

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO
ÁREA DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE MONUMENTOS

DANIELE BALTZ DA FONSECA

**TINTAS E PIGMENTOS NO PATRIMÔNIO URBANO PELOTENSE
UM ESTUDO DOS MATERIAIS DE PINTURA DAS FACHADAS DO SÉCULO XIX**

Salvador
2006

DANIELE BALTZ DA FONSECA

**TINTAS E PIGMENTOS NO PATRIMÔNIO URBANO PELOTENSE
UM ESTUDO DOS MATERIAIS DE PINTURA DAS FACHADAS DO SÉCULO XIX**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo na área de Conservação e Restauro de Monumentos.

Orientador: Prof. Dr. Mário Mendonça de Oliveira

Salvador
2006

Catálogo na fonte
Dóris de Souza Santana CRB10/1806

Fonseca, Daniele Baltz da

Tintas e pigmentos no patrimônio urbano pelotense: um estudo dos materiais de pintura do século XIX / Daniele Baltz da Fonseca. - Salvador: UFBA, 2006.

205p.

Dissertação (Mestrado) Arquitetura e Urbanismo – área de conservação e restauro do monumentos históricos.

1. Patrimônio histórico. 2. Restauro. 3. Policromia urbana. 4. Intervenções cromáticas. 5. Pigmentos I. Título.

A

Elizabeth, a mãe zelosa de todos os momentos.

Luis Antônio, pai e maior fomentador de meus estudos.

Ricardo, minha maior companhia, mesmo quando distante.

AGRADECIMENTOS

- Ao prof. Mário Mendonça, orientador, maior exemplo de dedicação ao trabalho;
- Aos demais membros da banca examinadora, prof. Soraia Brandão e prof. Eugênio Lins, pela disponibilidade e interesse;
- A Natália Naoumova, responsável pelo meu entusiasmo e paixão pelo tema;
- A todos os colaboradores que dedicaram tão preciosa atenção:
 - Professora Naira Maria Balzaretto do Departamento de Altas Pressões e Materiais Avançados do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
 - Professora Ester Gutierrez do Núcleo de Estudos em Arquitetura brasileira da Universidade Federal de Pelotas;
 - Carlos e Karina, técnicos do Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
 - A Allard e Karina, colegas do Núcleo de Tecnologia da Preservação e Restauro da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

A todos os amigos e colegas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

MUITO OBRIGADA!

Se seus sonhos estiverem nas nuvens,
Não se preocupe, pois eles estão no lugar certo.
Agora constrói os alicerces.

Dalai Lama

RESUMO

Esta dissertação estudou uma metodologia de intervenção cromática em edifícios de interesse cultural e os materiais de pintura de fachadas mais utilizados nas edificações pelotenses do século XIX. Sua apresentação foi estruturada em três partes, e a primeira delas aborda as relações cromáticas em centros históricos, exemplos de planos de cor estabelecidos em cidades européias, e apresenta, através de dois exemplos práticos de elaboração de propostas cromáticas para monumentos, uma metodologia para intervenção de pintura fundamentada sobre a teoria da restauração. A segunda parte consiste num aprofundamento técnico e histórico sobre os materiais de pintura como a cal e os pigmentos, com isto, conheceram-se os materiais corantes mais possíveis de terem sido utilizados nas fachadas do século XIX. Esta parte abordou, também, a história da cidade escolhida como objeto deste estudo (Pelotas/RS), bem como a contextualização das relações cromáticas estabelecidas nesta cidade durante seu período eclético. A terceira parte traz exemplos dos métodos científicos utilizados nos estudos cromáticos de edificações históricas: prospecção de camadas de pintura; análises da secção polida, microscopia de luz polarizada, análises químicas de pigmentos, entre outros. Apresenta, ainda, as pesquisas que determinaram os pigmentos mais utilizados para os grupos cromáticos amarelos, vermelhos e azuis das fachadas pelotenses da segunda metade do século XIX. Estas pesquisas utilizaram a espectroscopia Raman e a microscopia eletrônica de varredura com espectrômetro de energia dispersiva (MEV-EDS) como técnicas de análises qualitativa. Dentre as amostras analisadas verificou-se para os grupos de cor amarela e vermelha a presença dos pigmentos amarelo ocre e vermelho ocre (coloridos a partir do óxido de ferro), para o grupo azul encontrou-se a lazurita, um pigmento obtido a partir de uma gema semi-preciosa conhecida como lápis-lazúli.

Palavras-chave: policromia urbana; restauro; patrimônio histórico; intervenções cromáticas; pigmentos; espectroscopia Raman; microscopia eletrônica de varredura com espectrômetro de energia dispersiva (MEV-EDS).

ABSTRACT

The present work focused on the study of a methodology of chromatic intervention in buildings of cultural interest and the painting materials of façades more commonly used in building in the city of Pelotas in the 19th century. The presentation of the following paper was structured in three parts, in which the first deals with the chromatic relations in historical centers, samples of color plans established in European cities and presents through two practical examples of elaboration of chromatic proposals for monuments, a methodology for painting intervention based on the theory of restoration. The second part consists of a deep technical and historical study on painting materials such as the lime and pigments, by which, therefore, coloring materials more likely to have been used were known in the façades in the 19th century. This part has also highlighted the history of the city chosen as the object of the present study (Pelotas/RS), as well as the contextualization of the chromatic relations established in this city during its eclectic period. The third part brings examples of the scientific methods used in the chromatic studies of historic buildings: the search of painting layers; analysis of the polished section, polarized light microscopy, chemical analysis of pigments, among others. It is also mentioned the researches which identified the most used pigments for the chromatic groups yellow, red and blue of the façades in the city of Pelotas in the second half of the 19th century. These researches were made with the use of Raman spectroscopy and the electronic sweeping microscopy with spectrometer of dispersive energy (MEV-EDS) as techniques of qualitative analysis. Among the samples analyzed it was noticed for the groups yellow and red the presence of the pigments ochre yellow and ochre red (colored from the iron oxide), for the blue group the lazurite was found, a pigment obtained from a semiprecious known as lapis-lazuli.

Key words: urban polychromy; restoration; historical patrimony; chromatic interventions; pigments; Raman spectroscopy Raman; electronic sweeping microscopy with spectrometer of dispersive energy (MEV-EDS).

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Matiz verde com variação de claridade.....24
- Figura 2: Matiz verde com variação de saturação.24
- Figura 3: Disco de cores NCS. Fonte: www.ncscolour.com25
- Figura 4: Relação de claridades e saturações NCS para o matiz Y90R.25
- Figura 5: Ilusão de Müller-Lyer.27
- Figura 6: O contraste das cores mudando a percepção. Fonte: PEDROSA, 2002.27
- Figura 7: Cor fora do padrão cromático original. Foto: Natália Naoumva.32
- Figura 8: Desmembramento de fachada. Foto: Natália Naoumova.....32
- Figura 9: Aspecto antigo do prédio. Fonte: Museu da cidade do Rio Grande.....43
- Figura 10: Aspecto do prédio em 2005. Foto da autora.43
- Figura 11: Aspecto do prédio por volta de 1912. Fonte: Biblioteca Rio-Grandense.....44
- Figura 12: Aspecto do prédio possivelmente por volta de 1922. Fonte: O Rio grande do Sul. V.II. 1922.44
- Figura 13: Proposta com matizes amarelados e estruturação do período eclético.....48
- Figura 14: Proposta com matizes cinza-azulado e bege, estruturação do período eclético.48
- Figura 15: Proposta com paleta de vermelhos-telha, estruturação do período eclético.....49
- Figura 16: Proposta com matizes amarelados, estruturação de acordo com a fotografia representada na figura 11.49
- Figura 17: Possível aparência da casa quando ainda tinha características coloniais. Fonte: Projeto de Restauração, Museu Érico Veríssimo 1986.50
- Figura 18: Desenho de como a fachada apresenta-se hoje. Fonte: Projeto de Restauração, Museu Érico Veríssimo 1986.....50
- Figura 19: Projeto de reforma da fachada. Fonte: P. M. de Cruz Alta. Foto da autora51
- Figura 20: Planta original.51

• Figura 21: Primeiros anexos.....	51
• Figura 22: Mais anexos.	51
• Figura 23: Sacadas e anexos.....	51
• Figura 24: Últimas modificações.....	51
• Figura 25: Aspecto cromático em 1975.....	52
• Figura 26: Aspecto cromático em 1982.....	52
• Figura 27: Aspecto na década de 90.....	52
• Figura 28: Pintura realizada em 1998.....	52
• Figura 29: Proposta de pintura com matizes cinza azulados.	56
• Figura 30: Proposta de pintura com matizes cinza azulados, variando claridades entre parede e pilastras.	56
• Figura 31: Proposta de cor ocre avermelhada, com esquadrias vermelhas.	56
• Figura 32: Proposta de cor ocre esverdeada com esquadrias verdes.	57
• Figura 33: Amarelo ocre. Fonte: www.naturalpigments.com	70
• Figura 34: Vermelho ocre. Fonte: www.naturalpigments.com	70
• Figura 35: Terra verde. Fonte: www.naturalpigments.com	72
• Figura 36: Ouropigmento. Fonte: www.naturalpigments.com	72
• Figura 37: Ouropigmento, mineral. Fonte: www.aist.go.jp	72
• Figura 38: Realgar. Fonte: www.naturalpigments.com	72
• Figura 39: Realgar, forma mineral. Fonte: www.aist.go.jp	72
• Figura 40: Cinábrio ou vermelhão. Fonte: www.naturalpigments.com	73
• Figura 41: Cinábrio, mineral. Fonte: www.aist.go.jp	73
• Figura 42: Malaquita. Fonte: www.naturalpigments.com	74
• Figura 43: Espécie de malaquita do Zaire cortada e polida. Fonte: www.fma.org	74
• Figura 44: Lazurita. Fonte: www.naturalpigments.com	75
• Figura 45: Lápis-lazúli. www.aist.go.jp	75
• Figura 46: Lápis-lazúli, gemas polidas. Fonte: www.mfa.org	75
• Figura 47: Índigo em pó. Fonte: www.mfa.org	75

- Figura 48: Folhagem e flores do Índigo. Foto: Keith Lawrence. Fonte: www.mfa.org75
- Figura 49: Aquarela feita com tinta indiana (india ink) "The Cooper's Shop" de William Henry Hunt. Fonte: www.mfa.org75
- Figura 50: Negro de carbono. Fonte: www.naturalpigments.com.....76
- Figura 51: Branco de chumbo. Fonte: www.naturalpigments.com78
- Figura 52: Azinhavre. Fonte: www.mfa.org.....78
- Figura 53: Azurita. Fonte: www.naturalpigments.com78
- Figura 54: Mapa do Rio Grande do Sul com a localização de Pelotas e cidades da região.83
- Figura 55: Aquarela de Jean Batist Debret, ilustrando a fabricação do charque.....83
- Figura 56: Mapa das terras das charqueadas e área delimitada do primeiro loteamento da cidade. Fonte: Gutierrez, 2001.84
- Figura 57: Sede da charqueada de José Gonçalves da Silveira Calheca. Foto: Douglas Heidtmann Jr.84
- Figura 58: Sede da charqueada do Barão de Cerro Alegre. Foto Douglas Heidtmann Jr.84
- Figura 59: Sede da charqueada de Bernardino Rodrigues Barcellos. Foto Douglas Heidtmann Jr.84
- Figura 60: Sede da charqueada de Boaventura Rodrigues Barcellos. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 61: Sede da charqueada do Barão de Arroio Grande. Foto: Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 62: Sede da charqueada do Barão do Jarau. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 63: Sede da charqueada do Barão do Butuí.85
- Figura 64: Sede da charqueada do Visconde da Graça. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 65: Sede da charqueada do Visconde do Jaguari. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 66: Sede da charqueada de Antônio José Gonçalves Chaves. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 67: Sede da charqueada de Antônio José de Oliveira Castro. Foto Douglas Heidtmann Jr.85
- Figura 68: Mapa do primeiro loteamento da atual Pelotas. Fonte: Gutierrez, 2001.....86
- Figura 69: Fotografia da Praça Coronel Pedro Osório, início do século XX.87
- Figura 70: Praça Coronel Pedro Osório. Localização das edificações do entorno.88
- Figura 71: Sede da Prefeitura Municipal de Pelotas. Foto da autora.....89

- Figura 72: Biblioteca pública pelotense. Foto da autora.89
- Figura 73: Teatro Sete de Abril. Foto da autora.89
- Figura 74: Casa 08 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.....89
- Figura 75: Casa 06 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.....89
- Figura 76: Casa 02 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.....89
- Figura 77: Clube Caixerai. Foto da autora.89
- Figura 78: Casa da família Assumpção. Foto da autora.89
- Figura 79: Mercado Público Municipal. Foto da autora.....89
- Figura 80: "Casa da Banha". Foto da autora.89
- Figura 81: Grande Hotel. Foto da autora.....89
- Figura 82: Imagem digitalizada de um projeto, fachada amarela. Fonte: arquivo da PMP.....93
- Figura 83: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.....93
- Figura 84: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.....93
- Figura 85: Imagem digitalizada de um projeto, fachada amarela. Fonte: arquivo da PMP.....93
- Figura 86: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.....93
- Figura 87: Fachada rosada. Foto Natália Naoumova.94
- Figura 88: Fachada da casa 02 da Pça. Cel. Pedro Osório. Fundo rosado, pilastras acinzentadas ou azuladas. Foto Natália Naoumova.....94
- Figura 89: Fachada com aspecto azulado no fundo e pilastras claras. Foto: Natália Naoumova.94
- Figura 90: Catedral São Francisco de Paula, fachada amarelada. Foto Natália Naoumova.....94
- Figura 91: Fachada com fundo azulado e pilastras claras. Foto: Natália Naoumova.....94
- Figura 92: Graxeira (atual caixa d'água) e fornalha da charqueada de José Gonçalves Chaves. Foto: Douglas Heidtmann Jr.97
- Figura 93: Vestígios do forno e chaminé de queimar ossos, da charqueada do Visconde do Jaguari. Foto: Douglas Heidtmann Jr.97
- Figura 94: Cochonilhas, fêmea e macho.101
- Figura 95: Cochonilhas em um galho. Fonte:www.achetudoeregiao.com.br/animais/cochonilha.htm101
- Figura 96: Cochonilhas secas para preparo do carmim. Fonte: www.naturalpigments.com.....101

- Figura 97: Exemplo de prospecção realizada em parede de madeira. Foto: Natália Naoumova.
.....105
- Figura 98: Exemplo de prospecção realizada em parede de alvenaria. Foto: Natália Naoumova
.....105
- Figura 99: Ilustração do catálogo NCS. Fonte: www.ncscolour.com106
- Figura 100: Ilustração do catálogo do sistema Pantone. Fonte: www.pantone.com106
- Figura 101: Comparação e anotação das cores por meio de catálogo. Foto da autora.106
- Figura 102: Espectrocolorímetro do sistema Pantone. Fonte: www.pantone.com.....107
- Figura 103: Espectrocolorímetro do sistema NCS. Fonte: www.ncscolour.com107
- Figura 104: Microfotografia com luz refletida do pigmento azul "azurite". Aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.109
- Figura 105: Microfotografia com luz polarizada do pigmento azul "azurite". Aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.109
- Figura 106: Microfotografia do amarelo ocre com luz refletida com 500x de aproximação. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.....110
- Figura 107: Microfotografia polarizada do amarelo ocre com aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.110
- Figura 108: Separação e identificação das amostras. Foto: Daniele Fonseca115
- Figura 109: Consolidando as amostras com paralóide B-72. Foto: Daniele Fonseca.115
- Figura 110: Pastilhas moldadas na fôrma de silicone. Foto: Daniele Fonseca.....116
- Figura 111: Polimento das pastilhas em politriz. Foto: Daniele Fonseca.....116
- Figura 112: Espectro Raman para a calcita - carbonato de cálcio.124
- Figura 113: Espectro Raman das amostras: M7Aaz, M7Baz, M7Baz2 e M8Aaz. Espectros da calcita e pigmento lazurita sobrepostos.....125
- Figura 114: Espectro Raman para o pigmento "lazurita". Fonte: Biblioteca de espectroscopia Raman da University College London.126
- Figura 115: Espectro do pigmento M3C. Espectro da calcita sobreposto.127
- Figura 116: Espectro das amostras M7Bam, M7B, M15Aam, M14Aam, M15Aam2. Espectros da calcita e pigmento amarelo ocre sobrepostos.127
- Figura 117: Espectro Raman das amostras M15C e M9br2. Espectros da calcita e pigmento amarelo ocre sobrepostos.128
- Figura 118: Espectro Raman das amostras M1E e M14Avr. Espectros da calcita e pigmento vermelho ocre sobreposto.129

- Figura 119: Espectros Raman das amostras M6Abr, M8Abr, M9Abr e M15Cbr. Espectro da calcita sobreposto.130
- Figura 120: Micrografia da superfície da camada azul da amostra 5B.133
- Figura 121: Amostra 5B. Notam-se os pontos rosados e azuis. Foto da autora.133
- Figura 122: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 5B.133
- Figura 123: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 5B.134
- Figura 124: Micrografia da superfície da amostra para 7A.134
- Figura 125: Amostra 7A, percebe-se a camada de azul bem clara e acinzentada. Foto da autora.134
- Figura 126: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 7A.135
- Figura 127: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 7A.135
- Figura 128: Micrografia da superfície da amostra 3C.136
- Figura 129: Imagem da amostra 3C. Observa-se a camada de azul bastante intenso. Foto da autora.136
- Figura 130: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 3C.136
- Figura 131: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 3C6.136
- Figura 132: Micrografia da amostra 3C. Notam-se as texturas das camadas. Fonte: acervo próprio.137
- Figura 133: Mapeamento da imagem ao lado, mostrando a concentração de titânio no interior da camada que corresponde à tinta azul.137
- Figura 134: Micrografia da superfície da amostra 5B.138
- Figura 135: Imagem da amostra 5B. Notam-se os tons rosados e azuis. Foto da autora.138
- Figura 136: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 5B (vermelho).138
- Figura 137: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 5B (vermelho).138
- Figura 138: Micrografia da superfície da amostra 12A.139
- Figura 139: Amostra 12A. Nota-se a camada rosada antes da branca. Foto da autora.139
- Figura 140: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 12A.139
- Figura 141: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 12A.139
- Figura 142: Espectro de energia dispersiva da área 3 da amostra 12A.140
- Figura 143: Micrografia da superfície da amostra 11B.140

- Figura 144: Amostra 11B. Nota-se a camada rosada na parte superior. Foto da autora.....140
- Figura 145: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 11B.141
- Figura 146: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 11B.141
- Figura 147: Micrografia da superfície da amostra 14C.....142
- Figura 148: Amostra 14C. Vêm-se os pontos alaranjados sob tinta a vermelha. Foto da autora.
.....142
- Figura 149: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 14C.142
- Figura 150: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 14C.142
- Figura 151: Micrografia da superfície da amostra 1E.143
- Figura 152: Imagem da amostra 1E. Foto da autora.....143
- Figura 153: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 1E.....143
- Figura 154: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 1E.....143
- Figura 155: Micrografia da superfície da amostra 15B.....144
- Figura 156: Imagem da amostra 15B. Foto da autora.144
- Figura 157: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 15B.144
- Figura 158: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 15B.144

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1: Porcentual de cores para o elemento "paredes". Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....90
- Gráfico 2: Porcentual de cores para o elemento "base". Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....90
- Gráfico 3: Porcentual de cores para os "detalhes horizontais" (cimalhas, frisos, etc). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91
- Gráfico 4: Porcentual de cores para os "detalhes verticais" (pilastras, colunas, capitéis, etc). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91
- Gráfico 5: Porcentual de cores para a "decoração dos vãos" (detalhes decorativos de vãos, como pequenos frontões). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91
- Gráfico 6: Porcentual de cores para as "molduras" (contornos de janelas e portas). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91
- Gráfico 7: Porcentual de cores para as "janelas". Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91
- Gráfico 8: Porcentual de cores para as "portas" Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.....91

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1: Últimas cores encontradas nas paredes. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande..... 45
- Tabela 2: Últimas cores encontradas nos elementos verticais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande. 45
- Tabela 3: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande. 45
- Tabela 4: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande. 46
- Tabela 5: Últimas cores encontradas nos elementos decorativos dos vãos. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande..... 46
- Tabela 6: Últimas cores encontradas nas molduras e esquadrias. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande. 46
- Tabela 7: Últimas cores encontradas nas paredes. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 52
- Tabela 8: Últimas cores encontradas nos elementos verticais. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 53
- Tabela 9: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 53
- Tabela 10: Últimas cores encontradas nas sacadas. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 53
- Tabela 11: Últimas camadas encontradas no embasamento. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 53
- Tabela 12: Últimas camadas encontradas na decoração dos vãos. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 53
- Tabela 13: Últimas camadas encontradas no marco das janelas. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo. 54

- Tabela 14: Tabela das nomenclaturas atribuídas aos pigmentos citados por Vitruvius.
Primeira parte 69
- Tabela 15: Tabela das nomenclaturas atribuídas aos pigmentos citados por Vitruvius.
Segunda parte 69
- Tabela 16: Identificação das casas e seus endereços de acordo com um número de 01 a
15. 113
- Tabela 17: Identificação do elemento arquitetônico ao qual a amostra fazia parte, de
acordo com letras..... 113
- Tabela 18: Tabela de elementos que apareceram nas tintas das amostras analisadas por
MEV-EDS. 145

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
PARTE I	22
CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	22
1. A COR	23
1.1. SISTEMAS CROMÁTICOS	23
2. A PERCEÇÃO DA COR	26
3. A PINTURA NO MEIO URBANO	28
3.1. AS TINTAS EM MONUMENTOS E CENTROS HISTÓRICOS	28
3.2. A COR EM MONUMENTOS E CENTROS HISTÓRICOS	31
3.3. SOBRE O ESTUDO DA COR EM TECIDOS HISTÓRICOS	33
3.4. EXEMPLOS GERAIS DE PLANOS DE COR	34
4. METODOLOGIA APLICADA NO SUL DO BRASIL	37
4.1. PRIMEIRAS PESQUISAS	37
4.2. PRIMEIROS RESULTADOS	39
4.3. EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES CROMÁTICAS EM MONUMENTOS HISTÓRICOS	40
4.4. ESTUDO CROMÁTICO E PROPOSTA DE PINTURA PARA A SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO GRANDE/RS	42
4.4.1. Histórico	42
4.4.2. Análise de fotografias e imagens	43
4.4.3. Resultado das prospecções	44
4.4.4. Propostas de pintura	46
4.5. ESTUDO CROMÁTICO E PROPOSTA DE PINTURA PARA O MUSEU ÉRICO VERÍSSIMO EM CRUZ ALTA / RS.	49
4.5.1. Histórico	49
4.5.2. Análise de fotografias e imagens	50
4.5.3. Resultado das prospecções	52
4.5.4. Propostas de pintura	54
5. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE A METODOLOGIA APRESENTADA	58
5.1. INTERVENÇÕES INTEGRADAS	59
5.2. ESTUDOS TIPOLÓGICOS	59
5.3. ENQUADRAMENTO DA PROPOSTA NA TEORIA DA RESTAURAÇÃO	60
PARTE II	62
CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	62
1. MATERIAIS	63
1.1. HISTÓRICO DOS MATERIAIS DE PINTURA NA ARQUITETURA	63
1.2. COMPOSIÇÃO DAS TINTAS PARA PINTURA DE PAREDES EM GERAL ...	64
1.3. SOBRE A CAL	66
1.4. SOBRE OS PIGMENTOS	67
1.5. SOBRE OS PIGMENTOS POSSÍVEIS PARA PINTURA A CAL	79

2. HISTÓRICO DOS MATERIAIS DE PINTURA EM PELOTAS	82
2.1. BREVE HISTÓRICO DE PELOTAS: AS ORIGENS E O CHARQUE.....	82
2.2. O CENTRO HISTÓRICO HOJE	87
2.3. O CARÁTER FORMAL DA ARQUITETURA PELOTENSE	88
2.4. O CARÁTER CROMÁTICO DA ARQUITETURA PELOTENSE.....	90
2.5. DEPOIMENTOS DOS VIAJANTES	94
2.6. ARQUIVOS HISTÓRICOS	98
2.6.1. Jornais	99
2.6.2. Cochonilha	100
2.7. CÓDIGOS DE POSTURAS.....	101
PARTE III	103
CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	103
1. AS METODOLOGIAS UTILIZADAS EM RESTAURO PARA	
CONHECIMENTO DOS MATERIAIS	105
1.1. PARA IDENTIFICAÇÃO DE CORES	105
1.1.1. Por meio visual	105
1.1.2. Por instrumento	106
1.2. MICROSCOPIA ÓTICA – ANÁLISES ESTRATIGRÁFICAS (<i>CROSS</i>	
<i>SECTIONS</i>).....	107
1.3. MICROSCOPIA DE LUZ POLARIZADA	108
1.4. ANÁLISES MICROQUÍMICAS	110
1.5. TÉCNICAS AVANÇADAS DE QUALIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE	
MATERIAIS.	111
2. ANÁLISES REALIZADAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS TINTAS DE	
PELOTAS	112
2.1. ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DA SECÇÃO POLIDA – <i>CROSS SECTIONS</i> ..	112
2.1.1. Recolhimento	112
2.1.2. Preparação da amostragem:	113
2.1.3. Visualização das amostras no microscópio ótico	116
2.1.4. Comentários sobre as análises estratigráficas	118
2.2. ESPECTROSCOPIA RAMAN	122
2.2.1. Análises	123
2.2.2. Tintas azuis	124
2.2.3. Tintas amarelas	127
2.2.4. Tintas vermelhas	128
2.2.5. Tintas brancas	129
2.2.6. Considerações finais	130
2.3. MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA E EDS.....	131
2.3.1. Análises	131
2.3.2. Aspecto geral das pinturas de cal	132
2.3.3. Tintas azuis	133
2.3.4. Tintas vermelhas	137
2.3.5. Tintas amarelas	141
CONCLUSÕES.....	147
BIBLIOGRAFIA	153
APÊNDICES	158
ANEXOS.....	185

INTRODUÇÃO

Pelas ruas das cidades brasileiras observam-se, cada vez mais, construções de valor histórico e artístico sendo pintadas com tintas cuja adequação às características técnicas e à ambiência dos monumentos são discutíveis. De modo geral, as relações cromáticas que geram efeitos visuais na arquitetura e, conseqüentemente, no meio urbano não costumam ser estudadas com a atenção que o tema exige. Geralmente, a escolha das cores para uma construção é feita pela observação de um catálogo na própria loja de tintas. Esta forma é aleatória, seus resultados são pouco previsíveis e só percebidos, de fato, depois de terminada a execução da pintura.

