática foi encontrada nos edifícios mais baixos, cobertos com tintas, como se vê na sequência de sobrados geminados que abrigam os pequenos comércios. O baixo custo da tinta imobiliária permite a renovação da fachada de maneira mais simples e rápida, ofertando uma versatilidade maior ao comércio. Alguns prédios pequenos, de apenas um pavimento, possuem aplicação de

pedras naturais ou madeira em pequenas partes da fachada, como forma de valorização dos planos chapados, criando-se volumes e texturas. Uma das casas que abriga uma empresa prestadora de serviços, teve sua cor alterada durante o período desta pesquisa, recobrindo a tinta amarela de saturação média, por um azul acinzentado.

Figura 183: Sobrado com aplicação de tinta amarelada - foto datada de 04/12/2013
(Foto da própria autora)

Figura 184: Sobrado com aplicação de tinta azul acinzentado - foto datada de 16/02/2015
(Foto da própria autora)

Nos prédios baixos, foram encontradas tintas em tons de laranja, amarelo, beges e vermelhos terrosos, além de vermelhos que destacam detalhes do conjunto

e chamam a atenção para a fachada. Os caixilhos se mantêm em cores neutras, brancos, pretos e marrons e a exceção é o uso de verde. Apenas uma fachada comercial possui um painel com grafite empregado.

As paletas reconhecidas neste levantamento, fazem parte da percepção visual detectada através de desenhos com anotações de sensação de cor, e de imagens fotográficas feitas no local. O sistema de notação de cor NCS, emprestou sua paleta de cor e espectrofotômetro, para a experimentação da medição física da cor, o que enriqueceu a experiência de percepção cromática.

Figura 185: anotações de cor da face sul da Rua do Rócio
Fonte: Produção da própria autora

Quando se observa a paisagem urbana da Rua do Rócio, se nota a presença de grandes árvores e volumes verdes. A fiação elétrica é expressiva, faz parte de todas as tomadas de vista. Os edifícios se assombriam e minimizam a luz natural que pouco alcançam as empenas. Muitas pessoas na rua nos dias comerciais. Rua tranquila no final de semana.

Torres comerciais em tons neutros de cinzas, beges e marrons terrosos, vidros espelhados ou esverdeados. O avermelhado da cerâmica contrasta com o cinza do concreto, em cor e textura, recebe um azul como um pouco de cor. As torres residências são ainda mais discretas, sempre em nuances iluminadas e pouco saturadas, caixilhos discretos. A torre azul do Aurélia tem seu lugar na cromaticidade da rua, que se colore mesmo com as pequenas fachadas assobradadas.

Observar a Rua do Rócio, seus volumes, fachadas e cores, foi uma pequena degustação sobre a importância de olhar cada vez mais para a cidade e analisar o seu universo, infinito em suas relações cromáticas.

REFERÊNCIAS

ALBERS, Josef, **A Interação da Cor**, tradução de Jefferson Luiz Camargo, revisão da tradução de Fernando Santos – 1. Ed. – São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

BARROS, Lilian Ried Miller, **Cor no processo criativo : um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe** / Lilian Iller Barros. - São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2006.

BATCHELOR, David, **Cromofobia** / David Batchelor : tradução Marcelo Mendes. - São Paulo : Editora Senac São Paulo, 2007.

BRINO, Giovanni; and Rosso, F. **Colore e Citta. Il Piano De Colore Di Torino, 1800-1850**. Ed. Idea Books. Milan, 1980.

CÉSAR, João Carlos de Oliveira, 2010 São Paulo, **NCS: Natural Color System e possíveis aplicações no projeto arquitetônico** - revista pós v.17 n.27, p. 194-207, São Paulo, junho 2010.

Le CORBUSIER, **Architectural Polychromy**, publicado em Plychromie Architecturale, edição de Arthur Ruegg, Birckhauser, Basel, 1997, citado no texto de Peter Davey: 'True colours: the glory polychromy of the past suggests a strong historical needs for colour despite current reductive fashions – color in architecture' publicado em The Architectural Review de nov. de 1998.

CULLEN, Gordon. **Paisagem Urbana**. Tradução de Isabel Crreia e Carlos de Macedo. São Paulo: Edições 70, 1983.

FRANCO, Ruy Eduardo Debs Franco. **As primeiras obras de Artacho Jurado em São Paulo**, ano 05, n. 051.07, Vitruvius, set. 2004. <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.051/559>

GAGE, John – **Color and Meaning**. University of Color Press, 1999.