Quando a arquitetura em questão representa um monumento histórico, todo o procedimento de intervenção neste patrimônio – inclusive o de pintura – deve assumir uma conduta específica, que assegure a preservação das suas instâncias histórica e estética. Em função deste dado, esta pesquisa procura abordar a pintura tradicional dos edifícios de interesse cultural, através da identificação das características dos materiais usados nas tintas, bem como das técnicas mais usadas nas fachadas durante a segunda metade do século XIX e o início do século XX.

Através de maior esclarecimento do que era feito no passado, pode-se chegar a intervenções de pintura mais conscientes do valor histórico das edificações onde serão aplicadas, o que não exclui a utilização de produtos modernos, mais duráveis e adequados aos novos tempos.

Em 1999, em Pelotas/RS, foram iniciadas pesquisas que estudaram as tipologias cromáticas de cada período arquitetônico desta cidade e de sua região. Durante os anos de 2001 e 2002, a autora desta dissertação participou destes trabalhos como bolsista de iniciação científica, sob coordenação e orientação da arquiteta Natália Naoumova. Foram estudados os matizes dos períodos arquitetônicos definidos como colonial (ou luso-brasileiro); primeiro período eclético (de maior influência neoclássica); segundo período eclético (com influências de Art Déco e Art Nouveau). Esta caracterização tipológica consistiu na determinação das paletas de cores utilizadas e na definição da sistemática de distribuição dessas tonalidades nos

diferentes elementos de composição das fachadas de cada período. A cor foi definida exclusivamente como objeto da pesquisa, não havendo estudos sobre a caracterização dos revestimentos ou dos acabamentos das edificações selecionadas.

Para que as intervenções cromáticas sejam realizadas de forma mais precisa, é necessário que se tenham não só os dados relativos às cores originais, aplicadas nas construções, mas também conhecimento sobre os principais componentes das tintas utilizadas, principalmente sobre os pigmentos que deram a estas tintas a sua cor. Esta pesquisa de mestrado propôs-se a fazer uma investigação bibliográfica e iconografia sobre os materiais de pintura usados no século XIX, além de análises qualitativas em amostras de tintas recolhidas de monumentos selecionados na cidade. Para melhor organização dos dados esta dissertação foi dividida em três partes.

Na primeira parte, que aborda considerações teóricas sobre as cores e sobre as pinturas de monumentos históricos, são comentados temas como: características e dimensões das cores (matiz, claridade e saturação); sistemas cromáticos; efeitos de ordem perceptiva que as cores são capazes de gerar. A pintura no meio urbano é abordada através dos seguintes temas: efeitos que as tintas causam nos monumentos; efeitos que as cores causam nos monumentos; a história deste tipo de estudo cromático em centros históricos e exemplos de planos de cores criados em algumas cidades europeias, com intuito de proteger cromaticamente suas áreas históricas.

Em seguida é apresentada a metodologia para intervenção cromática em monumentos históricos que vem sendo aplicada no estado do Rio Grande do Sul. São citadas as pesquisas que definiram as tipologias cromáticas dos períodos arquitetônicos, bem como exemplos concretos de aplicação direta de seus resultados em trabalhos de prospecção de cores e propostas de pintura em monumentos.

A primeira parte encerra-se com considerações teóricas sobre estas intervenções, momento em que a teoria brandiana é confrontada com a metodologia proposta.

A segunda parte desta dissertação contextualiza técnica e historicamente os itens e temas abordados. São apresentadas noções gerais sobre técnicas e materiais tradicionais de pintura de fachadas, a cal e os pigmentos são abordados com maior ênfase. Ainda nesta parte, trata-se sobre a história da cidade e dos principais monumentos de Pelotas/RS – local escolhido como objeto desta pesquisa. Em seguida, se pretendeu encontrar dados históricos sobre a utilização ou fabricação de materiais de pintura dentro da cidade e em sua região. Para tanto, utilizaram-se fontes como: os resultados de matizes da pesquisa que definiu a tipologia cromática do primeiro período eclético; imagens coloridas de projetos antigos encaminhados à

Prefeitura Municipal de Pelotas; depoimentos de viajantes; e outras fontes históricas como relatórios de importação e exportação de produtos; livros de registros de marcas e patentes; os relatórios e ‘fallas’ dos presidentes da Província de São Pedro do Rio Grande do Sul; jornais da época; dentre outros.

A terceira parte apresenta diversos métodos de análise de materiais que podem ser aplicados para a observação das propriedades e para a caracterização quantitativa e qualitativa das tintas que se quer conhecer.

Dentre vários métodos, são destacados: meios para identificação e anotação de cores por meio visual e por instrumento; microscopia ótica para observação de cortes transversais dos extratos; microscopia de luz polarizada para identificação de alguns pigmentos; microscopia eletrônica de varredura (MEV) com espectrômetro de energia dispersiva (EDS) acoplado e outras técnicas mais avançadas para caracterizações elementares de materiais.

Algumas destas técnicas de análise foram utilizadas nas amostras de tinta retiradas das fachadas de edificações de interesse histórico da cidade de Pelotas, entre elas: anotação das cores por meio visual (feita na pesquisa que definiu a tipologia cromática do período eclético – alguns resultados foram copiados e encontram-se entre os anexos A até I); análise das secções transversais por microscopia ótica; análise qualitativa de substâncias através da espectroscopia Raman e análise qualitativa elementar, através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) com espectrômetro de energia dispersiva (EDS).

Os resultados indicaram de maneira geral, a presença de pigmentos amarelos e vermelhos que contém o elemento ferro. Para as tintas azuis, as análises indicaram a presença de um pigmento conhecido como lazurita.

Estes resultados ajudam a compreender como eram elaboradas as pinturas das fachadas dos prédios que constituem o patrimônio histórico, e contribuem para o resgate de saberes perdidos. Eles também auxiliam nos procedimentos de conservação e restauro de fachadas por possibilitarem melhor ‘afinação’ das cores a serem escolhidas para as aplicações de pintura. Os métodos utilizados também ajudam na datação de algumas pinturas ‘modernas’ e contribuem para evitar erros de diagnóstico, uma vez que apenas o fato de elas terem sido encontradas próximas ao reboco não indica que sejam as ‘cores originais’ de determinado monumento.

PARTE I

Reflexões teóricas e conceituais sobre a pintura no patrimônio histórico

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Ao se tratar do assunto – pintura de fachadas – é fundamental bem entender uma das características mais importantes do resultado de sua aplicação, a cor.

Aquilo que a física entende por cor não tem existência material. Ela é uma sensação resultante do estímulo de raios luminosos no olho humano. Estes raios luminosos provêm de fontes luminosas emissoras de cor (cores-luz) ou de superfícies coloridas que absorvem, refratam ou refletem determinadas cores (cores-pigmento)¹.

O olho humano é capaz de captar apenas uma pequena faixa do espectro luminoso, assim, o que é infravermelho ou ultravioleta não pode ser percebido pelo aparato biológico do homem.

A pintura é um dos meios de trocar ou renovar as cores de determinadas superfícies e também de protegê-las da degradação. Trata-se de uma prática bastante comum e que, segundo muitos proprietários de imóveis, não requer maiores cuidados no processo de execução. Quando se trata, porém, de uma área ou prédio que histórica ou artisticamente representa um patrimônio cultural, cuidados e procedimentos de salvaguarda de suas características originais precisam ser adotados.

Nesta primeira parte da pesquisa, se faz um apanhado geral da utilização das cores no meio urbano e aborda-se a metodologia de intervenção cromática para monumentos históricos que tem sido utilizada no sul do Brasil. Realiza-se também, uma breve discussão acerca das considerações teóricas que regem a metodologia proposta.

¹ PEDROSA, Israel. **Da Cor a Cor Inexistente**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Leo Christiano Editorial LTDA, 2002, p. 11

1. A COR

1.1. SISTEMAS CROMÁTICOS

Com relação à origem da apropriação da cor pelo homem, Israel Pedrosa afirma:

O homem inicia a conquista da cor ao iniciar a própria conquista da condição humana.

O mero conscientizar as diferenças de coloração entre frutas ou animais, entre o clarão do raio e o da labareda de uma chama já é um longo caminho percorrido no aprendizado utilitário, no trato com a natureza, na luta pela preservação da espécie.²

Ao longo dos séculos, o conhecimento sobre as cores foi enriquecido e aperfeiçoado graças às contribuições de grandes estudiosos do assunto, entre as quais as dos estudos de Leonardo da Vinci, Isaac Newton e Johann Wolfgang Goethe.

As cores podem ser definidas e mensuradas através de três dimensões: o matiz, a claridade e a saturação. O matiz está relacionado com o ‘nome’ da cor: azul, amarelo, verde, vermelho, cor de rosa, etc. Cada matiz possui um nível de claridade que pode ser definido como a quantidade de luz dentro da cor: vermelho claro, vermelho escuro, azul claro, azul escuro, etc. Estes níveis de claridade podem ser medidos, comparando-se a cor com uma escala de tons de cinza que varia desde o branco, mais claro, até o preto, mais escuro. A última dimensão das cores é o valor da saturação, a qual pode ser definida como a quantidade de cor que existe dentro de cada matiz. Assim, um verde saturado pode ser entendido como um verde forte, vivo e um verde de baixa saturação, como um verde acinzentado.³ As diferenças entre a variação de claridade e saturação são melhor entendidas pela visualização das Figuras 1 e 2.

² PEDROSA, 2002, p. 33.

³ DOYLE, Michael E. **Color Drawing**. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1993, p. 157.



Figura 1: Matiz verde com variação de claridade.



Figura 2: Matiz verde com variação de saturação.

A organização das tonalidades sob forma de ‘sistemas de cores’ ajuda em seu processo de identificação e mensuração. A expansão da indústria de pigmentos e pinturas e a conseqüente necessidade de padronização de tonalidades foram as maiores incentivadoras da criação e do aperfeiçoamento de métodos de catalogação. Munsell, NCS (*Natural Color System*) e Pantone são exemplos de sistemas de cores que organizam matizes, claridades e saturações de forma própria e em função de determinadas necessidades.

O sistema Munsell distribui os matizes em função de um fenômeno de percepção que determina a cor complementar: olhando-se para uma tonalidade amarelada durante certo tempo e, em seguida, dirigindo-se o olhar para uma superfície clara acinzentada, percebe-se a tonalidade que o olho determina como complementar do amarelo, o roxo azulado. Este processo é repetido nos demais matizes - verde, azul, roxo e vermelho – gerando cinco pares de tonalidades principais e suas complementares que são dispostas em círculo, de modo que os elementos de cada par fiquem de frente um para o outro.

No sistema Munsell, a inter-relação entre as três dimensões das cores é mostrada através de um sólido. Neste sólido, de forma aproximada à de uma esfera, as cores dispostas no círculo estão situadas na linha do equador, enquanto a variação de claridade e saturação ocorre no sentido ‘norte-sul’⁴.

Há inúmeros sistemas cromáticos à disposição no mercado, cada um com suas peculiaridades. Alguns países adotam determinado sistema como padrão nacional de referência, usado não só pelas indústrias (de pigmentos, tintas, têxteis) como também por qualquer tipo de estudo que necessite da correta anotação de cor (arte, arquitetura, *design*, estilismo, restauro).

As Figuras 3 e 4 mostram o sistema de catalogação chamado de NCS (*Natural Color System*), utilizado em boa parte das pesquisas citadas nesta dissertação. Diferente do Munsell, no NCS são dispostas quatro cores principais: amarelo (*Yellow*), vermelho (*Red*), azul (*Blue*), verde (*Green*) e nove tonalidades intermediárias, resultantes de diferentes proporções de mistura entre as principais. Cada uma destas tonalidades possui sua relação de claridade e saturação disposta conforme o exemplo, que neste caso foi determinado para a tonalidade Y90R.

⁴ DOYLE, 1993, p. 163.

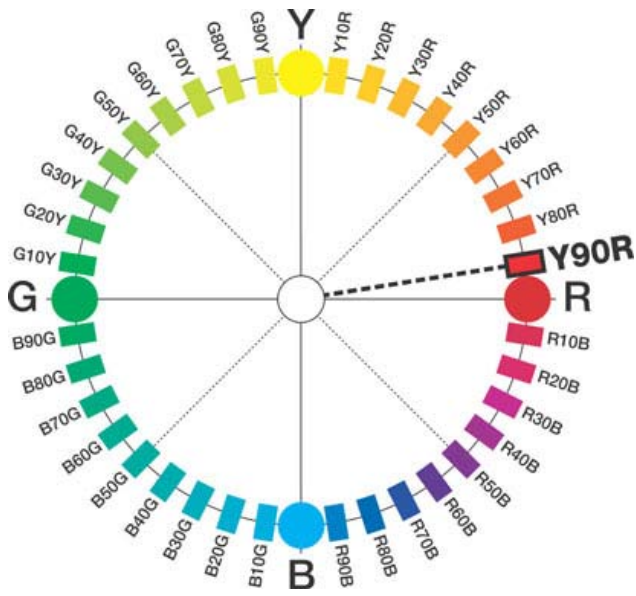


Figura 3: Disco de cores NCS. Fonte: www.ncscolour.com

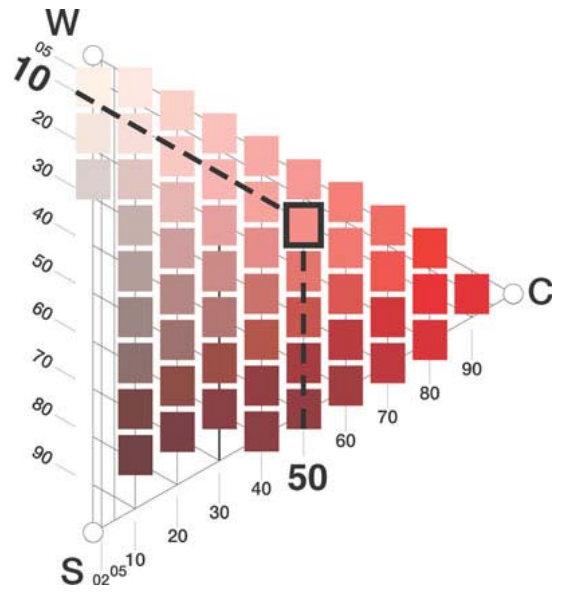


Figura 4: Relação de clarezas e saturações NCS para o matiz Y90R. Fonte: www.ncscolour.com

2. A PERCEPÇÃO DA COR

Perceber a cor em si é um fenômeno que vai além da pura captação dos raios luminosos pelo aparelho ótico. Percepção é “a tomada de consciência de objetos ou acontecimentos exteriores”⁵. Exemplificando, um pano branco iluminado por luzes de cores diferentes não será percebido como branco, exceto quando iluminado pela luz branca. Ainda que seja iluminado pela luz branca, ele poderá ser percebido de diferentes tonalidades, na medida em que se modificam as cores do fundo no qual está apoiado.

Para a cor, tanto quanto para a forma, os princípios versados pela *Gestalt* estarão sempre presentes. *Gestalt* é o ramo da psicologia que estuda como as formas são percebidas. Tais estudos dizem que o cérebro vê a figura como um todo, não existe nenhum valor absoluto de cor, brilho ou forma, as coisas são percebidas apenas nas suas relações. Não se percebe coisa alguma no escuro, assim como não se percebe sob a neblina, pois é preciso que haja relação de contraste: de luz e sombra, de cores, entre outros.

Segundo essa teoria, o que acontece no cérebro não é idêntico ao que acontece na retina. A excitação cerebral não se dá em pontos isolados, mas por extensão. Não existe, na percepção da forma, um processo posterior de associação de várias sensações. A primeira sensação já é de forma, já é global e unificada⁶.

O exemplo recém citado do pano branco - que pode ser percebido de várias maneiras - é comparável com a ilusão de Müller-Lyer (Figura 5): Embora se saiba que os segmentos possuem, construtivamente, o mesmo tamanho, somos incapazes de assim os perceber. Para Lyotard, não se trata de uma ilusão, pois para a nossa percepção os dois segmentos são efetivamente diferentes⁷. O mesmo acontece com os contrastes cromáticos apresentados na Figura 6: Embora tenham sido usadas as mesmas tonalidades de azul, verde,

⁵ PEDROSA, 2002, p. 92.

⁶ GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto**: Sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras Editora, 2000, p. 19.

⁷ LYOTARD, Jean-François. **A Fenomenologia**. Lisboa: Edições 70, 1954, p. 57.

amarelo, laranja, roxo e vermelho, quando relacionadas umas com as outras estas tonalidades parecem diferentes e, para nossa percepção, de fato são.

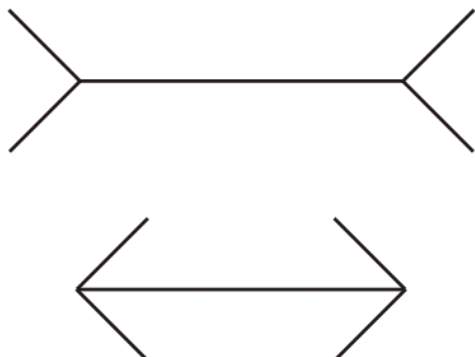


Figura 5: Ilusão de Müller-Lyer.

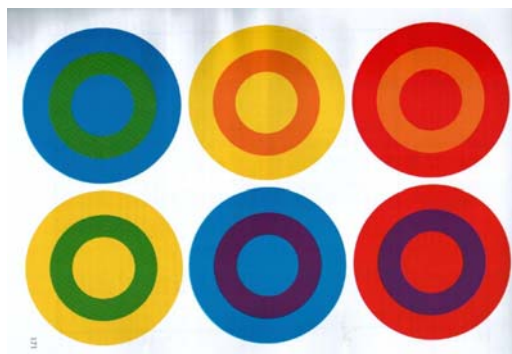


Figura 6: O contraste das cores mudando a percepção. Fonte: PEDROSA, 2002.

Os primeiros estudos que concluíram sobre a relação de dependência entre as partes e o todo datam do início do século XX⁸. No entanto, artifícios para garantir o equilíbrio da forma ou mesmo gerar efeitos visuais eram utilizados na arquitetura desde a Antigüidade.

Para a *gestalt* é impossível dissociar a forma da cor e vice-versa. Uma forma só será percebida enquanto houver diferença de cor ou luminosidade. De modo análogo, a cor só será percebida através da forma que a contém (tamanho, configuração de área, repetição, contraste, combinação, proximidade e semelhança).

Enquanto a forma tem uma capacidade de influência psíquica predominantemente lógica, a cor participa do processo de percepção de forma mais emotiva⁹.

[...] A cor é a parte mais emotiva do processo visual. Possui uma grande força e pode ser empregada para expressar e reforçar a informação visual. É uma força poderosa do ponto de vista sensorial. As cores, dependendo de como se organizam, podem fazer algo recuar ou avançar [...]. O próprio volume do objeto pode ser alterado pelo uso da cor. [...] A cor não só tem um significado universalmente compartilhado através da experiência, como também, tem um valor independente informativo, através dos significados que se lhe adicionam simbolicamente. A cor pode ser explorada para diversas finalidades funcionais, psicológicas, simbólicas, mercadológicas, cromoterápicas e outras.¹⁰

Como cor e forma representam emoção e razão, atingem seu maior grau de eficiência quando se complementam ou reforçam suas mensagens.

⁸ PEDROSA, 2002, p. 92.

⁹ *Ibid.*, p. 92.

¹⁰ GOMES FILHO, 2000, p. 65.

3. A PINTURA NO MEIO URBANO

No meio urbano, a forma das ruas e das construções é um elemento rígido e, dependendo do grau de consolidação da área, pode ser muito pouco mutável. Em contrapartida, a cor é dinâmica, ela não só pode ser trocada facilmente com a aplicação de camadas de pinturas como, ao longo do dia e mesmo do ano, sofre grandes mutações em virtude das diferentes iluminações, sejam elas naturais ou artificiais. Mudar a forma do ambiente urbano pode ser um processo caro e lento, porém a troca da cor é relativamente fácil e barata.

Esta ‘facilidade’ da troca de cor vem acompanhada de uma necessidade: a troca da pintura como camada de proteção das edificações. Segundo Aguiar, as pinturas das paredes das edificações são consideradas camadas de proteção externa sacrificáveis, uma vez que estão diretamente expostas às intempéries e foram especialmente concebidas com a intenção de serem reparadas, refeitas ou substituídas com o passar dos anos¹¹. Nenhuma pintura de fachada tem a pretensão de ser tão duradoura quanto uma alvenaria de pedra ou de tijolos aparentes – que necessitam de menos manutenção. Em função desta característica – tão peculiar nas fachadas de alvenaria rebocada dos monumentos históricos – que traz a necessidade das repinturas periódicas, surgem algumas questões decorrentes da falta de informação, principalmente com relação à escolha do tipo de tinta e das cores e tonalidades a serem aplicadas.

3.1. AS TINTAS EM MONUMENTOS E CENTROS HISTÓRICOS

Até a metade do século XX, a cal foi um material de construção bastante popular e largamente utilizado, quer como aglutinante dos diversos tipos de argamassas, quer como tinta para a pintura das fachadas das construções. Ela podia ser usada pura, resultando uma

¹¹ AGUIAR, José. **Cor e Cidade Histórica**: Estudos cromáticos e conservação do patrimônio. Lisboa: FAUP publicações, 2001, p. 273.

pintura branca e brilhante, ou colorida com a mistura de pigmentos. Havia uma maneira correta de preparação – que incluía desde o tempo adequado de hidratação da cal até a percentagem de outros materiais que poderiam ser adicionados à tinta – e de aplicação – que consistia em determinado número de camadas aplicadas em sentidos perpendiculares e com diluição diferente da tinta. Esta série de cuidados tomada pelos antigos pintores conferia a este material melhor plasticidade, aspecto e maior resistência final.

A partir do século XX, a evolução da indústria química permitiu a fabricação de tintas poliméricas, mais resistentes e impermeáveis. A cada ano são lançados no mercado novos produtos com diferentes características e destinação de usos. A evolução da técnica de preparo dos antigos pigmentos, bem como a descoberta de novos, foi responsável pelo aumento da variação de possibilidades de cores e fez surgir matizes mais fortes e vibrantes. A praticidade e durabilidade dos novos materiais os tornaram bastante populares e largamente utilizados. Os proprietários de imóveis buscam, nas tintas plásticas, um maior desempenho e durabilidade, que a pintura a cal, acreditam eles, não pode fornecer aos seus bens. A praticidade de aplicação de uma tinta que já vem pronta, conforme observa Montagni, é responsável por sua larga utilização:

[...] I ritmi della vita moderna hanno portato a disporre di prodotti preconfezionati, pronti all'uso, miscelati in modo tale da essere di facile applicazione [...] Se questo aspetto ha motivazioni e giustificazioni legate alla commercializzazione, alla praticità e alla diminuzione dei tempi necessari per eseguire determinate operazioni, esso ha anche contribuito a far dimenticare completamente la conoscenza vera dei materiali primigeni costitutivi e delle tecniche necessarie a produrli¹².

A prática mostrou, com o passar dos anos, que, em relação aos monumentos históricos, a utilização destas novidades resultou em questões que precisam ser melhor entendidas. Uma destas questões está relacionada à possível aceleração da degradação dos materiais e outra, aos efeitos perceptivos resultantes das cores escolhidas para as edificações no meio urbano.

A aceleração da degradação do revestimento e, conseqüentemente, da alvenaria decorre, em grande parte, da incompatibilidade da pintura nova com o material antigo que

¹² MONTAGNI, Cláudio. **Materiali per il restauro e la manutenzione**. Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese, 2000, p. 19. “[...] O ritmo da vida moderna leva à escolha de produtos pré-fabricados, prontos para o uso, misturados de tal forma a ser de fácil aplicação [...] Se este aspecto tem motivado e justificado a comercialização, a prática e a diminuição do tempo necessário para fazer-se determinada operação, também têm contribuído para o esquecimento completo do conhecimento do material original e da técnica necessária a produzi-lo.” (Tradução da autora).

compõe as paredes da edificação. Esta inadequação de sistemas de pintura é referida por Schroeder, ao apontar uma série de causas para problemas na pintura que, de maneira geral, também recaem sobre o patrimônio histórico, contribuindo para o agravamento da degradação:

[...] O número de pessoas que executam pinturas prediais imperfeitas é muito alto, excluindo-se desta, evidentemente, os profissionais habilitados. [...] ao contrário do que ocorre nas indústrias, há certa liberdade para que a pintura predial em geral, seja feita e desfeita, usando-se sistemas de pinturas nem sempre adequados, desatendo-se as regras da boa pintura, que acarretam por vezes trabalhos antieconômicos. [...] a pintura, em nosso meio, nem sempre é regida pelos padrões mais convenientes. Contribui para isso, a falta de maior intercâmbio de informações técnicas entre todos quantos labutam no ramo de tintas¹³.

A incompatibilidade entre materiais novos e antigos pode ocorrer em função de a tinta polimérica vedar os poros do reboco, não permitindo que a umidade do interior da parede evapore. Há a formação de bolhas que, além de causar um efeito visual ruim, arrancam a tinta que, muitas vezes, devido a seu alto poder de aderência, levam consigo partes do reboco, expondo a alvenaria que fica à mercê das intempéries. A ocorrência deste fenômeno, de maneira geral, depende das características climáticas, da composição da alvenaria, do tipo de tinta empregada e de sua aplicação.

Com relação aos efeitos visuais que o tipo de tinta causa nas construções, a utilização de tintas plásticas imprime nas fachadas texturas excessivamente lisas e brilhantes, em contraposição às superfícies mais rugosas e ‘lavadas’ das tintas à base de cal. Muitas vezes, ainda antes de serem pintadas com tintas poliméricas, as fachadas são raspadas e recebem acabamento de massa fina. Este acabamento é lixado até dar ao reboco um aspecto liso e fino que nunca teve, efeito que é intensificado pela homogeneidade de cor e textura das tintas plásticas. As arestas das esquinas e pilastras tornam-se extremamente retilíneas e a impressão (ou percepção) que se tem é de que a construção é nova, embora se saiba que ela é antiga.

A observação destes aspectos mostra a necessidade do conhecimento das técnicas tradicionais de pintura, não só pela preservação do ‘saber fazer’, como também para o desenvolvimento de novas técnicas que respeitem as particularidades das construções antigas.

¹³ SCHROEDER, Eurico. **A pintura dos materiais de construção, seus problemas e soluções**. 2º ed. Porto Alegre: Livraria do Globo, S/D, p. 11.

3.2. A COR EM MONUMENTOS E CENTROS HISTÓRICOS

Conforme já dito, não há cor sem forma, nem forma sem cor e qualquer variação em um destes atributos interfere na percepção do outro. Por exemplo: se duas barras de mesma forma forem pintadas uma de branco e outra de preto, a percepção de espessura que se terá de cada uma será diferente. Analogamente, ao se pintarem uma folha de papel e uma esfera de azul, ele será percebido em tonalidades diferentes, principalmente nos contornos da esfera. Este ‘poder de transformação’ torna as cores ferramentas importantes para compor um ambiente já construído, em que a forma é relativamente ‘fixa’ e as cores mudam a cada instante do dia.

Em função disto, o estudo do comportamento da cor na paisagem urbana é de grande importância. Utilizando-se de diferentes matizes, com os adequados níveis de claridade e saturação, é possível agrupar, segregar, destacar ou até mesmo disfarçar qualquer elemento inserido na paisagem. As tonalidades cromáticas estão também relacionadas, com a noção de tamanho e de distância que se tem de determinados objetos, além de serem responsáveis por transmitir mensagens emocionais como o exótico, o dramático, o calmo, o elegante e o excitante.

Em um centro histórico é muito importante que a pintura das fachadas seja feita de forma adequada, que dê unidade às edificações e mantenha a identidade cultural do ambiente. O uso indiscriminado e aleatório desta ferramenta, reforçado por apelos comerciais pode, além de comprometer o conforto visual do ambiente, alterar a leitura e descaracterizar esteticamente os monumentos históricos.

Conforme explicitado anteriormente, as novas tecnologias de fabricação de tintas permitem que estas tenham, hoje, uma gama de matizes que ultrapassa os limites da paleta de cores utilizada até o século XIX. As tonalidades muito saturadas não faziam parte da tipologia cromática antiga, que era imposta pela limitação de pigmentos e principalmente pelo veículo da tinta, geralmente a cal. Esta limitação imposta pela tecnologia utilizada garantia certa harmonia ao ambiente construído. É justamente o grande leque de possibilidades de hoje que pode produzir desarmonias, tornando necessários estudos que produzam uma metodologia para a correta aplicação da cor nos centros urbanos.

Nas construções de uso comercial, procura-se geralmente, chamar atenção com o emprego de cores excessivamente saturadas (Figura 7). Em qualquer zona predominantemente comercial – onde essa prática seja utilizada pela maioria dos proprietários – a pintura com

cores fortes, saturadas, bem como a colocação de placas e letreiros com grande quantidade de informações e novas cores, gera o que pode ser considerado um ‘caos cromático’.

As desordens cromáticas tornam-se ainda mais graves quando acontecem dentro de centros históricos ou em prédios de valor histórico ou artístico reconhecido, uma vez que são desrespeitadas as instâncias históricas e estéticas destes monumentos.

Há ainda outra questão relacionada à pintura das construções, que não tem necessariamente ligação com as tonalidades empregadas, mas com a tipologia cromática, ou seja, a distribuição das cores pelos elementos das fachadas. Quando bem explorado, o desmembramento de fachadas extensas e monótonas pode tornar-se bastante agradável, porém é comum se verem fachadas de centros históricos desmembradas com a utilização da cor, como o caso apresentado na Figura 08.



Figura 7: Cor fora do padrão cromático original. Foto: Natália Naoumva.



Figura 8: Desmembramento de fachada. Foto: Natália Naoumova.

Com isso, infere-se que os efeitos causados pela pintura de má qualidade provêm da falta de informações relativas às especificidades que envolvem o cuidado com o patrimônio histórico. A ignorância acerca da manutenção adequada das fachadas de prédios antigos está entre os maiores causadores de danos, uma vez que há liberdade para que proprietários realizem, por conta e a seu gosto, obras deste tipo.

Estas observações conduzem à necessidade de programas de ordenação cromática, pelos quais os proprietários, principalmente aqueles de imóveis de centros históricos, recebam informações sobre a correta pintura da construção. No Brasil, estes planos de organização da cor no ambiente são praticamente desconhecidos e continuarão sendo um mistério para os órgãos públicos, enquanto o daltônico ensino de arquitetura não admitir a importância da cor na conformação do espaço, passando a considerar este tema com maior ênfase no currículo.

3.3. SOBRE O ESTUDO DA COR EM TECIDOS HISTÓRICOS

Segundo Aguiar, iniciou-se, no final dos anos 60, a procura por soluções para os problemas de imagem urbana das áreas históricas. Foi um início com abordagens díspares, ambíguas e subjetivas, cujos projetos resultantes tinham intenções reformistas, com métodos voltados à substituição do ‘velho’ pelo ‘novo’, que não consideravam o valor artístico e documental das preexistências.

Na década de 70, houve uma revolução na forma de entender o papel da cor na arquitetura. Começaram a aparecer trabalhos que divulgaram novas abordagens nas relações entre a cor e o ambiente, com destaque para os trabalhos de Jean-Philippe Lenclos (França) e Antal Nemencsis (Hungria). Na Itália, nesta mesma década, os arquitetos passaram a empregar, para os revestimentos e as pinturas de fachadas, os mesmos métodos de análise de cor e de restauro desenvolvidos para a pintura mural. Neste mesmo período, a Carta de Restauro Italiana (1972) sugeriu normas para os procedimentos de restauro, criticando as práticas de substituição de antigos revestimentos nas operações de reabilitação urbana¹⁴.

Mas foi sobretudo na década de 80 que se assentaram as bases teóricas e científicas necessárias à inclusão do projeto de cor como uma disciplina integrante, em parte inteira, das práticas do projeto de arquitetura e de planeamento urbano. Nesse período, as abordagens inglesa e francesa concentraram-se no estudo das relações entre paisagem (urbana, ou rural), cor e arquitetura tradicional, lançando bases de novos campos de actuação projetual, aos quais Michael Lancaster daria, mais tarde, a feliz designação de *colourscape*¹⁵.

No final da década de 70, surgiram na Itália os planos de cor. Com foco principal nas cidades ou áreas históricas, estes planos apresentaram estratégias que necessitavam de amparo administrativo, através do enquadramento normativo nos órgãos públicos competentes. O Plano de Cor de Turim, por exemplo, teve repercussão internacional e, a partir dele, abriu-se a discussão para a elaboração de outros planos, como o de Roma, outras cidades (Marselha e Barcelona no final dos anos 80 e início dos anos 90) foram influenciadas a tomar iniciativas semelhantes.

Nos anos 90, sistematizaram-se os estudos e a pedagogia dos métodos de tratamento cromático e de conservação de revestimentos durante os processos de intervenção no património histórico.

¹⁴ AGUIAR, 2001, p. 321.

¹⁵ *Ibid.*, p. 321.

Com isto a evolução dos procedimentos de restauro de fachadas, na Europa, superou a ‘sistemática renovação dos revestimentos’ a qual hoje só é aceita quando provado que, por “argumentos definitivos e irrefutáveis, sob o ponto de vista econômico e técnico”¹⁶ seja impossível a manutenção e conservação do revestimento original.

3.4. EXEMPLOS GERAIS DE PLANOS DE COR

Assim como os processos de restauro, desde Viollet-le-Duc até hoje, os planos de cor também são foco de discussões críticas e, conseqüentemente, sofrem evoluções. O plano pioneiro foi o *Piano Regolatore del Colore de Turim*, aplicado por uma equipe dirigida por Giovanni Brino entre os anos de 1978 e 1983. De modo geral, o programa pretendia intervir com ações em três ‘níveis’ específicos: o histórico-crítico: cuja intenção era restabelecer as cores históricas utilizando-se de documentação encontrada nos arquivos históricos; o burocrático-administrativo: que estabelecia normas e procedimentos que sistematizaram o controle das intervenções; e o operacional: que dava o respaldo técnico necessário às intervenções privadas, fornecendo cartas cromáticas, consultoria científica, informação técnica sobre materiais de pintura e revestimentos e sobre a capacitação de operários, entre outros.

Para a elaboração deste ‘Plano de Cor’ e de suas normas de regimento foram compiladas e tratadas as informações existentes em um arquivo de registro das preexistências cromáticas. Para tanto, recorreu-se a uma base de dados informatizada, cujos resultados foram: a definição das principais tipologias cromáticas, tanto na escala do edifício quanto na de um conjunto urbano; a criação de um dicionário de cores; a compilação das informações sobre as técnicas tradicionais que permitiu a reconstrução de antigas receitas¹⁷.

As principais críticas que este projeto sofreu foram em função da proposta de valorização da policromia oitocentista neoclássica, em detrimento de outros períodos pelos quais a cidade passou. As tipologias cromáticas deste período eram aplicadas em partes da cidade de características barrocas, cuja ‘lógica estética’ é bastante diferenciada. Esta escolha deu-se em função de um raciocínio ‘tipológico-dedutivo’ que considerou o neoclássico como expressão de identidade da cidade.

¹⁶ AGUIAR, 2001, p. 323.

¹⁷ *Ibid.*, p. 356.

À luz da teoria da conservação, o plano de Brino era algo criticável por se autolimitar historicamente, construindo um modelo que se situava fora do tempo real [...].

[...] ao partir do pressuposto da prevalência da cidade neoclássica sobre a cidade barroca, não se considerou a possibilidade de manter a expressão cromática das diversas identidades¹⁸.

Outra crítica feita a este plano referiu-se ao fato de ele desconsiderar os casos particulares, valorizando o aspecto geral. O plano impunha soluções que eram definidas, em função de tipologia, para cada categoria de edificação, não havendo preocupações com as especificidades de cada caso em particular.

Com as discussões por toda a Itália sobre conservação de pinturas e acabamentos dos monumentos, foi proposta uma nova estratégia para Turim, o *Progetto-Colore*, de 1985. Neste novo plano, alguns fatores de ordem operacional foram repensados. Cada intervenção a ser realizada nos revestimentos e na pintura dos monumentos assumiu procedimentos de um projeto de restauro. O primeiro plano foi alterado e complementado pelo estudo, caso a caso, das edificações. Entre os procedimentos, passou a ser avaliada...

A evolução da cidade e do seu clima artístico naquele lugar específico, evitando o erro de limitar a pesquisa no âmbito cronológico e conseqüentemente de reduzir o significado cultural das inovações, das transgressões, das rupturas ou das continuidades¹⁹.

Influenciado pelos pioneiros italianos, o *Plan del Color de Barcelona* teve início em 1988, alguns de seus resultados puderam ser vistos na parte histórica da cidade por ocasião das Olimpíadas de 1992. Um dos objetivos deste plano era melhorar as áreas cuja paisagem urbana encontrava-se com baixa qualidade. A metodologia aplicada para conseguir a qualificação da imagem foi bastante parecida com as experiências italianas e as estratégias defendidas pelo ICCROM²⁰ (*International Centre for the Study of Preservation and Restoration of Cultural Property*)²¹.

O primeiro passo foi o estudo histórico-documental. Através de um levantamento prévio, foram classificados os materiais utilizados, as formas de acabamento, as cores aparentes, o estado de conservação, as linguagens arquitetônicas, as relações entre a arquitetura e a cor numa área de mais 750 hectares. Com isto foram definidos os períodos cronológicos da história de Barcelona e definiram-se tipologias de fachadas. Foram realizadas

¹⁸ AGUIAR, 2001, p. 359.

¹⁹ *Ibid.*, p. 360.

²⁰ *Ibid.*, p. 363.

²¹ O ICCROM é uma organização intergovernamental dedicada à preservação do patrimônio cultural.

análises estratigráficas para a definição de cores e tipos de camadas de tintas e revestimentos. Os dados foram cruzados com as informações previamente determinadas e os resultados definiram a relação destas pinturas e revestimentos com os diversos períodos arquitetônicos.

As conclusões obtidas traduziram-se em quadros-síntese de harmonias cromáticas (cartas del color) em função da periodização histórica das fachadas e dos bairros (Ensache, Ciutat Vella e municípios envolventes como Horta, Sant Andreu, Barceloneta). Cada um desses quadros estabelece grupos de cores a utilizar e suas combinações, que dependem da tipologia compositiva das fachadas, seus materiais, texturas de acabamento e decoração arquitetônica²².

O balanço do plano de Barcelona foi positivo, ele provocou mudança geral na forma de intervir no patrimônio histórico e foi responsável pela restituição de uma leitura mais correta dos monumentos de Barcelona. Foram introduzidas novas técnicas de restauro, dando preferência a procedimentos tradicionais em vez das ‘substituições e renovações’ anteriormente efetuadas.

²² AGUIAR, 2001, p. 363.

4. METODOLOGIA APLICADA NO SUL DO BRASIL

No Brasil ainda não foi criado qualquer plano regulador de cores e revestimentos dos monumentos em centros históricos. As intervenções cromáticas costumam ser pontuais, com critérios discutíveis e resultados criticáveis. Visto que, no Brasil, os estudos e aplicações da imagem cromática ainda são muito recentes, acredita-se que a discussão crítica sobre estes tipos de intervenção possa evoluir, tal como ocorreu pela Europa.

4.1. PRIMEIRAS PESQUISAS

Cada período histórico reflete diferentes formas arquitetônicas, as quais trazem consigo gostos cromáticos específicos. A linguagem cromática, construída pelas condições históricas e/ou ambientais, caracteriza-se pela predominância da utilização de cores, materiais e texturas, além de regras para sua distribuição nos elementos das fachadas. Como resultados, constata-se padrões de pintura ou tipologias cromáticas que descrevem a época²³. Embora existam especificidades, peculiaridades e exceções, estes padrões ou tipologias desenvolvem-se dentro de certos limites estabelecidos, e as regras gerais de pintura e acabamento continuam semelhantes e válidas para todas as edificações do mesmo período ou ‘estilo’.

No Sul do País, as práticas de intervenção de cores tiveram início com os estudos destas tipologias cromáticas correspondentes aos principais períodos arquitetônicos da região. O luso-brasileiro ou colonial foi analisado no centro histórico da cidade de Piratini e o Eclético, em Pelotas. Este ‘estilo’ foi dividido em dois períodos distintos em função de suas características formais que apresentam imagens cromáticas distintas. Assim, a primeira fase caracterizou-se por edificações de influência neoclássica e a segunda fase apresentou

²³NAOUMOVA, N., JAEKEL P.O., - Sustainable preservation of historical urban areas through the improvement of color image *In*: Brebbia, C.A. et al. (Ed) **The Sustainable City II: Urban Regeneration and Sustainability**, Boston: WITPRESS, 2002, p. 397-406.

monumentos com elementos decorativos influenciados por movimentos de vanguarda, como Art Nouveau e Art Déco.

As pesquisas realizadas entre os anos de 1999 e 2003 tiveram a coordenação da arquiteta Natália Naoumova e contaram, durante os anos de 2001 e 2002, com a participação de Daniele Fonseca como bolsista de iniciação científica. O objetivo foi a determinação da imagem cromática referente a cada período distinto e a metodologia aplicada para tal fim desenvolveu-se segundo os três componentes do conceito de policromia urbana: conteúdo, ou seja, a paleta de cores do lugar; estruturação, que é mais bem entendida como a distribuição das cores na superfície das fachadas e na paisagem urbana; dinâmica, representada pelas mudanças cromáticas que acontecem ao longo do dia, através das relações entre o espaço e o tempo. Estes componentes foram estudados pelo arquiteto russo Efimov, no seu trabalho intitulado 'A policromia da cidade'²⁴.

Foram realizados estudos históricos sobre as cidades referidas, seus centros históricos e, sempre que possível, sobre cada prédio. Os monumentos foram agrupados segundo suas características morfológicas. Foram prospectadas as camadas de pintura dos diversos elementos das paredes externas de prédios residenciais de interesse cultural das duas cidades. As tonalidades encontradas nestas prospecções foram comparadas com um catálogo do sistema NCS (*Natural Color System*) e anotadas em planilhas elaboradas especificamente para este trabalho. Foram feitas fichas para cada prédio prospectado nas quais aparecem todas as camadas encontradas. As diversas cores identificadas foram agrupadas em matizes-padrão, de acordo com sua similaridade: marrom, vermelho, cor de rosa, salmão, laranja, amarelo, ocre, bege, verde, verde-musgo, azul, verde-água, cinza, roxo, branco e preto. Como as cores são classificadas através de suas três dimensões: matiz, claridade e saturação, foi necessário definir o nível de claridade/saturação para cada um dos matizes especificados, assim foram criadas oito categorias: muito claro, claro, claro acinzentado, médio, saturado, acinzentado, escuro acinzentado e escuro. Estes agrupamentos serviram para a determinação das combinações mais constantes, que foram definidas através de um programa de computador especialmente elaborado para esta pesquisa. Foram analisadas as duas ou três últimas camadas mais próximas do reboco. Durante as prospecções, nem sempre a ordem destas camadas repete-se, além disso, não é apenas a camada original que representa o gosto cromático da época, mas sim, um conjunto de pinturas realizadas durante determinado período após a

²⁴ NAOUMOVA, Natalia. **Policromia das cidades brasileiras através do estudo da linguagem cromática dos estilos arquitetônicos**. CD-ROM do XVII Congresso Brasileiro de Arquitetos. Rio de Janeiro, 30 de abril a 03 de maio de 2003, s/p.

construção do prédio, e que se encontram dentro do recorte de tempo estipulado para a pesquisa²⁵.

4.2. PRIMEIROS RESULTADOS

A) Linguagem colonial ou luso-brasileira

Para as edificações de características morfológicas do período colonial, a pesquisa apontou, com relação à paleta da época, a preferência pela utilização do branco ou de tonalidades claras com variações de matizes. Também foram utilizadas as tonalidades ocre e salmão bastante forte, possivelmente pela mistura de pigmentos naturais, argilas ou pó de tijolos. A estruturação das cores na fachada acontecia das seguintes formas: a parede e os elementos seriam pintados da mesma cor, ou haveria destaque dos elementos de modenatura horizontais e verticais (cimalhas, cunhais, pilastras etc.). É bem provável que os rodapés, socos ou embasamentos tenham sido marcados com tonalidade mais escura. Nas esquadrias, as predominâncias cromáticas eram o vermelho, o verde e o azul²⁶.

B) Linguagem eclética

Em Pelotas, para a linguagem formal denominada de ‘primeiro período eclético’, a gama de cores encontrada foi bem mais ampla do que aquela determinada para o período colonial, na cidade de Piratini. O grupo dos matizes acromáticos (brancos, tons de cinza e pretos) diminuiu significativamente. Os matizes azuis, amarelos e rosados foram os predominantes. O nível de claridade/saturação destes matizes apareceu bastante variado, com predomínio das tonalidades médias e acinzentado. De modo geral, os detalhes e ornamentos das fachadas foram destacados do fundo (parede) com tonalidades mais claras. Em alguns casos ocorreram cores mais escuras nos detalhes verticais, de modo que dificilmente uma construção do período eclético teria sido pintada toda com a mesma cor. No embasamento costumavam aparecer cores mais escuras que aquelas utilizadas na parede²⁷.

As tipologias cromáticas para as arquiteturas de tipologias formais definidas como ‘segundo período eclético’ também foram estudadas na cidade de Pelotas. Generalizando, as casas deste período foram pintadas com a mesma cor, porém com tonalidades de claro-escuro

²⁵ NAOUMOVA, 2003, s/p.

²⁶ *Ibid.*, s/p

²⁷ *Ibid.*, s/p.

diferentes em seus diversos elementos de composição. Não havia restrição de tonalidade específica para as cores a serem aplicadas nas paredes e nos detalhes, porém os detalhes pontuais podiam ser destacados com outra cor ou com tonalidade mais escura. O embasamento, soco ou rodapé devia ser destacado também com tonalidade mais escura do mesmo matiz da parede²⁸.

4.3. EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES CROMÁTICAS EM MONUMENTOS HISTÓRICOS

Conforme foi dito, as relações cromáticas que geram efeitos visuais na arquitetura e, conseqüentemente, no meio urbano não costumam ser estudadas com a atenção que o tema exige. Geralmente, a escolha das cores para uma construção é feita, na própria loja de tintas, através da observação de um catálogo. Esta é uma forma um tanto aleatória, cujos resultados são pouco previsíveis e só percebidos, de fato, depois de terminada a execução da pintura.

Quando a arquitetura em questão representa um monumento histórico, todo o procedimento de intervenção, inclusive os procedimentos de pintura, deve assumir uma conduta específica capaz de assegurar a preservação das suas instâncias histórica e estética.

Para garantir a salvaguarda das características do patrimônio arquitetônico é utilizada uma metodologia de intervenção cromática, explicitada aqui através de dois exemplos práticos. O primeiro é a sede da Prefeitura Municipal da cidade do Rio Grande, sobrado construído no período colonial e que recebeu, no final do século XIX, ornamentos ‘estéticos’ que o qualificaram como monumento com características do primeiro período eclético. O segundo exemplo apresenta o estudo e a proposta de pintura para a sede do Museu Érico Veríssimo, na cidade de Cruz Alta, na casa onde nasceu o escritor. Ela é uma construção térrea, originalmente do período colonial, que recebeu, em meados da década de 30, ornamentos que transformaram sua linguagem estética em arquitetura do segundo período eclético. Ambas as construções são tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Rio Grande do Sul.