_____. ***Colour and Culture***. Thames and Hudson. 1993.

_____. ***A cor na Arte***. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

GERRITSEN, Frans, ***Evolution in Color***. USA: Schiffer, 1988.

GUEDES, Joaquim. ***Casa e cidade. Um mestre da moderna arquitetura brasileira***. Resenhas Online, São Paulo, ano 02, n. 014.02, Vitruvius, fev. 2003 <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/02.014/3223>>.

GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832 ***Doutrina das Cores / J. W. Goethe***; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Gianotti. – 4. Ed. – São Paulo : Editora Nova Alexandria, 2013.

HARDIN, L.C. ***Color for Philosopher***. Indiana: Hackett Publishing Company, 1988.

ITTEN, Johannes, ***The Element of Color***. NY:Van Nostrand Reinhold, 1970.

KOOLHASS, Rem, FOSTER, Norman, et al., ***Colour***. Berlin: Birkhauser, , 2001.

LENCLOS, Jean-Philippe. ***The Geography of Colour*** en . Porter, Tom; and Mikellides, Byron eds., *Colour for architecture today*. Ed. Taylor & Francis. London, 2009 . pp. 39. ISBN: 9780415438148

_____. ***Colors of the World : The Geography of Color***. Ed. W.W. Norton. New York ; London, 2004. pp. 288. ISBN: 0393731472

_____. ***Les Couleurs De l'Europe : Geographie De La Couleur***. Ed. Le Moniteur. Paris, 1995. ISBN: 2281190897.

_____. ***Les Couleurs De La France : Maisons Et Paysages***. Ed. E301ditions du Moniteur. Paris, 1982. ISBN: 2281150631.

LYNCH, Kevin. ***A Imagem da Cidade***. São Paulo: Martins Fontes, 1999

MAHNKE, Frank H. Color, ***Environment & Human Response***, NY: Van Nostrand

Reinhold, 1996.

MINAH, Galen. "Blackness, whiteness, chromaticness: formulas for high visibility in modern cities". Proceedings of AIC 2003 – Color, Bangkok, 2003.

MUNSELL COLOR COMPANY, Munsell book of color : matte finish collection, Baltimore, 1976

NAKAMURA, Juliana. **Granito na fachada**, Revista AU Edição 181 – Abril/2009, <http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/181/artigo131104-1.aspx> - Citação da citação Fonte: Maria Heloisa Frasca (IPT-SP)

NEWTON, Isaac, Sir, Optica . SP: EDUSP, 1996.

OLIVEIRA, Rogério Pinto Dias de. **O pensamento de John Ruskin**. Resenhas Online, São Paulo, ano 07, n. 074.03, Vitruvius, fev. 2008 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/07.074/3087>>.

PEDROSA, Israel. **Da Cor À Cor Inexistente**. 10. Ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010. 256 p. II. Publicado em parceria com as editoras Senac Rio, Senac São Paulo e Senac Distrito Federal

PORTER, Tom. **Colour Outside**. Ed. Architectural Press. London, 1982. ISBN: 0851397727 : 13.95.

SANTOS, Maria João de Carvalho Durão dos Santos - **A cor e a luz como dispositivos do espaço espiritual de Barrágan**. Artitextos. Lisboa : CEFA; CIAUD. ISBN 978-972-9346-12-5. N.º (2009), p. 91-102

SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil 1900 – 1990**. São Paulo, edusp, 1956

SERRA Juan, LLOPIS Jorge, IRISARRI Aitziber, 2010, **Ruskin revisited: “material truth” and color in contemporary architecture** - Colour and Light in Architecture_First International Conference 2010_Proceedings.

SILVA, Joana Mello de Carvalho **O arquiteto e a produção da cidade: a**

experiência de Jacques Pilon em perspectiva 1930-1960 / Joana Mello de Carvalho. --São Paulo, 2010.

SOMECK, Nádia; CAMPOS, Cândido Malta (org.). **A cidade que não pode parar – Planos Urbanísticos de São Paulo no século XX**. São Paulo, Editora Mackpesquisa, 2008.

SWIRNOFF, Lois. ***The Color of Cities : An International Perspective***. Ed. McGraw-Hill. New York ; London, 2000. pp. 230. ISBN: 0070633487

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. São Paulo, Martins Fontes, 1978.