Para os dois casos foram adotados os mesmos procedimentos. Primeiro foi feito o estudo histórico dos monumentos. Entre outras informações levantadas, destacam-se: data de

²⁸ NAOUMOVA, N., **Estudo das cores do segundo período eclético, Pelotas/RS**. Relatório Técnico da Pesquisa, Pelotas, 2002a, Acervo: FAPERGS, s/p.

construção e reformas; os responsáveis pela construção e intervenções; proprietários; usos ao longo dos anos; processo de tombamento.

A segunda etapa consistiu no levantamento de material iconográfico como desenhos e fotografias antigas, tanto da construção em si, como de seu entorno. O objetivo da análise destas imagens foi descobrir as diversas relações entre claro/escuro nos diferentes elementos de composição das fachadas.

O passo seguinte foi a prospecção das camadas de pintura para observação e anotação das diferentes tonalidades de pinturas aplicadas ao longo das intervenções. O número de pontos observados dependeu do tamanho da fachada, de sua complexidade e da repetição ou não das camadas observadas durante o procedimento. As tonalidades foram aferidas por comparação visual, com um catálogo de cores do sistema NCS (*Natural Color System*).

Os dados das prospecções foram organizados em fichas que mostram visualmente as tonalidades de cada camada, elaboradas com amostras de cores recortadas. As amostras dos elementos foram comparadas entre si, o objetivo foi encontrar padrões que revelassem a tipologia do período.

Dependendo da idade do prédio em estudo e da quantidade de camadas encontradas, pode-se observar não só a primeira camada (mais próxima do reboco, supostamente original) como também a segunda e até mesmo a terceira, por estas também terem sido aplicadas, possivelmente dentro do mesmo 'período estético'. No caso da sede da Prefeitura de Rio Grande, foram consideradas as três últimas camadas e, no Museu Érico Veríssimo, as duas últimas, já que a nova fachada data de 1934.

A escolha das cores para a pintura das fachadas foi baseada nos três componentes do conceito de policromia urbana – conteúdo, estruturação e dinâmica – explicitados na subseção 4.1.

O conteúdo foi definido através de uma paleta de cores inspiradas nos matizes encontrados nas prospecções, sejam os últimos, penúltimos ou até antepenúltimos se for o caso.

A estruturação, entendida como a distribuição de cores ou tonalidades (claro/escuro) pelos elementos de composição, foi definida através dos resultados da prospecção e da observação das fotografias e imagens antigas quando possível. O estudo que definiu a tipologia dos períodos ajudou na definição destes dois componentes, principalmente quando a prospecção revela camadas confusas, com pouca repetição ao longo dos pontos observados.

O terceiro componente, a dinâmica foi responsável pelo ajuste de algumas tonalidades. Este ajuste foi possível por se saber que, não só as tonalidades encontradas estão envelhecidas e alteradas, como o próprio meio no qual o monumento está inserido sofreu alterações, tornando impossível precisar a cor original exata da edificação. Para estas correções das tonalidades foram avaliados: tamanho da fachada; posição em relação ao sol; possibilidade de visualização de perto ou de longe; relação com os prédios vizinhos; estabelecimento de harmonias. Desta forma, no caso da Prefeitura de Rio Grande, as cores escolhidas tornaram-se levemente menos saturadas, evitando o ofuscamento da visão, pois a fachada recebe luz solar direta. No Museu, algumas tonalidades sofreram alteração para melhor combinarem com os matizes propostos para as esquadrias, estabelecendo um conjunto cromaticamente harmonioso. Esta ‘liberdade’ na adaptação de tonalidades justifica-se por que

Em termos de coloração, é necessário enfatizar que no processo de restauro sempre é importante revelar as cores originais da casa. Mas, ao mesmo tempo, não é dogmaticamente necessário que o prédio seja pintado com esta cor original, uma vez que seria impossível determinar a tonalidade correta dos matizes descobertos, e também, ter certeza absoluta de que a cor encontrada perto do reboco é realmente a primeira cor com a qual o prédio foi pintado. Sendo assim, nos restauros de arquitetura, é mais importante que se tenha embasamento histórico e estético na hora da escolha das cores para pintura. Por tratar-se de um Patrimônio Histórico, buscam-se cores e tipologias de pintura adequadas às características de suas formas e períodos. Os prédios por toda a cidade têm, ao longo dos anos, sua cor trocada e a grande variedade de matizes nas camadas prospectadas prova isso. As cores da penúltima e até mesmo da antepenúltima camada não são menos importantes e menos históricas do que a cor original, desde que a sua aplicação para pintura da restauração encontre-se de acordo com as “regras” e tipologias já mencionadas. O que se pretende com esse estudo são propostas de pintura conscientes da história e da estética, porém, não dependentes delas²⁹.

4.4. ESTUDO CROMÁTICO E PROPOSTA DE PINTURA PARA A SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO GRANDE/RS

4.4.1. Histórico

A casa onde hoje é a sede da prefeitura municipal de Rio Grande/RS foi construída pelo comerciante português Joaquim Rasgado, em 1824, com características do período colonial. Anos depois, ela foi adquirida pelo comendador Antônio da Silva Ferreira Tigre, que

²⁹ NAMOUMOVA, Natalia; FONSECA, Daniele. **Estudo Cromático do Museu Érico Veríssimo, Cruz Alta-RS**. Relatório apresentado para a Fundação Universidade de Cruz Alta. Pelotas, 2005b.

utilizava o térreo para o comércio e o andar superior para sua residência. Depois da morte do comendador, o sobrado passou a ser utilizado como escola, o Colégio União, até ser vendido, em 1894, para a Intendência Municipal. No ano seguinte, iniciaram-se as reformas que modificaram significativamente a fachada. O prédio foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Rio Grande do Sul (IPHAE) no ano de 1982³⁰.



Figura 9: Aspecto antigo do prédio. Fonte: Museu da cidade do Rio Grande.



Figura 10: Aspecto do prédio em 2005. Foto da autora.

4.4.2. Análise de fotografias e imagens

A primeira imagem analisada foi da Figura 9. Como a fachada principal recebe luz direta do sol, ficou difícil perceber os contrastes entre os elementos, porém, na fachada lateral, observou-se que a tonalidade da parede é levemente mais escura que a aquela aplicada nas molduras das janelas. Outro detalhe percebido foi a tonalidade bastante escura do soco em relação àquela aplicada na parede.

As Figuras 11 e 12 mostram, embora não muito claramente, o prédio pintado com duas tipologias distintas. Na Figura 11, percebe-se que o fundo da parede foi pintado com cor mais clara que a usada nas molduras de janelas e portas. Conforme mostra a Figura 12, parece ter havido muito pouca ou mesmo nenhuma diferença entre as tonalidades destes elementos. Houve diferença significativa na pintura dos tríglifos que, na Figura 11, estão pintados com tonalidade escura e na Figura 12, mesmo estando sob sombra, neles não são percebidas diferenças significativas com relação à cor de seu fundo.

³⁰ NAOUMOVA, Natália; FONSECA, Daniele. **Estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande-RS**. Relatório apresentado à Prefeitura Municipal de Rio Grande. Pelotas, 2005a. Pg. 09 e 10.



Figura 11: Aspecto do prédio por volta de 1912.
Fonte: Biblioteca Rio-Grandense.



Figura 12: Aspecto do prédio possivelmente por volta de 1922. Fonte: O Rio grande do Sul. V.II. 1922.

Outro aspecto destacado foi a pintura de colunas e pilastras. Na Figura 11, percebe-se que os fustes foram pintados em tonalidade mais escura que a parede e os capitéis e as bases, possivelmente, foram pintados em tonalidade mais clara que ela. Na Figura 12, parece não ter havido distinção entre a tonalidade de colunas e pilastras e o fundo da parede, os capitéis até poderiam ter sido mais escuros, mas fica difícil precisar.

Na Figura 12, parece não ter havido destaque cromático dos elementos de modenatura, o que poderia ter sido resultado do reflexo do sol na imagem ou mesmo expressão de um novo gosto estético. A data aproximada desta fotografia (1922) coincide com o início das tendências de modernização das fachadas ecléticas, quando foram utilizadas cores discretas e menos contrastes entre o matiz do fundo e a tonalidade dos elementos de modenatura³¹.

4.4.3. Resultado das prospecções

Neste prédio foi prospectado um total de 45 pontos. O número máximo de camadas observadas foi 12. Esta quantidade de camadas foi encontrada tanto nas paredes quanto nos elementos de modenatura, que não existiam no tempo em que o prédio possuiu características coloniais. Não foram observadas emendas no reboco, levando a crer que este tenha sido trocado durante a reforma de 1894, assim, as cores encontradas não devem pertencer ao período anterior à modificação da fachada.

Os resultados destes trabalhos foram apresentados em forma de tabelas, nas quais as tonalidades encontradas foram recortadas de cartões coloridos coladas sobre as folhas, de modo a não sofrerem influências nem deformações ocasionadas pela inserção em meio digital.

³¹ NAOUMOVA; FONSECA, 2005a, p. 22.

Aqui, são apresentadas tabelas ilustrativas que organizam os pontos encontrados mais significativos, correspondentes às últimas camadas prospectadas.

Estas tabelas ilustrativas foram coloridas por meio digital apenas com o intuito de facilitar a leitura dos resultados, agrupando-os visualmente. É necessário, porém, se remeter às tabelas de cores prospectadas sempre que se queira saber a tonalidade exata referida.

Tabela 1: Últimas cores encontradas nas paredes. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

ELEMENTO PAREDES						
CAMADAS	PAREDE 1		PAREDE 2		PAREDE 3	
Antepenúltima	Vermelho		Cinza claro		Azul acinzentado	
Penúltima	Cinza		Amarelo		Amarelo	
Última	Amarelo		Bege esver.		Bege rosado	
Reboco	-	-	-	-	-	-

Tabela 2: Últimas cores encontradas nos elementos verticais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

ELEMENTOS VERTICAIS				
CAMADAS	FUSTE		CAPITEL	
Antepenúltima	Vermelho		Cinza claro	
Penúltima	Cinza		Amarelo claro	
Última	Amarelo		Branco	
Reboco	-	-	-	-

Tabela 3: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

ELEMENTOS HORIZONTAIS						
CAMADAS	ARQUITRAVE		FRISO		CACHORRO	
Antepenúltima	Branco		Cinza claro		Cinza claro	
Penúltima	Cinza escuro		Amarelo forte		Amarelo	
Última	Amarelo		Amarelo claro		Amarelo claro	
Reboco	-	-	-	-	-	-

Tabela 4: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

ELEMENTOS HORIZONTAIS				
CAMADAS	DENTÍCULO		TRÍGLIFO	
Antepenúltima	Vermelho		Cinza esc.	
Penúltima	Amarelo		Amarelo	
Última	Amarelo cl.		Branco	
Reboco	-		-	

Tabela 5: Últimas cores encontradas nos elementos decorativos dos vãos. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

DECORAÇÃO DOS VÃOS				
CAMADAS	ÓVULOS		CACHORROS	
Antepenúltima	Vermelho		Amarelo claro	
Penúltima	Amarelo		Cinza	
Última	Branco		Amarelo	
Reboco	-		-	

Tabela 6: Últimas cores encontradas nas molduras e esquadrias. Fonte: estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

CAMADAS	MOLDURAS				ESQUADRIAS			
	DE PORTAS		DE JANELAS		PORTA		JANELA	
Antepenúltima	Cinza		Cinza		Branco		Branco	
Penúltima	Amarelo		Bege		Azul claro		Cinza	
Última	Amarelo claro		Vermelho					
Reboco	-		-		-		-	

Apesar de estas tabelas só representarem uma pequena parcela dos pontos prospectados, elas possibilitam perceber a predominância das tonalidades amareladas nas últimas camadas. Após as tonalidades amareladas, uma tonalidade cinza, bastante azulada aparece na seqüência, às vezes na penúltima, às vezes na antepenúltima camada. Um vermelho terroso aparece constantemente entre as antepenúltimas camadas.

4.4.4. Propostas de pintura

Esta prospecção observou, com certa segurança, as tonalidades utilizadas no passado, porém não houve muita clareza com relação à distribuição das tonalidades pelos elementos de modenatura e de fundo da fachada. Foram então propostas duas estruturas distintas: a primeira baseada no estudo que definiu as tipologias históricas e a segunda, na

fotografia apresentada na Figura 11, uma vez que a distribuição de cores mostrada nesta imagem poderia ser a segunda ou mesmo a terceira pintura da edificação depois de sua reforma. É importante perceber como a relação entre figura e fundo, além da noção de profundidade entre a parede e a saliência das pilastras e colunas, muda nas duas diferentes estruturas (Figuras 13, 14, 15 e 16).

Além dos resultados obtidos da prospecção (cores e tipologia), outros aspectos foram levados em conta na definição das tonalidades, entre eles, aqueles relacionados aos efeitos perceptivos resultantes da localização do prédio no espaço urbano, que também influenciam na aparência da fachada. Citam-se, como exemplos, o tamanho da fachada, que neste caso é bastante extensa; a distância disponível para a visualização do prédio, que é ampla, pois a sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande encontra-se em frente a uma praça; a incidência de sol que, neste caso, é bastante forte no período da manhã.

As fachadas muito grandes tendem a parecer maiores quando pintadas de cores muito saturadas. Cores claras e saturadas tornam-se muito brilhantes sob a luz intensa do sol e o largo em frente ao prédio possibilita a leitura total da fachada. Não há descontinuidades que interfiram em seu entendimento.

Conforme dito anteriormente, dos resultados das prospecções foram escolhidas as tonalidades mais significativas para a elaboração das propostas, as três mais próximas do reboco: amarelo, azul acinzentado e vermelho-telha. Considerando os efeitos perceptivos das cores em fachadas de grandes extensões, ensolaradas e de visualização completa (em função da distância do observador proporcionada pela praça), resolveu-se baixar a saturação das tonalidades encontradas, optando-se por matizes mais acinzentados³².

Para evitar problemas com as distorções provocadas pela impressão das fachadas desenhadas e coloridas por computador, sem os recursos necessários de calibração de tela e impressora, foi elaborada uma ficha de propostas. Nesta ficha, as amostras de tintas de diversas marcas foram recortadas de forma a fornecer a tonalidade correta a ser aplicada na fachada. No caso da utilização de tintas elaboradas no local, como a base de cal, a cor deveria ser testada na própria fachada, até que o matiz adequado fosse encontrado. Recomendou-se também a pintura de pedaços de parede para testes quando fossem utilizadas tintas prontas, devido à diferença de relação da tonalidade no papel e da mesma tonalidade na fachada, onde a textura, a posição solar e a reflexão de tipos diferentes de pigmentos podem alterar

³² NAOUMOVA; FONSECA, 2005a, p. 35.

significativamente a leitura das cores. Este procedimento possibilitaria que ajustes ou correções fossem feitos quando necessários.

Neste estudo, foram feitas apenas propostas de pintura em função da cor, não foram feitas recomendações sobre o material ou tipo de tinta a ser utilizada.



Figura 13: Proposta com matizes amarelados e estruturação do período eclético.



Figura 14: Proposta com matizes cinza-azulado e bege, estruturação do período eclético.



Figura 15: Proposta com paleta de vermelhos-telha, estruturação do período eclético.



Figura 16: Proposta com matizes amarelados, estruturação de acordo com a fotografia representada na figura 11.

4.5. ESTUDO CROMÁTICO E PROPOSTA DE PINTURA PARA O MUSEU ÉRICO VERÍSSIMO EM CRUZ ALTA / RS.

4.5.1. Histórico

A importância desta construção, para o povo de Cruz Alta, e para todo o Rio Grande do Sul, se dá não só por sua fachada peculiar, mas também por ter sido a casa natal do escritor Érico Veríssimo. O prédio com características do período colonial teria sido construído, em 1883, pelo avô de Érico, Franklin Veríssimo. A fachada foi transformada, em

1934, quando a casa foi vendida para o Sr. Henrique Del Aglio. A construção foi adquirida, em 1968, pela prefeitura municipal de Cruz Alta. Seu tombamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAE) ocorreu no ano de 1984. A partir de 1986, tornou-se a sede do museu Érico Veríssimo³³.

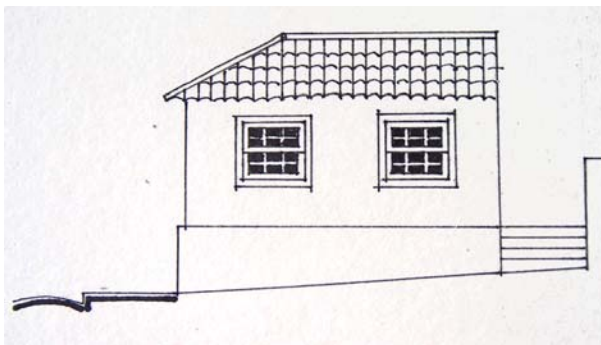


Figura 17: Possível aparência da casa quando ainda tinha características coloniais. Fonte: Projeto de Restauração, Museu Érico Veríssimo 1986.

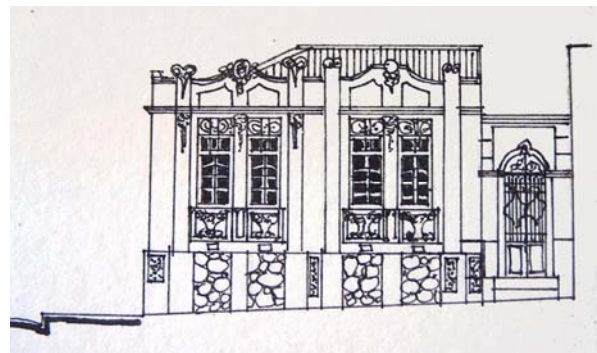


Figura 18: Desenho de como a fachada apresenta-se hoje. Fonte: Projeto de Restauração, Museu Érico Veríssimo 1986.

4.5.2. Análise de fotografias e imagens

Não foram encontradas fotografias deste prédio anteriores à década de 70, talvez por não ser ele uma edificação pública monumental, mas por ter adquirido valor histórico ao estar relacionado com a importância de Érico como escritor.

Foram então observadas fotografias antigas das ruas de Cruz Alta, próximas do museu, com o objetivo de decifrar alguma estruturação mais geral do aspecto urbano nesta área.

Na prefeitura municipal de Cruz Alta, foi encontrado o projeto, contendo o desenho da reforma da fachada, datado de 1934 (Figura 19). Este detalhe foi importante para determinar com precisão a data da nova fachada.

³³ NAOUMOVA; FONSECA, 2005b, p. 11. *passim*

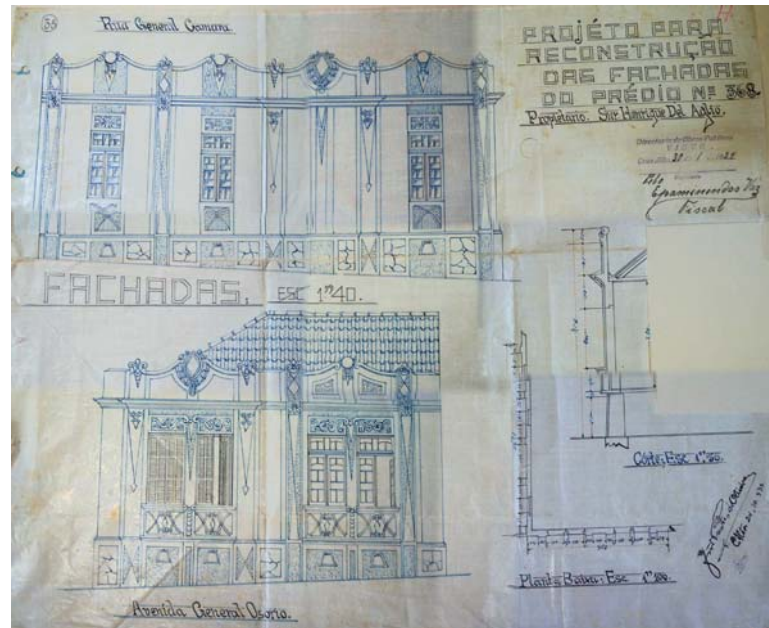


Figura 19: Projeto de reforma da fachada. Fonte: P. M. de Cruz Alta. Foto da autora

Outras imagens importantes para este trabalho foram encontradas em um estudo que fez parte do projeto de restauração do museu, no ano de 1986. Tal estudo levantou não só a possível aparência da casa de aspecto colonial, como mostrado na Figura 17, como também mostrou a provável evolução da planta ao longo dos anos.

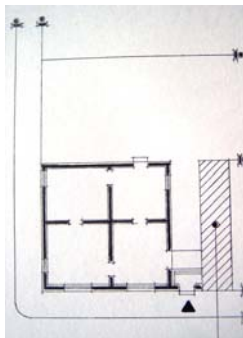


Figura 20: Planta original.

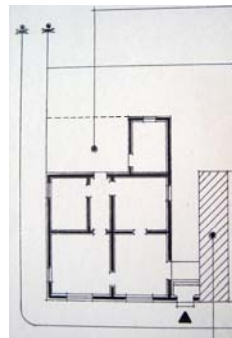


Figura 21: Primeiros anexos.

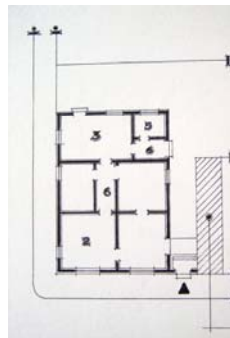


Figura 22: Mais anexos.



Figura 23: Sacadas e anexos.

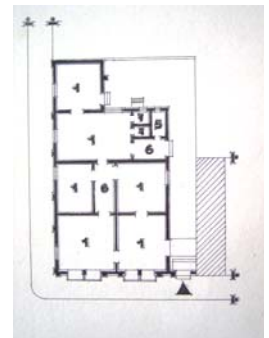


Figura 24: Últimas modificações.

A Figura 23 mostra a modificação nas janelas com a colocação de sacadas e a ocupação da totalidade do terreno pela fachada lateral (de maior dimensão). Visto que as cores encontradas durante a prospecção repetiram-se tanto ao longo da fachada lateral, como na fachada principal (menor, com sacadas), supôs-se que todo o reboco teria sido trocado durante a reforma de 1934 e que os vestígios encontrados não fariam parte da construção quando ela tinha aspecto colonial.

4.5.3. Resultado das prospecções

Ao todo foram prospectados 35 pontos nos diversos elementos da fachada do museu. Estes pontos foram abertos, preferencialmente, em lugares de difícil acesso, procurando evitar erros. Os locais de fácil acesso podem ter suas camadas retiradas, tanto pela ação do homem, quanto da natureza, através de chuvas e vento que, ao longo dos anos ‘dissolvem’ as camadas de pintura.

A metodologia adotada para o Museu Érico Veríssimo foi a mesma utilizada na prospecção de pinturas da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande.

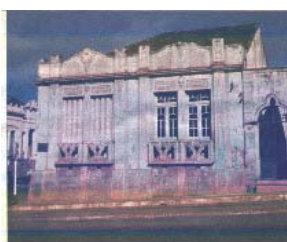


Figura 25: Aspecto cromático em 1975.



Figura 26: Aspecto cromático em 1982.



Figura 27: Aspecto na década de 90.



Figura 28: Pintura realizada em 1998.

A prospecção procurou identificar com mais cuidado as três últimas camadas de pintura, ou seja, as três mais próximas do reboco. No museu Érico Veríssimo as camadas observadas repetiram-se constantemente, tornando a prospecção mais fácil e seu resultado mais preciso, mesmo com a quantidade e a complexidade de diferentes elementos de composição da fachada.

As últimas camadas dos pontos mais significativos foram organizadas em tabelas ilustrativas para facilitar a identificação de sua repetição.

Tabela 7: Últimas cores encontradas nas paredes. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.

ELEMENTO PAREDES				
CAMADAS	PAREDE LISA		PAREDE TEXTURA	
Antepenúltima	Vermelho		Laranja	
Penúltima	Ocre		Ocre	
Última	Cinza		Cinza	
Reboco	-		-	

Tabela 8: Últimas cores encontradas nos elementos verticais. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.






ELEMENTOS VERTICAIS				
CAMADAS	PILASTRA		DET. PILASTRA	
Antepenúltima	Branco		Laranja	
Penúltima	Ocre		Ocre	
Última	Cinza		Cinza	
Reboco	-		-	

Tabela 9: Últimas cores encontradas nos elementos horizontais. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.




ELEMENTOS HORIZONTAIS		
CAMADAS	CORNIJA	
Antepenúltima	Verde saturado	
Penúltima	Ocre	
Última	Cinza	
Reboco	-	

Tabela 10: Últimas cores encontradas nas sacadas. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.







SACADA				
CAMADAS	GUARDA-CORPO		MOLDURA	
Antepenúltima	Laranja		Vermelho	
Penúltima	Ocre		Ocre	
Última	Cinza		Cinza	
Reboco	-		-	

Tabela 11: Últimas camadas encontradas no embasamento. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.






EMBASAMENTO				
CAMADAS	TEXTURA		MOLDURA	
Antepenúltima	Branco		Verde sat.	
Penúltima	Ocre		Laranja	
Última	Cinza		Cinza	
Reboco	-		-	

Tabela 12: Últimas camadas encontradas na decoração dos vãos. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.






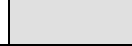



DECORAÇÃO DOS VÃOS						
CAMADAS	FRISO		ORNATO		PAINEL	
Antepenúltima	Branco		Branco		Rosa	
Penúltima	Bege		Ocre		Branco	
Última	Cinza		Cinza		Cinza claro	
Reboco	-		-		-	

Tabela 13: Últimas camadas encontradas no marco das janelas. Fonte: estudo cromático do Museu Érico Veríssimo.

JANELA	
CAMADAS	MARCO
Antepenúltima	Vermelho 
Penúltima	Verde 
Última	Laranja 
Reboco	-

Pela observação das Tabelas 7,8,9,10,11,12 e 13 percebe-se a predominância das cores acinzentadas nas últimas camadas dos diversos elementos de composição. Embora haja alguma variação de tonalidades (claro/escuro) entre estas últimas camadas, é difícil concluir a estruturação da fachada, uma vez que as tintas sofrem modificações ao longo dos anos, seja pelo sol, pela umidade ou por outros fatores. Porém, levando-se em conta o material encontrado, o embasamento teria sido pintado com tonalidade mais escura que a parede, e os elementos decorativos dos vãos das janelas, em tonalidades mais claras. Nas penúltimas camadas predominaram os matizes ocres, de baixa saturação e, nas antepenúltimas, percebem-se matizes alaranjados e avermelhados, possivelmente trata-se da mesma cor que sofreu algumas modificações.

4.5.4. Propostas de pintura

Assim como no caso da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande, para o Museu Érico Veríssimo também foram observados os resultados da pesquisa que definiu as tipologias cromáticas, mas agora para um edifício classificado como do segundo período eclético. Esta pesquisa estudou as tipologias cromáticas de cada período característico da arquitetura gaúcha através do exemplo da cidade de Pelotas e forneceu subsídios para a distribuição das tonalidades pelos elementos de modenatura e envasadura bem como os matizes mais usados na época³⁴.

Para o segundo período eclético, a pesquisa diz que, de modo geral, a paleta do referido período foi menos saturada que aquela definida para o primeiro período eclético. Geralmente eram aplicadas diferentes tonalidades do mesmo matiz no fundo da fachada e nos elementos de modenatura, apenas detalhes pontuais, de menor escala, como rosetas ou pequenas aplicações, teriam sido destacados com outro matiz. Diferentemente do primeiro período, no qual teria havido maior definição entre os claros dos elementos de modenatura e o

³⁴ NAOUMOVA, N., 2002a, s/p.

escuro do fundo, no segundo período esta relação foi menos rígida, podendo o fundo ter sido, ora claro, ora escuro. No embasamento soco ou rodapé a relação do primeiro período foi mantida no segundo, ele deveria ter sido pintado de tonalidade mais escura que os outros elementos³⁵.

Com a observação destes detalhes do estudo, dos resultados das prospecções e das análises do material iconográfico sobre esta edificação foram elaboradas as propostas de pintura para a sede do museu.

Optou-se por privilegiar a última e penúltima camadas, uma vez que, em função da relativa pouca idade da fachada (1934), a antepenúltima camada já poderia estar destacada do período histórico das novas características arquitetônicas. Com isto foram elaboradas diversas propostas das quais serão aqui apresentadas quatro. As primeiras propostas são tons de cinza, levemente azulado, podendo haver variação de claridades entre o fundo da parede e as pilastras (Figuras 29 e 30). Os detalhes do embasamento recebem tonalidade mais escura, e os pequenos ornamentos podem ser pintados com matiz diferente.

As penúltimas camadas mostraram tonalidades de amarelos ocre, estas cores também foram consideradas para a elaboração de propostas. Nestes casos, houve variação do matiz das esquadrias, e, em função disto, as cores propostas para os outros elementos de modenatura e fundo receberam leves alterações, o ocre com um toque avermelhado para receber as esquadrias vermelhas (Figura 31) e com um leve toque de verde para as esquadrias verdes (Figura 32). O objetivo destas adaptações foi estabelecer a harmonia cromática do conjunto, uma vez que as cores encontradas durante as prospecções tinham sofrido alterações em função do tempo e da ação da natureza e nem sempre combinavam entre si.

³⁵ NAOUMOVA; FONSECA, 2005b, p. 36.



Figura 29: Proposta de pintura com matizes cinza azulados.



Figura 30: Proposta de pintura com matizes cinza azulados, variando claridades entre parede e pilastras.



Figura 31: Proposta de cor ocre avermelhada, com esquadrias vermelhas.



Figura 32: Proposta de cor ocre esverdeada com esquadrias verdes.

5. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE A METODOLOGIA APRESENTADA

Segundo Aguiar, o desejo de salvaguardar os monumentos surge porque se enxerga neles os significados dos valores históricos, arquitetônicos, artísticos, construtivos, entre outros. Esta salvaguarda será garantida sob três aspectos: a lei e sua capacidade de justiça; a gestão patrimonial e sua eficácia; e, sobretudo, na qualidade das práticas de intervenção, dependentes dos saberes disponíveis, dos recursos e das possibilidades de atuação³⁶.

Esta dissertação possui relação direta com esses saberes disponíveis, uma vez que visa estudar e trazer subsídios sobre as relações cromáticas nas intervenções de restauro. Conforme comentado anteriormente, a cor influencia diretamente a percepção dos monumentos. A facilidade e a liberdade para a pintura de fachadas e a troca de cores sem a orientação adequada comprometem seriamente a leitura das edificações de interesse cultural. Talvez esta característica de mudança constante, contribua para a falta de uma cultura da cor. As próprias escolas de arquitetura não costumam tratar o tema com a importância por ele exigida, contribuindo não só para a desorganização cromática do meio urbano em geral, como para a descaracterização dos centros e monumentos históricos. A falta deste estudo na formação do arquiteto também é apontada por Aguiar, o qual mostra que, nas escolas portuguesas de arquitetura, também há deficiência com relação à aprendizagem da cor como disciplina e, conseqüentemente, desconhecimento de suas implicações na arquitetura histórica.

No campo disciplinar da cor e da sua relação com a arquitectura, constatou-se que ainda não existe entre nós uma verdadeira consciência estética da cor, desconhecendo-se muitas das suas significações históricas. Assim, para os projectistas que hoje formamos (a preto e branco), as renovações das fachadas históricas surgem mais como problemas de ordem eminentemente prática, cuja resolução no pormenor acaba por se deixar muitas vezes ao executante (cada vez mais desqualificado), do que como um problema crítico, estética e formalmente determinante para o projeto de conservação patrimonial³⁷.

³⁶ AGUIAR, 2001, p. 505, 506.

³⁷ *Ibid.*, pp. 507, 508.

É justamente ao enfrentamento destas questões de pintura, como problema crítico, estética e formalmente determinante para o projeto de conservação patrimonial, que se refere a metodologia apresentada nesta primeira parte. No entanto, as considerações apresentadas a seguir, embora acusem as vantagens destes procedimentos, também apontam algumas deficiências decorrentes, em parte, da falta de sistematização deste tipo de estudo em outras cidades brasileiras e, em parte, da falta de uma política urbana que atenda todas as necessidades de conservação dos centros históricos.

5.1. INTERVENÇÕES INTEGRADAS

Os estudos cromáticos apresentados demonstraram soluções pontuais para um problema específico dos monumentos estudados. Porém, como a cor relaciona-se com o ambiente, transformando-o, seria necessário que houvesse planos integrados de colorística urbana, específicos para as áreas históricas.

A quantidade de edificações e monumentos históricos cujas relações cromáticas foram planejadas de forma a integrá-los esteticamente tanto em sua composição quanto com o meio onde se inserem é pequena. A maioria das edificações populares é pintada de forma a expressar a individualidade do proprietário ou a destacar uma casa comercial. Justamente estas edificações populares formam a imagem cromática da cidade, pois são em maior número e, geralmente, de cores contrastantes, (o que não deixa de ser o reflexo de uma manifestação cultural, de uma moda e, conseqüentemente, dos tempos atuais). Em função disto, a arquitetura histórica acaba ficando perdida dentro das relações cromáticas da cidade. É impossível recuperar o ambiente cromático histórico, restaurando os prédios isoladamente, é necessário que se trabalhe com áreas inteiras e que a cor das edificações históricas seja adaptada para as novas condições da cidade atual, usando-se a arquitetura de acompanhamento para criar as novas conexões³⁸.

5.2. ESTUDOS TIPOLÓGICOS

³⁸ NAOUMOVA, Natalia. **História da arquitetura e uso da cor**. Anais do II Seminário sobre História da Arquitetura no RS. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFPel. 1997, pp. 42, 43.

Cada época e cada lugar refletem-se na arquitetura não apenas através de formas diferentes, mas também de imagens cromáticas, que podem variar com a passagem dos anos. Embora a cidade esteja em constante transformação, verificam-se alguns padrões, que surgem em função de diversos fatores, entre eles, a moda e a oferta de diferentes materiais e cores para pinturas. As pesquisas que estudaram as imagens cromáticas para um período da história da arquitetura de Piratini e para dois períodos da história da arquitetura de Pelotas definiram as tipologias de pintura para cada período destas localidades. Até o momento de elaboração desta dissertação, consta serem estas as únicas cidades brasileiras com as imagens cromáticas estudadas.

Embora os resultados das prospecções sejam as principais fontes de informações, o enquadramento tipológico – resultados das pesquisas citadas – foi utilizado nos dois casos demonstrados como uma base de dados generalizada. No caso de sua aplicação em Rio Grande houve maior segurança, uma vez que a proximidade de Pelotas e a interdependência econômica e cultural entre as duas cidades podem ter tornado suas imagens cromáticas semelhantes. De modo geral, estes estudos são utilizados para todo o estado do Rio Grande do Sul, pois cada período ou ‘estilo’ conserva determinados padrões, embora o ideal seja que cada centro histórico ou pelo menos cada região dentro do estado defina sua própria imagem cromática.

Esta falta é superada com a realização da prospecção de cada caso em particular de modo cuidadoso, uma vez que, embora o enquadramento tipológico seja útil “no estabelecimento de hipóteses classificativas e na conformação de categorias de possibilidades, sendo eminentemente abstrato, não deve, porém, substituir-se à realidade, ao facto concreto, à prova material”³⁹.

5.3. ENQUADRAMENTO DA PROPOSTA NA TEORIA DA RESTAURAÇÃO

Com relação à prova material, há uma série de dúvidas e questionamentos acerca da cor original que é encontrada nas prospecções. São comuns as indagações sobre como e até que ponto estes vestígios podem ser utilizados na reconstrução da leitura da imagem cromática urbana. Ao se recorrer à Teoria da Restauração de Cesare Brandi, vê-se que as

³⁹ AGUIAR, 2001, p. 509.

sugestões a serem desenvolvidas estão implícitas nos fragmentos ou nos testemunhos autênticos do que foi a obra.

Ademais, produz-se a coma de a intervenção voltada a retrair a unidade originária, desenvolvendo a unidade potencial dos fragmentos daquele *todo* que é a obra de arte, dever limitar-se a desenvolver as sugestões implícitas nos próprios fragmentos ou encontráveis em testemunhos autênticos do estado originário.

Mas de fato, a essa coma, que se liga ao próprio início do ato da restauração, apresentam-se as duas instâncias, a instância histórica e a instância estética, que deverão, na recíproca contemporização, nortear aquilo que pode ser o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, sem que se venha a constituir um falso histórico ou a perpetrar uma ofensa estética⁴⁰.

Com isso Brandi explica não só o papel fundamental das prospecções, mas também o próprio resultado do estudo, ou seja, a elaboração das propostas. Por que não existe apenas uma proposta? Porque não há uma única solução verdadeira, o que há são as ‘sugestões implícitas nos próprios fragmentos’ as quais delimitam a gama de cores a ser utilizada. Por exemplo, se o vestígio encontrado aponta para um matiz azulado, as sugestões implícitas admitirão tonalidades de azul, podendo sofrer variações e adaptações durante sua contemporização, uma vez que, durante as prospecções, os vestígios do estado originário, certamente, mostrarão uma gama de tonalidades azuladas bastante variada. Neste caso, as propostas não poderão se apresentar com matizes amarelados, rosados, esverdeados, entre outros.

Como a cor na arquitetura muda constantemente – e este é um fato inerente às cidades em geral – não só a primeira pintura é considerada a original, mas todas aquelas que representam o mesmo período histórico e estético. Assim, dependendo das características históricas e estéticas de cada caso em particular, poderão ser admitidas propostas que se apresentem com os matizes representantes de segundas e até de terceiras pinturas efetuadas.

Abre-se, com isso, um leque de opções, porém com limites definidos através das instâncias históricas e estéticas. Caso fosse admitida apenas uma solução como verdadeira, o que aconteceria quando fosse necessária uma nova intervenção de pintura? Manter-se-ia a tipologia dita ‘verdadeira’? Mas se nem a história nem a estética foram capazes de manter a primeira cor como definitiva, por que isso deveria ser feito agora? São justamente as várias soluções admitidas pelo problema que respeitam a característica de transformação constante da cidade.

⁴⁰ BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Cotia-SP: Ateliê Editorial. 2004, p. 47.

PARTE II

Contextualização técnica e histórica

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O propósito desta pesquisa é descobrir quais foram os pigmentos utilizados nas fachadas das casas da cidade de Pelotas durante a segunda metade do século XIX. Para tanto são apresentadas, na terceira parte, análises em amostras de tintas para que se conheçam as substâncias das quais eram compostas. O entendimento dos resultados destas análises científicas é facilitado na medida em que se conhecem dados técnicos sobre estes materiais e os pigmentos mais prováveis de serem encontrados.

Esta segunda parte da dissertação serve de base para a terceira. Aqui são vistos dados históricos dos materiais de pintura e conhecidos tanto os principais pigmentos que poderiam ter sido utilizados como as datas aproximadas do início de sua produção (quando sintéticos).

A cidade de Pelotas é apresentada através do histórico de seu surgimento. São anotadas as principais características arquitetônicas da cidade e as características cromáticas do seu período eclético, das quais surgiram algumas pistas sobre as cores dos possíveis pigmentos a serem descobertos. Procurou-se também encontrar dados sobre a produção de pigmentos e de outros materiais de pintura que poderiam ter acontecido pela região.

1. MATERIAIS

1.1. HISTÓRICO DOS MATERIAIS DE PINTURA NA ARQUITETURA

Ao observar os fenômenos naturais, o homem pré-histórico compreendeu que podia extrair cores de determinados materiais, minerais ou orgânicos, para colorir e ornamentar o próprio corpo, os utensílios, as paredes das cavernas. Eles compreenderam que podiam extrair a cor preta de alguns materiais calcinados e obter de outros materiais, colorações mais puras ou intensas.

Segundo Pedrosa, a ‘indústria’ química de tintas começou quando o homem esfregou e triturou flores, sementes, produtos orgânicos e terras corantes com a finalidade de colorir. A busca por um meio de fixar estes corantes, através de óleos animais, vegetais ou minerais, representou um avanço ‘tecnológico’ na utilização destes materiais. Com o passar do tempo e pela capacidade humana de acumular conhecimentos, adveio a especialização na fabricação das cores e elas adquiriram significado. As pinturas tornaram-se um material decorativo para atos sociais da vida humana, como cerimônias religiosas, fúnebres e de guerra e, neste processo, absorveram diferentes significados e codificações⁴¹.

É possível que, quando o homem rudimentarmente passou a construir sua habitação, ele tenha percebido que a aplicação de determinadas substâncias sobre os materiais de construção poderia aumentar sua durabilidade. E que não só a durabilidade aumentava, mas também que era possível decorar a nova habitação com a utilização das cores.

Este foi um processo lento que evoluiu por milênios, até que a pintura passou a englobar técnicas e materiais específicos para determinados casos, na arquitetura e nas artes. Ao longo dos séculos, novos materiais e novas tecnologias somaram-se, incorporaram-se ou substituíram sistemas tradicionais, até que um grande salto foi dado na metade do século XX, quando o desenvolvimento da indústria química proporcionou um grande avanço tecnológico que transformou radicalmente materiais, técnicas e principalmente a cultura da pintura.

⁴¹ PEDROSA, 2002, p.45.

O período cujas pinturas foram estudadas nesta pesquisa compreende um tempo bastante específico da história da arquitetura no Brasil. Até a segunda metade do século XIX o país ainda não estava industrializado, embora através das importações, houvesse mais recursos disponíveis do que no Período Colonial.

Com isto, se vê que no período estudado, poderia haver oferta de produtos diferenciados, vindos de outros locais, sem que se estivesse condicionado à utilização de produtos exclusivamente regionais.

1.2. COMPOSIÇÃO DAS TINTAS PARA PINTURA DE PAREDES EM GERAL

Com o objetivo de entender melhor as tintas para pintura de paredes, esta segunda parte começa com a apresentação de alguns dados técnicos sobre a composição das mesmas. Basicamente, elas são compostas de dois materiais: “partículas opacas (pigmentos) em veículo fluido”⁴². A função dos pigmentos é cobrir e decorar a superfície e a do veículo é de aglutinar as partículas e formar a película de proteção. Geralmente a tinta recebe seu nome em função do veículo pelo qual é composta: óleo, cal, PVA, entre outros.

A denominação dos pigmentos é largamente citada na bibliografia. Eles constituem-se de partículas cristalinas finamente divididas e insolúveis, cuja finalidade é dar cor e opacidade à película. É bastante extensa a variedade de substâncias que podem ser usadas como pigmentos, Mayer organiza a relação de substâncias através de uma tabela na qual ele as divide primeiro em inorgânicas e orgânicas. As substâncias inorgânicas são subdivididas em: terras naturais; terras naturais calcinadas e cores sintéticas inorgânicas. A classificação das substâncias orgânicas é subdividida em vegetal, animal e pigmentos orgânicos sintéticos⁴³.

De modo geral, os pigmentos utilizados nas mais variadas técnicas de pintura são os mesmos, porém, em função do tipo de tinta onde estão inseridos, alguns pigmentos podem sofrer reações que alteram suas propriedades. No caso das pinturas a cal, cuja alcalinidade é relativamente alta, é desaconselhável a utilização de pigmentos orgânicos. Para este tipo de

⁴² BAUER, L. A. Falcão (coord.) **Materiais de Construção**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1982, p. 489.

⁴³ MAYER, Halph. **Manual do artista**. São Paulo: Martins Fontes, 1996, p. 33.

tinta, os pigmentos mais utilizados, até quase a metade do século XX, foram as terras e os óxidos minerais⁴⁴.

O foco desta pesquisa é a pintura das fachadas das casas pelotenses, a tinta à base de cal foi a mais utilizada para este propósito durante a segunda metade do século XIX. Em função disto, é dada especial atenção à cal como veículo das tintas. As tintas à cal ou caiação são baratas, porém pouco duráveis, mancham com facilidade e não são laváveis. Como por isso, há necessidade de repinturas em intervalos menores de tempo, o processo acaba se tornando menos econômico em função das contratações de mão-de-obra e dos gastos com material.

Além dos dois materiais citados – pigmentos e veículos – pode ser adicionada às tintas uma série de substâncias capazes de conferir diferentes características ao material, seja mais plasticidade durante o procedimento de pintura, seja mais durabilidade no resultado final.

Uma publicação da Associação Brasileira de Produtores de Cal informa sobre algumas ‘receitas’ de elaboração de tintas com este produto. Na primeira, a cal hidratada é misturada com água e sal grosso ou de cozinha (cloreto de sódio), na proporção de 20 litros de água, 2 kg de sal e 15 kg de cal. Neste caso, a função do sal é aumentar a solubilidade do hidróxido de cálcio, e conseqüentemente, “a carga do agente da pintura por unidade de volume de tinta”⁴⁵. O sal, porém, pode causar danos às construções por acelerar alguns processos de degradação.

Outros materiais que podem ser adicionados às tintas são: sulfato de zinco, alúmen, cimento branco, anil. Tintas de cal mais elaboradas podem conter trifostato de sódio ou formaldeído.

As substâncias que são adicionadas às tintas de cal são agrupadas em função da característica que imprimem ao material. Segundo Kai Uemoto, estes grupos são: IA (agentes formadores de filme) – clara de ovo, leite desnatado, leite fermentado, goma arábica, cola animal, cola branca, amido de milho, goma de mandioca e gelatina; IB (agentes formadores de filme que polimerizam por oxidação ao ar) – óleos de soja, de milho, de amendoim, de mamona, de tungue e de linhaça; II (agentes secantes ou fixadores) – sal de cozinha, cloreto de cálcio, alúmen, fixadores de cal; III (agentes dispersores, espessantes ou retentores de água) – sabão em pó, produtos à base de derivados de celulose, bentonita; IV (agentes

⁴⁴ AGUIAR, 2001, p. 286.

⁴⁵ GUIMARÃES. José E. P. **A cal: fundamentos e aplicações na engenharia civil**. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2002, p. 155.

preservativos, bactericidas) – formaldeído, ácido bórico, sulfato de amônio, compostos organo-estafanosos; V (agentes nivelantes) – gesso, crê, barita, caolim⁴⁶.

1.3. SOBRE A CAL

A cal é um material de construção conhecido há muitos séculos. Versátil, a pasta de cal pode ser utilizada de várias maneiras, como aglutinante, plastificante e inclusive como tinta, na forma de ‘leite’.

Os processos químicos para obtenção e para a utilização da cal em construções são muito interessantes. A cal aérea (endurece em contato com o ar) provém da calcinação de pedras calcárias compostas, basicamente, por carbonato de cálcio, CaCO_3 , também conhecido como calcita. A reação química provocada pela queima à temperatura de aproximadamente 900°C transforma o CaCO_3 em óxido de cálcio mais gás carbônico: $\text{CaO} + \text{CO}_2$, substância também conhecida por ‘cal viva’. Para que possa ser utilizada nas construções, a cal viva precisa ser hidratada ou ‘apagada’. Para isto ela deve ser combinada com água, provocando uma forte reação exotérmica que transforma o óxido de cálcio em hidróxido de cálcio, Ca(OH)_2 , conhecido como cal apagada ou hidratada. Segundo diversos autores, dentre eles Vitrúvio, a cal deveria permanecer sob a água por um período de até três anos, para que garantisse a extinção perfeita, evitando fissuras nos revestimentos onde for empregada. Sob a forma de pasta, a cal pode ser utilizada como aglutinante ou plastificante em argamassas para rejuntas ou reboco. Para a utilização sob a forma de tinta, a pasta deve ser diluída, para que forme o ‘leite’ de cal. Depois de a cal ser aplicada nas construções, da forma desejada, inicia-se o processo de endurecimento através da evaporação da água e carbonatação do Ca(OH)_2 , ela se transformará novamente em carbonato de cálcio, porém com características diferenciadas em relação à pedra que lhe deu origem.

Há diferentes tipos de cal em decorrência dos diferentes tipos de rocha utilizada na sua fabricação. Como a cal precisa do anidrido carbônico do ar para endurecer, este processo somente acontecerá dentro da água quando se tratar de um tipo especial de cal, a hidráulica. A cal hidráulica é proveniente de rochas que contém uma determinada quantidade de substâncias, geralmente argilas, que depois de calcinadas a temperaturas adequadas geram

⁴⁶ GUIMARÃES, 2002, p. 156.

compostos ativos que endurecem até mesmo sob a água. Estas substâncias podem ser: SiO_2 (sílica solúvel); Al_2O_3 (alumina) ou Fe_2O_3 (óxido de ferro)⁴⁷.

Há ainda cais denominadas magnesianas, ou dolomíticas, elaboradas através da calcinação de pedras dolomíticas, ou dolomites. Estas pedras são compostas por carbonato de cálcio juntamente com carbonato de magnésio. As pedras para a fabricação da cal devem ser compostas com CaCO_3 e/ou MgCO_3 que precisam ser puros ou conter, no máximo, 5% de impurezas como argilas, sais entre outros⁴⁸.

A poluição ambiental acelera o processo de deterioração das rochas calcárias, bem como da cal. Quando exposto à poluição, o carbonato de cálcio transforma-se em gesso (sulfato de cálcio). O gesso é um material mais frágil, que se dissolve com maior facilidade quando exposto às intempéries, contribuindo para a degradação dos monumentos construídos com este tipo de material.

1.4. SOBRE OS PIGMENTOS

Desde milênios os processos de pintura já estavam bastante desenvolvidos. Com relação aos procedimentos de pintura mural e seus materiais, os escritos mais antigos de que se tem conhecimento são os de Vitruvius Pollionis, um arquiteto romano que viveu no século I a.C, e deixou seu legado sobre a arquitetura clássica ao escrever suas observações em 10 livros. No tratado chamado 'Da arquitetura', Vitruvius relata os procedimentos para dar melhor acabamento e durabilidade às construções, e comenta assuntos como formação do arquiteto, proporções, construção de aquedutos e de armas. Trata-se do único escrito sobre arquitetura do período romano anterior a era cristã que chegou até a atualidade. Seus ensinamentos influenciaram, ao longo dos anos, a arquitetura pelo mundo todo, servindo de inspiração para os arquitetos até hoje.

No livro VII, Vitruvius trata dos acabamentos das construções. Mais precisamente no quinto capítulo deste livro, que ele inicia o estudo sobre as pinturas murais e os materiais necessários para fazê-las. Com relação aos pigmentos, ele preocupa-se, principalmente, com sua obtenção, classificando os materiais corantes em dois tipos: os obtidos em seu estado natural e os obtidos através de procedimentos de produção.

⁴⁷ AGUIAR, 2001, p. 202.

⁴⁸ OLIVEIRA, Mário M. **Tecnologia da Conservação e da Restauração: Materiais e Estruturas**. Salvador: EDUFBA, 2002, p. 31.

O importante com relação aos pigmentos citados por Vitruvius é que eles destinavam-se pintura de construções. O autor comentara até mesmo sobre um pigmento vermelho, que não deve ser aplicado em paredes externas, onde a exposição aos raios do sol ou da lua afeta suas propriedades, escurecendo a pintura depois de determinado tempo. Ele também discorre sobre um processo para tornar a coloração desta pintura mais duradoura, através da aplicação de uma cera⁴⁹.

É fundamental, especialmente no presente estudo, conhecer os pigmentos citados por Vitruvius, pois muitos deles são utilizados até os dias atuais. Por isto, optou-se por elaborar uma tabela mostrando a denominação atribuída a cada pigmento em alguns dos idiomas para os quais os ‘dez livros de arquitetura de Vitruvius’ foram traduzidos. O objetivo desta tabela é facilitar a comparação entre as diversas traduções da obra, proporcionar uma visão geral da nomenclatura atribuída a cada pigmento e esclarecer as dúvidas sobre eventuais divergências, embora algumas ainda persistam. Com o mesmo intuito, foram anotadas as substâncias químicas atribuídas a cada pigmento, conforme estudo dos pigmentos de Vitruvius feito pelo professor Mário Mendonça de Oliveira⁵⁰ e alguns tratados sobre materiais de pintura como os de Mayer⁵¹ e Gettens & Stout⁵², entre outros.

Foram analisadas oito diferentes traduções do tratado de arquitetura de Vitruvius: três versões em espanhol (de Agustín Blázquez [espanhol 1], José Luis Oliver Domingo [espanhol 2] e José Ortiz Y Sanz [espanhol 3]); duas em inglês (de Morris Hicky Morgan [inglês 1] e de Frank Grangen [inglês 2]); uma em francês (de Claude Perrault); uma em italiano (de Antonio Corso e Elisa Romano); uma em português de Marco Aurélio Lagonero.

Os pigmentos foram organizados e numerados de acordo com a ordem em que eles aparecem nos textos, as diversas traduções não mostraram divergências com relação a esta ordem. Os termos utilizados foram dispostos lado a lado para facilitar a comparação entre as diferentes traduções. A tabela foi dividida em duas partes para melhor organização do texto na página. A última coluna corresponde à tonalidade genérica da cor ou das cores atribuídas aos pigmentos. As tonalidades não têm intenção de serem cores ‘afinadas’ e precisas, são apenas ilustrativas para facilitar a leitura e a identificação destes materiais.

⁴⁹ VITRUVIUS. **The Ten Books on Architecture**. Translated by Morris Hicky Morgan. New York: Dover Publications Inc. 1960. p. 216.

⁵⁰ OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Dos Pigmentos corantes para a Arquitetura Segundo Vitruvius**. Universitas, Salvador. N^{os}. 8/9. Janeiro/Agosto de 1971.

⁵¹ MAYER, 1996, s/p.

⁵² GETTENS, Rutherford J.; STOUT, George L. **Painting Materials, a short encyclopedia**. New York: Dover, 1966.

Tabela 14: Tabela das nomenclaturas atribuídas aos pigmentos citados por Vitruvius. Primeira parte

Ordem	Espanhol 1	Espanhol 2	Espanhol 3	Francês	Italiano	Cor atribuída
1	-	Color ocre	Ocre	Ocre	Sil	
2	tierras rojas, o almagre	almagre ou tierra roja	almagre	rubrique	terre ross	
3	paretonio	“paretonio branco”	paretonio	parætonienne	bianco di paretonio	
4	“melino”	“melino branco”	melino	meline	terra di melo	
5	tierra verde	greda verde	tierra verde	terre verte	creta verde	
6	oropimente	oropimente	oropimente	l’orpin	l’oropimento	
7	sandáraca	sandaraca	sandaraca	sandaraque	sandaracca	
8	mínio/bermellón	mínio	bermellón	minium	cinabro	
9	crisocola	crisócola	crisocola	chrysocolle	crisocolla	
10	azul de armênia	azul de armênia			blu d’armenia	
11	índigo	índigo	índico	indicum	l’indaco	
12	negro de humo	negro	negro	noir	nero	
13	azul	azul	azul	bleu	l’azzurro	
14	ocre quemado	ocre “cocido al fuego”	ocre quemado	usta	ocra bruciata	
15	albayaalde	albayaalde	albayaalde	ceruse	biacca	
16	cardenillo	cardenillo	cardenillo	vert de gris	verderame	
17	sandaraca	sandaraca	sandaraca	sandaraque	sandracca	
18	púrpura	púrpura	purpura	pourpre	porpora	

Tabela 15: Tabela das nomenclaturas atribuídas aos pigmentos citados por Vitruvius. Segunda parte

Ordem	Inglês 1	Inglês 2	Português	Termo em Grego	Termo em Latim	Cor atribuída
1	yellow ochre	yellow substance	ocre	ochra	sil	
2	red earths	red ocre	cinábrio		rubricae	
3	paraetionium	paraetionium white	branco paretônio		paraetionium	
4	melian white	melian white	melino		melinum	
5	green chalk	green chalk	argila verde	theodoteion	creta viridis	
6	orpiment	orpiment	pigmento dourado	arsenicon	auripigmentum	
7	sandarach	red arsenic	zarcão		sandaraca	
8	cinnabar-vevilion	minium - vermilion	cinábrio		minio	
9	malachite green	malachite	trincaal		chrysocolla	
10	armenian blue	ultramarine	albricoque – armenium em latin		armenium	
11	india ink	índigo	índigo		indicum	
12	black	black	vernizes		atramentum	
13	blue	blue	pigmentos azuis		cearulei	
14	burnt ochre	burnt cinnabar	grená		usta	
15	white lead	white lead	alvaiade		cerussa	
16	verdigris	verdigris	ferrugem do cobre (azinhavre)		aeruca	
17	artificial sandarach	red lead, sandarach	zarcão		sandaraca	
18	purple		púrpura		ostrum	

De acordo com Oliveira o pigmento de número 1 (ocre / amarelo ocre / *sil*) “seria um alvaiade nativo ou mesmo um óxido de ferro misturado a materiais terrosos”⁵³. Confirmando esta informação, Gettens & Stout dizem que o ocre é uma terra natural composta por sílica e argila. Segundo eles, é o óxido de ferro que transmite a estes componentes sua cor característica. Quando o óxido de ferro está na forma hidratada, a tonalidade do pigmento é amarela e quando o óxido de ferro está na forma desidratada, a tonalidade do pigmento é vermelha.⁵⁴



Figura 33: Amarelo ocre.
Fonte:
www.naturalpigments.com



Figura 34: Vermelho ocre.
Fonte:
www.naturalpigments.com

No segundo pigmento listado nota-se a primeira discrepância entre as traduções. Quatro tradutores fazem referência à ‘terra vermelha’: a terceira tradução para o espanhol faz referência ao termo ‘*almagre*’, que nas outras traduções espanholas também é citado junto com a expressão ‘*tierra roja*’, o que faz supor que se trate de um termo em espanhol para este material. A versão francesa usa o termo ‘*rubrique*’ semelhante ao texto original em latim ‘*rubricae*’. A segunda tradução inglesa (britânica) traz o termo ‘*red ochre*’ - que seria a versão desidratada do óxido de ferro apresentado no parágrafo anterior. A grande divergência está na versão brasileira que traz o termo ‘cinábrio’, este material aparecerá novamente no item oito da lista e é explicado mais adiante. Para Oliveira, o *rubricae* poderia ser carbonato de cálcio vermelho, um giz vermelho também conhecido como sangüínea⁵⁵. José Aguiar diz que são poucas as terras utilizadas como pigmento que não tenham ferro em sua composição. Segundo ele, há substâncias como o lápis-lazúli e o cinábrio ou vermelhão, vulgarmente conhecidas como terras, mas que de fato não o são⁵⁶. Gettens & Stout dizem que um bom ‘*red ochre*’ contém até 95% de óxido de ferro em sua composição e que esta foi a pintura dos

⁵³ OLIVEIRA, 1971, p. 98.

⁵⁴ GETTENS; STOUT, 1966, p. 134.

⁵⁵ OLIVEIRA, *op. cit.*, p. 98.

⁵⁶ AGUIAR, 2001, p. 304.

índios americanos e dos ‘*sinopis*’ ou ‘*sinopia*’ da antiguidade clássica⁵⁷. Vitruvius relata que o ‘*rubricæ*’ era extraído, dentre outros lugares, de ‘Sínope’. Supõe-se, portanto, que se trate do mesmo material. Cennino Cennini, tratadista do final do século XIV, também se refere a um pigmento natural de cor vermelha chamado ‘Sinopia’⁵⁸.

Parece não haver dúvidas em relação à nomenclatura do terceiro pigmento da lista, o nome ‘paretônio’ ou ‘branco paretônio’ aparece em todas as traduções. Para Oliveira, sua cor e composição são uma incógnita, ele seria limo e espuma do mar solidificados conforme indica Plínio em sua ‘História Natural’⁵⁹.

O quarto pigmento também aparece com a nomenclatura bastante definida em todos os idiomas. O ‘melino’, ‘*melinian*’ ou ‘terra de melo’ seria, de acordo com Oliveira, uma substância identificada com o melinósio que tem cor amarela, seria um molibdato natural de chumbo.

Terra verde / giz verde / argila verde aparecem como nomes do quinto pigmento da lista, parece não haver discordância entre estas traduções. Segundo o estudo de Oliveira, ele seria um óxido de cobre ou de prata⁶⁰. Gettens & Stout o chamam de ‘*green earth (terre-verte)*’. E embora este termo em inglês seja diferente do termo das traduções de Vitruvius para o inglês (*green chalk*), o termo em francês utilizado por eles é o mesmo da tradução francesa (*terre-verte*). Acredita-se que, neste caso, estas pequenas diferenças de nomenclatura não são relevantes. Para os referidos autores, a composição deste material é bastante complicada e indefinida, eles acreditam que a terra verde seja composta por dois minerais glauconita e celadonita⁶¹.

No sexto pigmento listado, ‘pigmento dourado’, parece não haver discordância quanto à nomenclatura, sendo ela semelhante em todos os idiomas, exceto no grego, ‘*arsenicon*’. Para Oliveira, este pigmento é o trissulfeto de arsênico As_2S_3 - informação confirmada por Gettens & Stout.

⁵⁷ GETTENS; STOUT, 1966, p. 154.

⁵⁸ CENNINI, Cennino, **Il Libro dell'arte**. Vicenza: Neri Pozza Editore, 1995, p. 39.

⁵⁹ OLIVEIRA, 1971, p. 98-99.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 99.

⁶¹ GETTENS; STOUT, *op. cit.*, p. 117.



Figura 35: Terra verde. Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 36: Ouropigmento. Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 37: Ouropigmento, mineral. Fonte: www.aist.go.jp

A ‘sandaraca’, que aparece como sétimo pigmento, apresenta uma série de dúvidas com relação ao material ao qual Vitruvius quis fazer referência. Na tradução britânica (inglês 2) aparece o termo ‘*red arsenic*’. A sandaraca pode ser relacionada com o pigmento anteriormente citado, o pigmento dourado. Neste caso, o termo ‘*red arsenic*’ não estaria errado, pois de fato trata-se de sulfeto de arsênio ou ‘realgar’ (dissulfeto de arsênio). Gettens & Stout confirmam que a ‘*sandarack*’ citada por Plínio é idêntica ao atual ‘realgar’, e que na antiguidade este material era costumeiramente confundido com o vermelho de chumbo ou ‘*red lead*’ em virtude de a coloração ser muito parecida. No item 17, aparecem novamente os termos ‘sandaraca’ ou ‘sandaraca artificial’ em diversas traduções, porém o processo de fabricação apresentado por Vitruvius para este pigmento envolve a utilização do chumbo. Isto confirma que houve, de fato, alguma confusão entre estas nomenclaturas. Esta confusão refletiu-se também na tradução brasileira, que utilizou, para o item 07 da tabela, o termo ‘zarcão’ que é o nome para o óxido de chumbo vermelho e não para o sulfeto de arsênio vermelho.



Figura 38: Realgar. Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 39: Realgar, forma mineral. Fonte: www.aist.go.jp

Torna-se, pois, difícil saber se o termo sandaraca, utilizado por Vitruvius, significava ‘sulfeto de arsênio vermelho’ ou ‘óxido de chumbo vermelho’. Uma pista aparece quando se relaciona a sandaraca com o pigmento do sexto item, o pigmento dourado. Segundo Vitruvius, o ‘*Auripigmentum*’ era encontrado em ‘Ponto’ na Ásia Menor, e a

sandaraca era encontrada em ‘Ponto, perto do rio Hipane’. Considerando-se haver certa proximidade entre os locais de mineração destes produtos, é possível que eles guardem certa analogia. Gettens & Stout afirmam que estes dois minerais são geralmente encontrados nos mesmos depósitos.

O oitavo pigmento recebe, dentre as diversas traduções, três nomenclaturas diferentes: mínio, cinábrio e vermelhão. Para Gettens & Stout o ‘*vermilion*’ ou vermelhão é o sulfeto de mercúrio HgS(2). Esta nomenclatura é atribuída ao pigmento elaborado a partir do minério do mercúrio que, segundo os citados autores, chama-se cinábrio. O termo mínio foi utilizado por Plínio, porém, esta nomenclatura é hoje atribuída ao vermelho de chumbo⁶². Vitrúvio disse que o cinábrio não podia ser utilizado em paredes externas por escurecer sob a luz do sol. Cennino Cennini, no Renascimento também disse que o mínio não pode ser utilizado nas fachadas externas⁶³, é possível que os referidos autores estivessem falando sobre o mesmo material.

Teófilo, monge beneditino que escreveu, provavelmente no século XII, ‘as diversas artes’, apresenta uma receita de como preparar o ‘cinabre’, que, neste caso deve tratar-se de outro material, pois leva enxofre e prata no seu processo de fabricação:

Se quiseres preparar cinabre, toma enxofre de que existem três espécies: branco, preto e amarelo. Parte-o sobre uma pedra seca e acrescenta-lhe duas partes de prata pura, com o mesmo peso. E logo que o tiveres misturado cuidadosamente, mete-o num jarro de vidro, tapa-o totalmente com argila, tapa a abertura de modo a não escapar qualquer vapor, e coloca-o ao lume para secar. Põe-no, depois, sobre as brasas e mistura a prata pura com enxofre ardente. Quando o ruído cessar, retira imediatamente o vaso, abre-o e tira a cor.⁶⁴



Figura 40: Cinábrio ou vermelhão.
Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 41: Cinábrio, mineral. Fonte: www.aist.go.jp

⁶² GETTENS; STOUT, 1966, p. 171.

⁶³ CENNINI, 1995, p. 43.

⁶⁴ TEOFILO. *As diversas artes*. Lisboa: Ramos, Afonso e Moita Lda, 1984, p. 47.

Verde malaquita, crisocola e trincal aparecem como nomes do nono pigmento da lista. Para Oliveira, a crisocola é um pigmento verde obtido de um mineral de cobre, bastante útil na soldagem do ouro. Plínio pode tê-lo confundido com o malaquita que é um carbonato básico de cobre. Em estado natural estas substâncias são de fato muito semelhantes, porém a crisocola possui tonalidade um pouco mais azulada⁶⁵. A enciclopédia digital do Museu de Belas Artes de Boston diz que o malaquita é o carbonato básico de cobre e que o termo ‘verde malaquita’ representa um corante orgânico sintético, criado em 1877, recebeu este nome por possuir coloração muito parecida com o malaquita⁶⁶. O termo ‘trincal’ não foi encontrado nos tratados, de modo que não é possível afirmar se ele corresponde à substância descrita.



Figura 42: Malaquita. Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 43: Espécie de malaquita do Zaire cortada e polida. Fonte: www.fma.org

A enciclopédia digital do Museu de Belas Artes de Boston diz que ‘*armenian blue*’, décimo pigmento da lista, é o antigo nome do pigmento azul ultramar natural, ou lazurita. A segunda versão em inglês analisada apresenta o termo ‘*ultramarine*’. Este pigmento é o resultado do desprendimento de partículas azuis originais de uma gema conhecida como lápis-lazúli. Resta saber se, de fato Vitruvius referia-se a este pigmento, pois apenas citou que ele vinha da Armênia, e segundo Gettens & Stout, a lazurita é encontrada no Afeganistão⁶⁷. De fato, na época em que Vitruvius escreveu seu tratado, a Armênia era um Império que se estendia entre os mares Negro, Cáspio e Mediterrâneo e ocupava parte do atual Irã, país vizinho do Afeganistão.

Nas traduções de Cennino Cennini e de Vitruvius, ambos para o italiano, os tradutores comentam em notas que o ‘*armenium*’ poderia designar duas cores, o azul e o verde, correspondentes a minerais compostos por carbonato básico de cobre, ou seja, azurita e malaquita.

⁶⁵ GETTENS; STOUT, 1966, p. 107.

⁶⁶ Site do museu de belas artes de Boston. Disponível em <<http://www.mfa.org>>. Acessado em 10/10/2006.

⁶⁷ GETTENS; STOUT, *op. cit.*, p. 165.



Figura 44: Lazurita. Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 45: Lápis-lazúli. Fonte: www.aist.go.jp



Figura 46: Lápis-lazúli, gemas polidas. Fonte: www.mfa.org

A décima primeira substância citada por Vitruvius é o índigo, A única divergência com relação à terminologia utilizada está na versão americana (inglês 1) que utilizou o termo ‘*india ink*’. O índigo é um corante azul escuro obtido de diferentes plantas do gênero *Indigófera*. O termo ‘*india ink*’ refere-se a uma tinta de cor negra, usada durante muitos séculos para pintar e escrever. Segundo a enciclopédia do Museu de Belas Artes de Boston, esta tinta é produzida a partir de uma secreção de um peixe (*cuttelfish*).



Figura 47: Índigo em pó. Fonte: www.mfa.org



Figura 48: Folhagem e flores do Índigo. Foto: Keith Lawrence. Fonte: www.mfa.org



Figura 49: Aquarela feita com tinta indiana (*india ink*) "The Cooper's Shop" de William Henry Hunt. Fonte: www.mfa.org

Até aqui foram tratados os pigmentos que Vitruvius classificou como substâncias encontradas em sua forma natural, sem precisar passar por processos que transformam suas características físicas e químicas. A partir de agora são analisados os pigmentos produzidos a partir da síntese de outros materiais.

Com relação à terminologia utilizada, apenas a versão brasileira emprega um termo discrepante para este décimo segundo material: ‘vernizes’. O processo de obtenção do pigmento negro é cuidadosamente explicitado. Este material provém do depósito de fuligem na superfície lisa de uma câmara adaptada a um forno. Dentro dele, incinera-se uma resina

cuja fumaça fornece a fuligem necessária, logo retirada e misturada ao aglutinante. Vitruvius ainda discorre sobre duas outras maneiras de se fazer um preto. A primeira é queimando aparas de pinheiro escuro e moendo o carvão resultante desta queima. A segunda é a borra do vinho, seca e queimada em forno. Segundo o autor, quanto melhor o vinho do qual sobra a borra, melhor a imitação, não só da cor preta, como do próprio índigo. Gettens & Stout discorrem sobre uma série de pigmentos negros obtidos de diferentes materiais: Carbon Black (negro de carbono); *'lamp black'* (negro de lamparina); *'ivory black'* (negro de marfim); *'charcoal black'* (negro de carvão); *'vine black'* (negro de vinha, videira) e *'graphite'* (grafite). De modo geral, todos são derivados da carbonatação parcial de gás natural, óleos, madeira e outros materiais orgânicos. Eles possuem grande quantidade de carbono e algumas impurezas como hidrocarbonetos. O carbono é responsável por tornar o pigmento muito estável. Cada uma das diferentes substâncias que origina o pigmento negro, depois do processo de carbonatação, imprime nos materiais resultantes uma tonalidade diferente. O negro de carbono, fuligem de uma chama de gás natural, possui tonalidade negro-amarronzada. O negro de lamparina, fuligem de uma chama provocada por óleo, alcatrão ou resina, produz um pigmento negro azulado que produz tonalidades neutras de cinza. O negro de marfim produz a tonalidade negra mais intensa. O negro de videira, resultante da queima de galhos desta planta, produz um negro azulado, o qual misturado com branco, produz tons de cinza azulados. É possível que o negro produzido com a borra do vinho, como disse Vitruvius, também tenha esta tonalidade azulada, uma vez que o autor comenta que é possível imitar o índigo com esse pigmento, a não ser que ele estivesse fazendo referência à tinta indiana. (Figura 49).



Figura 50: Negro de carbono.
Fonte: www.naturalpigments.com

O décimo terceiro pigmento apresentado por Vitruvius também não mostra divergências nas traduções. Trata-se de um 'pigmento azul'. O autor descreve o processo de obtenção deste azul da seguinte maneira: areia e flor de salitre ('nitrato de potássio puro' na

versão brasileira) são amassados até formar uma farinha, depois é acrescentado cobre ‘ralado’ e, rolando a mistura nas mãos, são feitas bolas, que depois são queimadas em um forno. Oliveira indica a possibilidade de a substância ser um óxido de cobre azul, que ao ser novamente hidratado, transforma-se em um azul escuro ou *bleur d'azur*.

Ocre queimado, cinábrio queimado, *usta* e grená, são os termos designativos do décimo quarto pigmento da lista. Cinco tradutores (espanhóis 1, 2 e 3; italiano; inglês 1) usam o termo ‘ocre queimado’, a versão britânica apresenta o termo ‘cinábrio queimado’, a versão brasileira, o termo ‘grená’ e a versão francesa, o termo ‘*usta*’. Para sua fabricação, Vitruvius diz que se deve tomar um torrão de bom ocre amarelo, aquecê-lo ao fogo e depois jogar vinagre sobre ele, produzindo um material de cor roxa ou um pigmento purpúreo como definem algumas traduções. Conforme explicitado no primeiro item, o ocre vermelho é o óxido de ferro desidratado, neste caso não é difícil imaginar que, ao colocar o ocre amarelo no fogo, ele se tornará vermelho pela perda de água. Neste caso, seria necessário entender a função do vinagre em meio ao procedimento e por que a tonalidade final é considerada ‘purpúrea’ em algumas traduções. Não foram, no entanto, encontradas maiores explicações nos tratados sobre materiais de pintura, permanecendo algumas dúvidas sobre os termos utilizados nas traduções.

A denominação do décimo quinto pigmento citado aparece bem clara. O alvaiade ou branco de chumbo, e ainda *biacca* e *ceruse* são termos que, de fato, indicam a mesma substância – o carbonato de chumbo, que possui coloração branca a amarelada. O processo de fabricação do alvaiade, descrito por Vitruvius, consiste em despejar vinagre sobre lascas de madeira dentro de um ‘jarro’ e sobre elas colocar pedaços de chumbo. Os jarros eram cobertos para evitar a evaporação, depois de um determinado tempo eles eram abertos e o alvaiade havia se formado. Gettens & Stout dizem que a versão mais pura deste pigmento, o carbonato básico de chumbo, é um dos mais importantes pigmentos do chumbo e, embora ele seja encontrado diretamente na natureza, com o nome *cerusita*, sua utilização nunca foi importante como pigmento branco.



Figura 51: Branco de chumbo.
Fonte: www.naturalpigments.com



Figura 52: Azinhavre. Fonte:
www.mfa.org



Figura 53: Azurita. Fonte:
www.naturalpigments.com

Da mesma forma, o décimo sexto pigmento citado na lista é o verdigris, ferrugem do cobre ou azinhavre, *cardenillo* e *aeruca*. O processo de fabricação deste pigmento descrito por Vitruvius é idêntico ao do óxido de chumbo, porém, no lugar das placas de chumbo, usam-se placas de cobre, resultando, segundo Oliveira, acetato de cobre que, em seguida, transforma-se na azurita (carbonato de cobre) e depois na malaquita (carbonato de cobre com menor quantidade de água). Gettens & Stout dizem que o termo ‘verdigris’ pode ser utilizado para designar qualquer verde ou azul resultante da corrosão de cobre, latão ou bronze, embora, comercialmente, o termo refira-se ao acetado dibásico de cobre.

Sandaraca, sandaraca artificial, vermelho de chumbo e zarcão, são os termos empregados para designar a décima sétima substância citada. Vitruvius comenta apenas que o branco de chumbo, ao ser aquecido no fogo, muda sua coloração para vermelho. Gettens & Stout dizem que este pigmento é o tetraóxido vermelho de chumbo, resultado do aquecimento do branco de chumbo ou do litargírio (substância intermediária neste processo), por algumas horas à temperatura de 480° C. A temperatura não pode ser muito mais alta, pois ele pode se decompor novamente em litargírio. Segundo eles, alguns autores antigos podem ter confundido esta substância com outros vermelhos, especialmente com cinábrio ou enxofre de mercúrio. Contam também, que Plínio descrevia o vermelho de chumbo como um ‘mínio secundário’, distinguindo do mínio, termo que ele mesmo usava para designar o cinábrio ou enxofre de mercúrio⁶⁸. Conforme visto no item sétimo, os antigos faziam confusão – ou pensavam tratar-se da mesma substância – entre a sandaraca e o vermelho de chumbo, por isto, este termo (sandaraca) aparece em repetidas traduções deste item da lista.

A última substância descrita por Vitruvius é a púrpura, diz ele que esta substância possui suavidade e excelente aspecto. Esta substância é extraída de uma concha marinha e sua

⁶⁸ GETTENS; STOUT, 1966, p. 153.

tonalidade varia de acordo com o lugar de onde é recolhida a concha e conforme a incidência de sol.

Esta lista é importante por atualizar os pigmentos citados por Vitruvius, identificá-los, e tentar esclarecer algumas divergências de nomenclatura que aparecem nas diferentes traduções. As maiores divergências entre os termos parecem acontecer em função de confusões que os antigos faziam sobre algumas substâncias. Talvez eles pensassem se tratar, de fato, de substâncias semelhantes. As principais confusões aconteciam entre a sandaraca - que é o realgar (sulfeto de arsênico) e o vermelho de chumbo. Além disso, o vermelho de chumbo - mínio de acordo com a nomenclatura atual - era confundido com o cinábrio (sulfeto de mercúrio). Se os antigos confundiam a sandaraca com o mínio e também achavam que o mínio e o cinábrio eram a mesma substância, neste caso, torna-se fácil imaginar por que no item 17 - que indica a fabricação do vermelho de chumbo - aparecem as nomenclaturas 'sandaraca artificial' e 'cinábrio artificial' nas diferentes traduções para o inglês.

No item 7, o termo sandaraca (sulfeto de arsênico) estaria corretamente empregado, desde que confirmada sua semelhança e proximidade com o sexto item citado por Vitruvius. Neste caso, haveria um erro na versão brasileira que usa o termo 'zarcão', pois assim se teria traduzido a palavra mínio (vermelho de chumbo). Nota-se, pois, que os equívocos nas traduções provêm de divergências na nomenclatura dos antigos. Estas observações evocam a necessidade de um estudo mais rigoroso sobre o tratado de Vitruvius, que filtre eventuais equívocos das diferentes traduções.

1.5. SOBRE OS PIGMENTOS POSSÍVEIS PARA PINTURA A CAL

Aguiar divulgou, em sua tese de doutoramento, um quadro contendo os principais pigmentos orgânicos e inorgânicos, adequados e não adequados a pinturas de cal. Dentre os pigmentos inorgânicos que seriam adequados à técnica encontram-se: 'branco de *Sangiiovanni*'; terras naturais ou calcinadas, ocre naturais ou queimados, sombras queimadas, sienas, terras da Úmbria, terras verdes; óxido de cromo; óxido de cromo hidratado (verde de *Guignets*); amarelo de zinco (cromato de zinco); azul e violeta ultramar; azul do Egito; azul-esmalte; negros de fumo, de óxido de ferro de grafite, de marfim e de ossos; óxidos de ferro (amarelos, vermelhos e castanhos); amarelos, laranjas e vermelhos de cádmio (cores de

cádmio/selênio); brancos de antimônio, de titânio e de zinco, litopones; cargas como o talco, a barite e o silício’.

Dentro das possibilidades de pigmentos orgânicos temos: ‘azuis e verdes de ftalocianina; azul de indanthreno; antriquinóide, isoflavona; amarelos G e 10G de Hansa; alguns amarelos e laranjas de bencidina; amarelo azo níquel; pigmentos verdes B; lacas de madder; vermelhos de toluidina (hélio); vermelho paranitroanilina; vermelho permanente R; (orto-cloro-para-vermelho); vermelho permanente 2G (laranja de dinitroanilina); determinados vermelhos e castanhos B.O.N. de anilamida, vermelho permanente 4RH e *boudeaux* F2R.

Esta lista de possibilidades é relativa à atualidade, grande parte dos pigmentos orgânicos citados é muito nova, não fazendo parte da paleta utilizada durante a segunda metade do século XIX. O importante é, a partir desta lista, identificar a data do início da comercialização destes pigmentos, para que se possa eliminar os mais atuais da gama de possibilidades de pigmentos possíveis de serem encontrados nas fachadas da cidade de Pelotas.

Há grande quantidade de pigmentos que não pode ser utilizada nas tintas a cal por ser instável e sofrer reações ao entrarem em contato com a natureza alcalina deste meio de pintura ou por serem instáveis aos raios do sol. Segundo Aguiar, “as tintas a cal utilizando terras naturais como pigmentos, foram o sistema de pintura mais utilizado nas paredes exteriores dos edifícios”⁶⁹.

A substância que dá a cor a estas terras coloridas é o óxido de ferro, sua coloração varia bastante entre amarelos, laranjas, vermelhos e marrons. Geralmente, as terras utilizadas como pigmentos eram coletadas em lugares próximos de onde seriam aplicadas, garantindo certa relação entre as cores das casas e as cores da região. A partir do século XX, os pigmentos á base de óxido de ferro passaram a ser sintetizados, o processo de fabricação garante melhor homogeneidade e poder de cobertura a estes materiais.

Em função da abundância e da facilidade de obtenção de terras naturais, presume-se que as tonalidades de amarelos e vermelhos deveriam ser muito comuns e baratas.

Com relação às tonalidades azuladas houve, até o século XVII, certa dificuldade para utilizá-las. Os pigmentos azuis artificiais não tinham um bom resultado quando utilizados com a cal, em função de sua alcalinidade. Pigmentos azuis são difíceis de serem

⁶⁹ AGUIAR, 2001, p. 303.

obtidos na natureza, por exemplo, a Lazurita, pigmento azul que pode ser utilizado com a cal, era considerada cara, por ser feita a partir de uma gema semipreciosa, o Lápis-lazúli.

A partir do início do século XVIII, o azul da Prússia tornou-se mais conhecido e, a partir de 1828, o azul ultramarino, uma espécie de Lazurita sintética passou a ser fabricado, diminuindo os problemas de pinturas de tonalidades azuis⁷⁰.

O verde de cromo, pigmento adequado para a pintura a cal, foi introduzido comercialmente como pigmento artístico em 1862. Sua coloração é de um verde-salgueiro, opaco, frio, bastante pálido que não possui bom poder de cobertura. Outros pigmentos verdes, de tonalidades mais fortes, descobertos antes de 1900, não suportariam a alcalinidade da pintura a cal⁷¹. Desta mesma tonalidade, há também as terras verdes, possuem baixo poder tintorial e foram utilizadas na Europa desde antes do período clássico, não são um bom pigmento para ser utilizado em óleo.

⁷⁰ AGUIAR, 2002, p. 286.

⁷¹ MAYER, 1996, p. 117.

2. HISTÓRICO DOS MATERIAIS DE PINTURA EM PELOTAS

Esta pesquisa dedica-se ao estudo de tintas e pigmentos específicos para o caso de Pelotas-RS, em função disto, e para melhor entendimento da análise feita, apresenta-se um breve histórico da cidade.

2.1. BREVE HISTÓRICO DE PELOTAS: AS ORIGENS E O CHARQUE

No encontro do Canal de São Gonçalo com o Arroio Pelotas, foi assentado, nos últimos anos do século XVIII, o núcleo da produção de charque (carne salgada) do sul do Brasil. Em 1763, moradores da vila do Rio Grande, fugitivos das invasões espanholas, refugiaram-se em terras situadas às margens da Lagoa dos Patos. Estas terras pertenciam a Thomaz Luis Osório, que as recebeu por doação do Conde de Bobadela.

A primeira charqueada foi fundada, em 1780, por José Pinto Martins, português que procurou no sul uma alternativa à seca que encontrara no Ceará. Havia na região, fartura de gado, que se criou livre e solto, depois de abandonado em função dos conflitos de posse de terras que ocorriam na região.

A fartura de ‘matéria-prima’, a localização privilegiada entre rios navegáveis e a demanda pelo produto que era utilizado, sobretudo, na alimentação de escravos no sudeste e norte do país foram algumas das condições para a consolidação das várias charqueadas da região. Este foi um dos meios do estabelecimento do sistema escravista brasileiro na Região Sul. Durante o verão, cerca de dois mil cativos matavam e salgavam cerca de mil e duzentos animais.



Figura 54: Mapa do Rio Grande do Sul com a localização de Pelotas e cidades da região.

As charqueadas não eram propriedades rurais muito grandes, conforme se observa no mapa apresentado na Figura 56. O gado manufaturado em charque vinha de outras regiões da Província de São Pedro do Rio Grande do Sul. As propriedades eram estreitas e compridas para que tivessem acesso fluvial através do Arroio Pelotas e Canal de São Gonçalo.

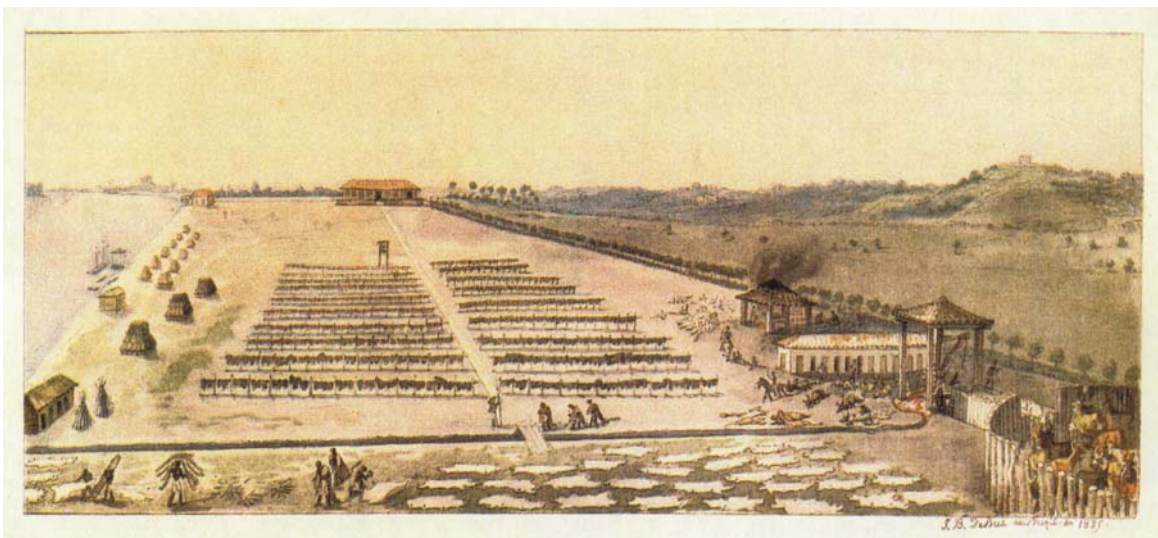


Figura 55: Aquarela de Jean Batist Debret, ilustrando a elaboração do charque.

O charque e seus subprodutos chegavam até o porto de Rio Grande em barcos, através do São Gonçalo, que se comunica com a Lagoa dos Patos, a qual se comunica com o

Oceano Atlântico. Os resíduos, como o sangue e outros restos dos animais, eram escoados, através de canaletas, até os rios. Vários viajantes relatam sobre o mau cheiro destes estabelecimentos, e sobre as aves de rapina que sobrevoavam as propriedades para alimentarem-se dos resíduos.

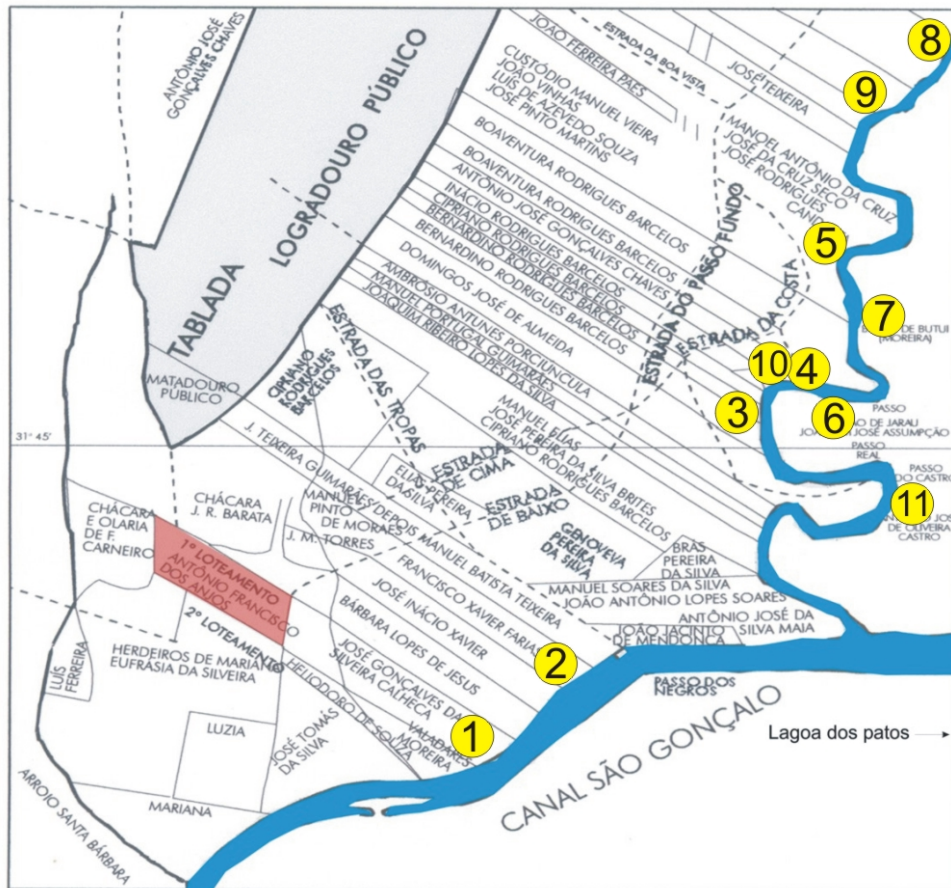


Figura 56: Mapa das terras das charqueadas e área delimitada do primeiro loteamento da cidade. Fonte: Gutierrez, 2001.



Figura 57: Sede da charqueada de José Gonçalves da Silveira Calheca. Foto: Douglas Heidtmann Jr.



Figura 58: Sede da charqueada do Barão de Cerro Alegre. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 59: Sede da charqueada de Bernardino Rodrigues Barcellos. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 60: Sede da charqueada de Boaventura Rodrigues Barcellos. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 61: Sede da charqueada do Barão de Arroio Grande. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 62: Sede da charqueada do Barão do Jarau. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 63: Sede da charqueada do Barão do Butuí. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 64: Sede da charqueada do Visconde da Graça. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 65: Sede da charqueada do Visconde do Jaguari. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 66: Sede da charqueada de Antônio José Gonçalves Chaves. Foto Douglas Heidtmann Jr.



Figura 67: Sede da charqueada de Antônio José de Oliveira Castro. Foto Douglas Heidtmann Jr.

Este núcleo de charqueadores, gerado por certa concentração de pequenas propriedades rurais, precisava de uma maneira de agrupar as pessoas religiosa e socialmente. Uma vila viria a ser o refúgio do ambiente ‘hostil’ da charqueada, que não era adequado à família do rico charqueador. Segundo Gutierrez, que estudou a origem da cidade em sua dissertação de mestrado, teria havido algumas propostas e indefinições acerca do local onde deveria ser iniciado o loteamento. Em 31 de janeiro de 1812, foram escolhidas as terras de Antônio Francisco dos Anjos para a urbanização da freguesia, à qual chamaram de São Francisco de Paula. Em fevereiro de 1813, começaram a construção da igreja e da casa do vigário, dando início à urbanização do primeiro loteamento da atual cidade de Pelotas, no

local onde hoje se situa a Catedral São Francisco de Paula. A medição do loteamento em xadrez é atribuída a Maurício Inácio da Silveira⁷².

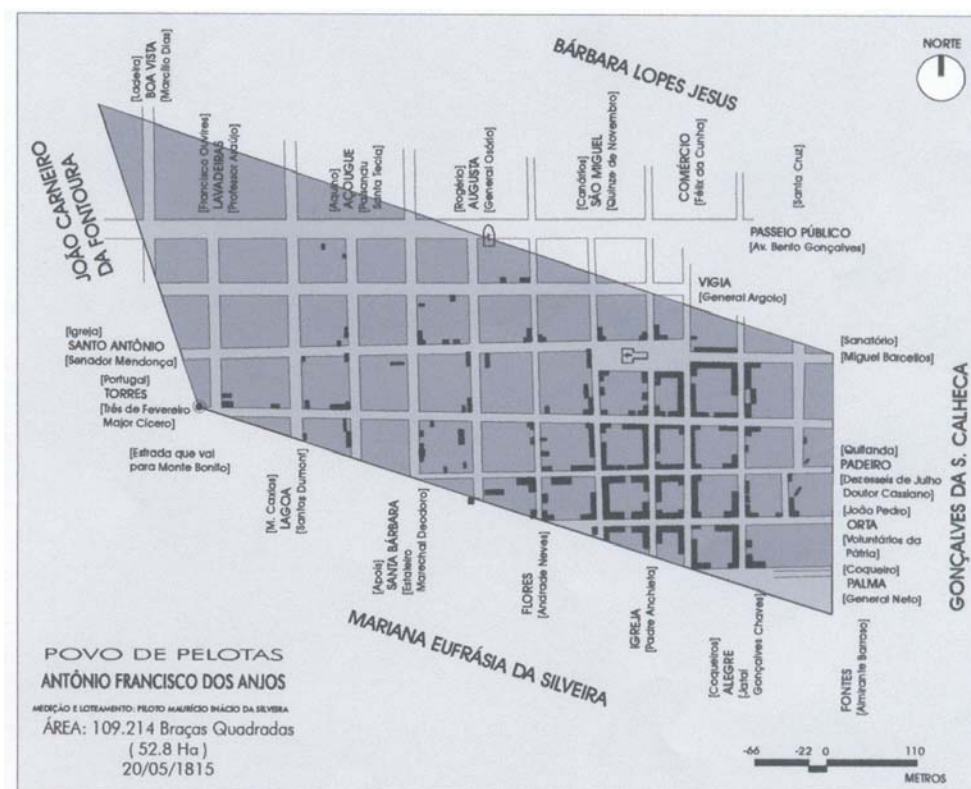


Figura 68: Mapa do primeiro loteamento da atual Pelotas. Fonte: Gutierrez, 2001.

A venda da carne e de subprodutos do boi enriqueceu os charqueadores, que aplicavam parte do dinheiro em suas casas na freguesia. Quando nos meses frios não se matava o gado, aproveitava-se a mão-de-obra escravizada para as atividades de construção.

A construção foi uma atividade complementar à salgadora. [...] No final do século XIX, as alvenarias de tijolos aceitaram a ornamentação com mais facilidade que as paredes de pau-a-pique. A especificidade da arquitetura pelotense contribuiu para a formação e o desenvolvimento de uma cultura que influenciou a arquitetura da fronteira sul do Brasil⁷³.

Um segundo loteamento da cidade iniciou-se a partir da doação das terras ao sul da primeira urbanização, pertencentes à Mariana Eufrásia. Em novembro de 1827, procedeu-se à entrega dos terrenos dados para servidão do povo da atual Pelotas⁷⁴. Este segundo

⁷² GUTIERREZ, Ester J. B. **Negros, Charqueadas & Olarias, Um estudo sobre o espaço pelotense**. Pelotas: Editora e gráfica Universitária UFPel, 2001, pp. 165, 166.

⁷³ PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, Secretaria Municipal da Cultura. **Pelotas, centro cultural**. Folder.

⁷⁴ GUTIERREZ, 2001, p.168.

loteamento estendeu-se como continuação do primeiro, obedecendo ao traçado xadrez e seguindo em direção ao canal de São Gonçalo.

2.2. O CENTRO HISTÓRICO HOJE

Atualmente, pertencem ao Centro Histórico da cidade as áreas correspondentes ao primeiro e ao segundo loteamentos e charqueadas isoladas em áreas próximas ao núcleo urbano de Pelotas. A parte mais importante, histórica e artisticamente, consiste no entorno da Praça Coronel Pedro Osório, pertencente ao segundo loteamento. Neste entorno, são encontrados os exemplares da arquitetura eclética tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional: as casas de números dois, seis e oito e o Teatro Sete de Abril. Há também, no entorno desta praça, o Paço Municipal, a Biblioteca Pública Pelotense, o Mercado Público, o Grande Hotel e edificações da metade do século XX, quando foram construídos edifícios em altura que descaracterizaram o espaço.



Figura 69: Fotografia da Praça Coronel Pedro Osório, início do século XX.

Na figura 70 estão demarcados, na fotografia aérea da praça, os edifícios antes citados, suas imagens encontram-se nas Figuras 71 até a Figura 81.

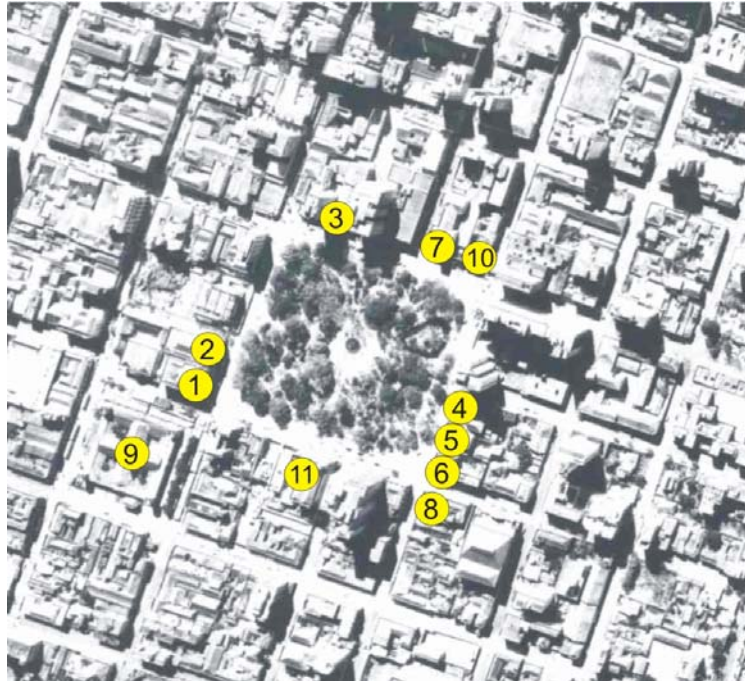


Figura 70: Praça Coronel Pedro Osório. Localização das edificações do entorno.

2.3. O CARÁTER FORMAL DA ARQUITETURA PELOTENSE

Para caracterização geral da arquitetura da cidade, percebe-se que as construções de importância histórica e artística são do período eclético ou ‘ecletizadas’, uma vez que o final do século XIX foi seu período de maior atividade econômica.

Generalizando a construção pelotense, observa-se que as casas apresentam porão alto, ornamentação rebuscada nas aberturas, pilastras, cimalkhas e platibanda geralmente vazada. Há construções que apresentam balcões com gradis de ferro.

A grande maioria das construções, nesta área central da cidade, é de alvenaria rebocada, fator que reforça a importância desta pesquisa, uma vez que este tipo de revestimento sempre recebe uma camada de pintura, ao contrário de alvenarias de pedra ou de tijolos à vista. Há, no centro da cidade, concentração de comércios e serviços, o que provoca ‘poluição visual’ pelo uso de cores contrastantes, de anúncios e letreiros.

Atualmente, o entorno da Praça Coronel Pedro Osório está sendo contemplado com obras do projeto Monumenta. As medidas adotadas de conservação e restauro incluem a pintura das fachadas de algumas edificações desta área.



Figura 71: Sede da Prefeitura Municipal de Pelotas. Foto da autora.



Figura 72: Biblioteca pública pelotense. Foto da autora.



Figura 73: Teatro Sete de Abril. Foto da autora.



Figura 74: Casa 08 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.

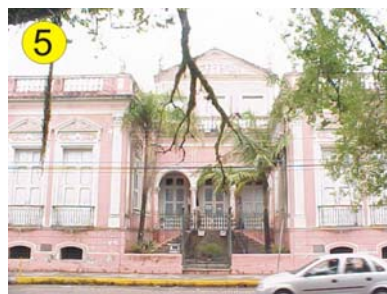


Figura 75: Casa 06 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.



Figura 76: Casa 02 da Pça. Cel. Pedro Osório. Foto da autora.



Figura 77: Clube Caixeral. Foto da autora.



Figura 78: Casa da família Assumpção. Foto da autora.



Figura 79: Mercado Público Municipal. Foto da autora.



Figura 80: "Casa da Banha". Foto da autora.



Figura 81: Grande Hotel. Foto da autora.

2.4. O CARÁTER CROMÁTICO DA ARQUITETURA PELOTENSE

O caráter cromático da arquitetura pelotense foi definido nas já citadas pesquisas realizadas entre 1999 e 2003. Os resultados da imagem cromática da cidade, no primeiro período eclético, são importantes para o presente trabalho, uma vez que fornecem uma idéia geral das tonalidades mais recorrentes daquela época, sugerindo a coloração dos pigmentos que eram mais comercializados.

São apresentados, neste estudo, os gráficos que representam a porcentagem das cores encontradas nos diferentes elementos de composição das fachadas ecléticas: paredes (cor de fundo); embasamento, soco ou rodapé; elementos de modenatura verticais e horizontais; cercaduras (que foram divididas em ‘decoreação dos vãos’ e ‘molduras de janelas e portas’); janelas e portas nas quais a prospecção foi, geralmente, realizada nos marcos. São apresentados, ainda, mais dois tipos de gráficos: um classifica o nível de claridade/saturação para cada elemento da fachada e outro, o nível de claridade/saturação para cada um dos matizes. As cores mostradas nos gráficos correspondem àquelas encontradas nas duas ou três últimas camadas de pintura, ou seja, nas mais antigas, localizadas mais próximas do reboco.

As porcentagens podem também ser agrupadas por tonalidades afins, por exemplo, o grupo de tonalidades amarelas pode ser composto pelos matizes bege, ocre e amarelo. Um grupo avermelhado poderia ser composto por vermelho, rosa, laranja e salmão.

Percebe-se, em todos os elementos – a exceção das janelas e portas – a grande predominância da cor amarela, bem como do grupo de tonalidades amareladas.

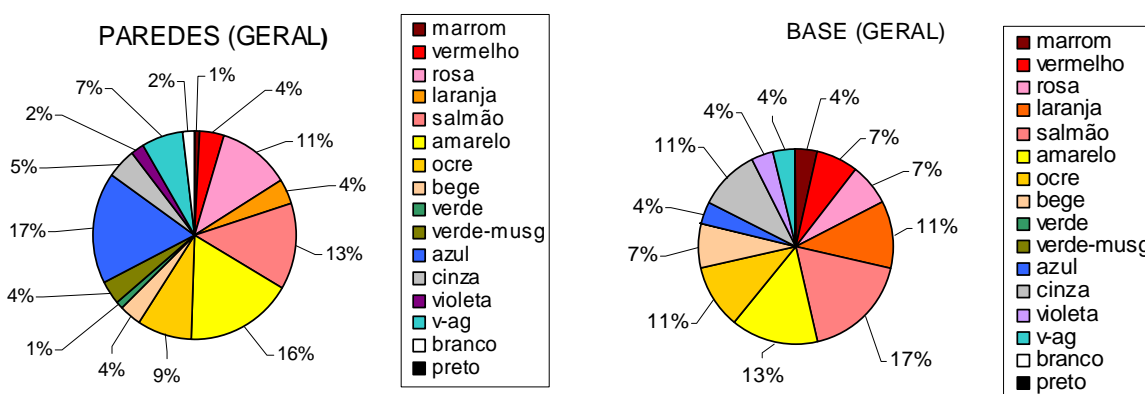


Gráfico 1: Porcentual de cores para o elemento "paredes". Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

Gráfico 2: Porcentual de cores para o elemento "base". Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

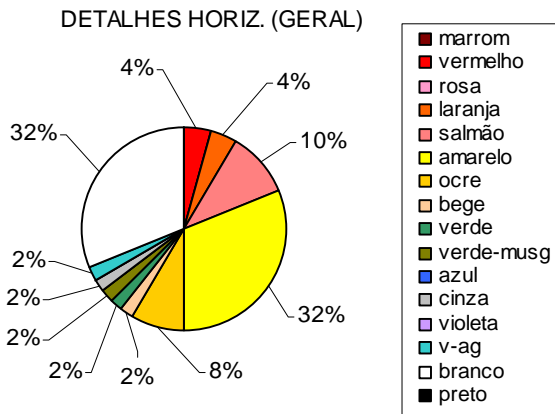


Gráfico 3: Porcentual de cores para os “detalhes horizontais” (cimalhas, frisos, etc). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

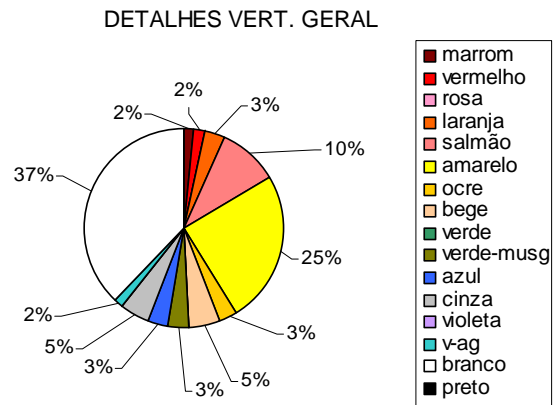


Gráfico 4: Porcentual de cores para os “detalhes verticais” (pilastras, colunas, capitéis, etc). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

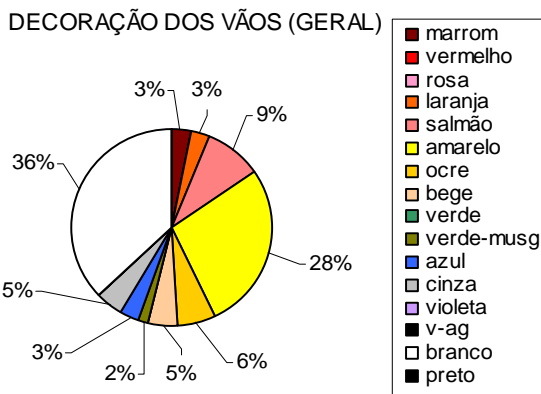


Gráfico 5: Porcentual de cores para a “decoração dos vãos” (detalhes decorativos de vãos, como pequenos frontões). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

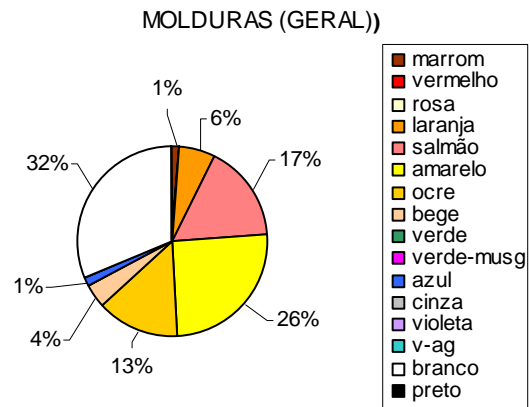


Gráfico 6: Porcentual de cores para as “molduras” (contornos de janelas e portas). Média das três últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

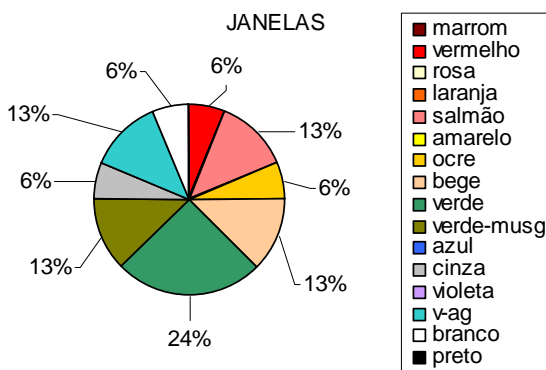


Gráfico 7: Porcentual de cores para as “janelas”. Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

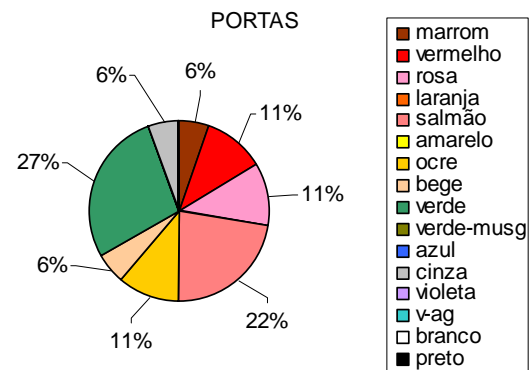


Gráfico 8: Porcentual de cores para as “portas”. Últimas camadas. Fonte: NAOUMOVA. 2003.

Segundo o relatório da pesquisa, os grupos cromáticos predominantes nas paredes são os azuis (azul, verde-água), rosas (rosa, salmão, vermelho) e amarelados (amarelo, ocre,

laranja). A utilização de amarelados predomina, com 30% da preferência, seguida pelos rosados, com 28%, e pelos azuis, com 24%. Tonalidades acromáticas (branco, cinza, preto) têm porcentagem insignificante.

Na avaliação das cores dos elementos de composição (modenaturas e cercaduras), a pesquisa apontou aumento significativo da utilização do branco nas primeiras camadas, o qual passou a predominar sobre as demais cores. As segundas camadas apresentam, com grande frequência, as tonalidades amareladas. Há possibilidade de terem as camadas brancas servido de fundo para as amarelas, que eram, na maioria dos casos, mais claras que as tonalidades das paredes.

Para os embasamentos, socos ou rodapés, a pesquisa concluiu que predominaram as cores amareladas e rosadas, quase na mesma proporção. Aumentou a quantidade das tonalidades cinza, vermelho e bege. Em termos de claridade, de modo geral, foram utilizadas cores acinzentadas e escuras. Nas portas, predominaram as cores de tonalidades rosadas, verdes e marrons. Notou-se a predominância de cores acinzentadas e escuras, aproximadas da tonalidade marrom. A coloração das esquadrias foi parecida, com maiores quantidades de verdes e de matizes amarronzados. Com relação aos níveis de claridade, as cores das janelas e portas eram mais escuras do que aquelas encontradas em outros elementos da fachada.

A grande diferença entre as cores encontradas nos elementos feitos de argamassa e nas portas e janelas dá-se em função do tipo diferente de tinta que precisa ser aplicado nas guarnições de madeira. É possível que o pigmento utilizado nas tintas a óleo e nos vernizes não tivesse a mesma estabilidade, quando aplicado na tinta de cal. Emerge aqui a pergunta: Por que quase não se encontrou a cor verde nos detalhes feitos de argamassa, já que nas portas e janelas essa tonalidade foi a predominante?

Pelo anteriormente citado, infere-se que a maioria dos pigmentos utilizados nas fachadas das casas de Pelotas era de cor amarela, vermelha e azul. E que há a possibilidade de eles terem sido misturados, para formar e afinar tonalidades, principalmente o amarelo e o vermelho, que, misturados, resultam nas tonalidades laranja e salmão.

Outros materiais que também fornecem dados sobre as possibilidades de pigmentos disponíveis para a pintura das casas são as plantas antigas, disponíveis no acervo da Prefeitura Municipal de Pelotas. Embora a maioria dos desenhos de fachadas não seja pintada, as poucas pranchas coloridas são testemunho direto do gosto cromático do projetista, que, muitas vezes, era o próprio construtor.



Figura 82: Imagem digitalizada de um projeto, fachada amarela. Fonte: arquivo da PMP.

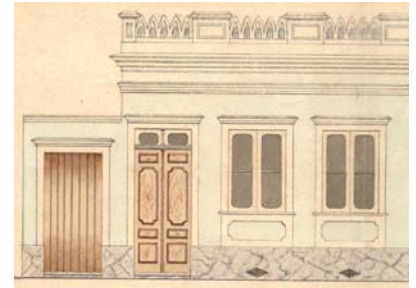


Figura 83: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.



Figura 84: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.

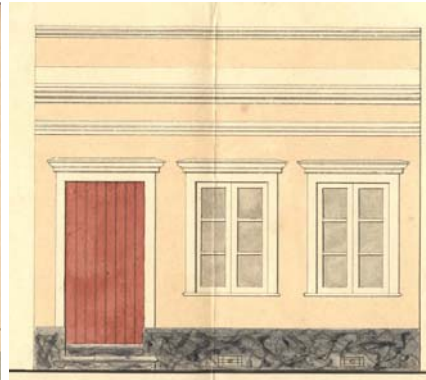


Figura 85: Imagem digitalizada de um projeto, fachada amarela. Fonte: arquivo da PMP.



Figura 86: Imagem digitalizada de um projeto, fachada azul. Fonte: arquivo da PMP.

Alguns desenhos não mais existem no acervo da Prefeitura Municipal de Pelotas, estragaram-se com o tempo ou foram extraviados. Alguns deles foram fotografados, inclusive, a partir de outras fotografias. A qualidade destas imagens ficou bastante comprometida, porém elas passam a idéia da tonalidade escolhida pelos projetistas que fizeram os desenhos.

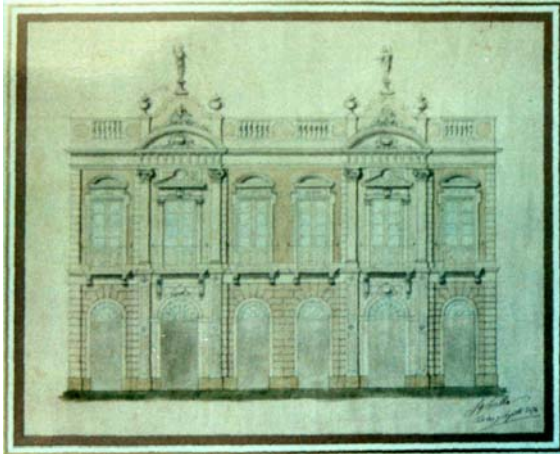


Figura 87: Fachada rosada. Foto Natália Naumova.

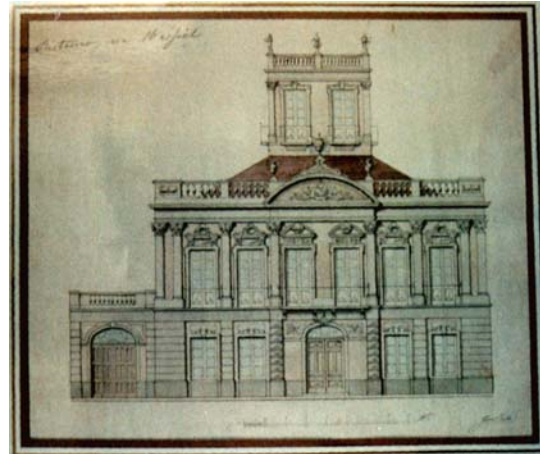


Figura 88: Fachada da casa 02 da Pça. Cel. Pedro Osório. Fundo rosado, pilastras acinzentadas ou azuladas. Foto Natália Naumova.

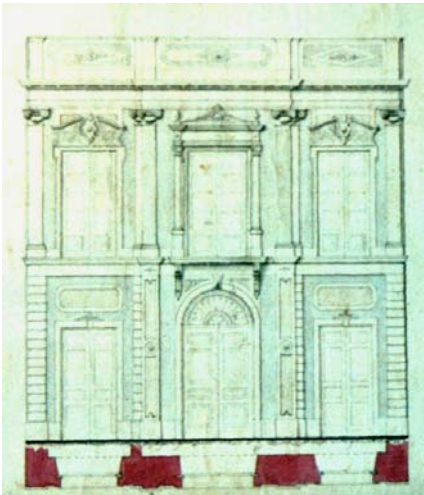


Figura 89: Fachada com aspecto azulado no fundo e pilastras claras. Foto: Natália Naumova



Figura 90: Catedral São Francisco de Paula, fachada amarelada. Foto Natália Naumova.

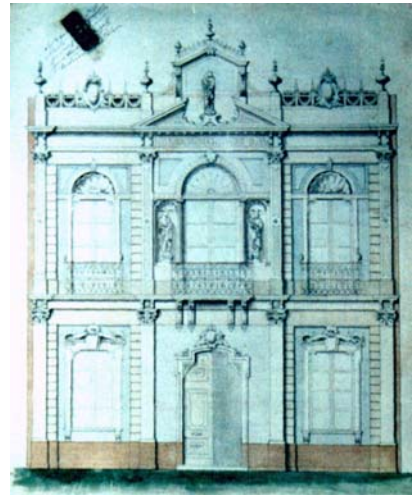


Figura 91: Fachada com fundo azulado e pilastras claras. Foto: Natália Naumova.

Embora o material iconográfico para esta pesquisa seja relativamente escasso, nota-se, entre as dez imagens apresentadas, que cinco são azuis; três, amareladas; duas, rosadas, fazendo referência às mesmas gamas preferenciais, encontradas durante a prospecção. As tonalidades de verde não aparecem entre os desenhos.

2.5. DEPOIMENTOS DOS VIAJANTES

Na época em que Pelotas crescia e enfeitava-se, não foram poucos os viajantes que relataram suas impressões acerca do cotidiano observado em suas breves estadas. Mário

Osório Magalhães reuniu em dois volumes trechos de livros e cartas de viajantes que fazem alguma referência a Pelotas. Nos dois volumes (1809-1871)⁷⁵ e (1874-1925)⁷⁶, há alguns poucos relatos que trazem informações sobre os materiais de pintura que poderiam ter sido fabricados em Pelotas, durante o século XIX.

Com as sobras da manufatura do charque (miúdos, couro, chifres, graxas, sebos e ossos), era possível a fabricação de, pelo menos, dois pigmentos: o branco de ossos (ou cinza de ossos) e o negro de ossos. O primeiro é feito pela calcinação de ossos de animais, formando uma cinza de ossos cuja composição química varia pouco, mesmo quando elaborada com ossos de diferentes animais. Sua cor é branca acinzentada e sua composição apresenta de 85% a 90% de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ e o restante de Carbonato de Cálcio. O negro de ossos é feito da queima de ossos de animais em fornos fechados, geralmente são usados ossos que já foram cozidos e que estejam limpos da gordura e da goma. Este pigmento possui cor negra azulada e textura bastante fina, sua composição é feita por aproximadamente 10% de carbono, 84% de fosfato de cálcio e 6% de carbonato de cálcio⁷⁷.

Ao abordar os depoimentos dos viajantes, se tem idéia se estes pigmentos poderiam ter sido fabricados pelas indústrias pelotenses que utilizavam os resíduos das charqueadas como matéria-prima.

O primeiro relato é de Francisco de Paula D'Azeredo. O interessante em seus escritos é a impressão acerca da coloração e do aspecto de acabamento das casas da cidade, em 1816: "São as casas aqui construídas de tijolo, cobertas de telha, e de um só andar, por causa da força dos ventos, caiadas e muito asseadas"⁷⁸. Ao dizer que as casas eram 'caiadas', D'Azeredo poderia estar fazendo referência ao material de pintura, independentemente da utilização de pigmentos na cal, ou poderia referir-se à cor branca produzida pela pintura à cal pura, sem adição de pigmentos. Por este relato, fica-se sabendo haver preocupação com a pintura da fachada das construções.

Outro depoimento interessante, de 1846, é o do alemão Hermann Blumenau. Ele foi prático em Farmácia e doutor em Filosofia. Antes de dar origem, em Santa Catarina à colônia de Blumenau (a cidade até hoje conserva seu nome), ele pensou em se estabelecer em Pelotas, conforme conta em carta para seu amigo Göetter. Nesta carta, Blumenau fala sobre a hipótese

⁷⁵ MAGALHÃES, Mário Osório. **Pelotas: Toda a Prosa**. Primeiro Volume (1809-1871). Pelotas: Armazém Literário, 2000, p. 186.

⁷⁶ MAGALHÃES, Mario Osório. **Pelotas: Toda a prosa**. Segundo Volume (1874-1925). Pelotas: Armazém Literário, 2002, pp. 206-207.

⁷⁷ GETTENS; STOUT, 1966, p. 99.

⁷⁸ MAGALHÃES, 2002, p. 24.

de tornar-se sócio de um empresário francês e com ele abrir novas fábricas que utilizassem como matéria-prima os produtos que sobravam da indústria do charque.

“Estudaria a possibilidade de ser aceito como sócio, apresentando meus planos de ampliação do empreendimento, com instalação de indústrias para o aproveitamento do material agora desprezado, assim como uma fábrica para a produção de beinschwarz (colorido preto, do pó de ossos) e outra de velas, onde se pode melhorar bastante o produto hoje existente no mercado”⁷⁹.

Não menos importante é o relato de A. Augusto Pinho, que esteve por Pelotas em 1869. Pinho tem relatos bastante detalhados sobre as características da cidade e seu povo. Para o interesse desta pesquisa, ele apenas cita que haveria ‘fábricas de queimar ossos’ nos arredores da cidade:

“Os subúrbios da cidade têm bonitas chácaras com formosas casas de vivenda, muitos estabelecimentos de charqueadas, cortumes, lavanderias de lã, fábricas de queimar ossos, de secar e salgar línguas, que é no que consiste o assaz considerável comércio de Pelotas”⁸⁰.

Estas ‘fábricas de queimar ossos’ teriam, porém, função diferente daquela comentada por Blumenau, ao invés de produzir pigmento preto ou branco, a queima dos ossos produzia um fertilizante, conforme conta Herbert Smith que visitou Pelotas em 1882:

“A gordura e o sebo são espremidos por aparelhos especiais e dispendiosos, em que se emprega o vapor de alta pressão. Os ossos incineram-se nas fornalhas que produzem este vapor, e a cinza deles resultante vai para a França, onde a empregam como fertilizante”⁸¹.

⁷⁹ MAGALHÃES, 2002, p. 112.

⁸⁰ *Id.*, 2000, p. 154.

⁸¹ *Id.*, 2002, p. 206-207.



Figura 92: Graxeira (atual caixa d'água) e fornalha da charqueada de José Gonçalves Chaves. Foto: Douglas Heidtmann Jr.



Figura 93: Vestígios do forno e chaminé de queimar ossos, da charqueada do Visconde do Jaguarí. Foto: Douglas Heidtmann Jr.

Vittorio Buccelli visitou a cidade, em 1905, e também fez uma série de comentários a respeito do aspecto e das cores das casas e do aproveitamento dos resíduos da fabricação do charque.

Nota-se, em todas essas construções, não um luxo excessivo ou grotesco, do qual se abusou em certos momentos de propriedade imprevista em numerosas cidades da América do sul, mas uma digna sobriedade de cores e ornamentos e uma certa harmonia de linhas sem grandes audácias estéticas e estáticas e sem ostentação de uma riqueza que não existe [...].

Os ossos vão para as graxeiras (caldeiras de graxa), onde depositam, antes de tudo, a gordura que contém, e depois são jogados na fornalha para servir de combustível, virando cinza, a qual é exportada. [...].

Atualmente não existindo terras cultivadas próximas às charqueadas, por falta de agricultores, o sangue e as tripas são jogadas fora, e a exportação de ossos é assim pouco remunerada por causa dos fretes altos, pelo que o mais das vezes só os navios a vela os carregam como lastro⁸².

⁸² MAGALHÃES, 2002, p. 240-242.

Os depoimentos apresentados foram os que trataram mais diretamente sobre os assuntos de cor e de pintura. Por tais relatos, parece que os ossos ou outros resíduos da ‘indústria’ do charque não foram usados na pintura ou no acabamento das fachadas das casas da cidade.

2.6. ARQUIVOS HISTÓRICOS

Com o intuito de encontrar dados mais específicos sobre os materiais de pintura das casas de Pelotas do século XIX, foram pesquisados os arquivos históricos do Memorial do Rio Grande do Sul. Deu-se preferência a documentos que pudessem trazer alguma informação direta sobre os materiais de pintura, como alguma lista de importações, por exemplo. Porém, foram encontradas informações demasiadamente abrangentes e que não trazem detalhes mais específicos sobre as informações que se gostaria de obter.

Nos documentos relacionados com a alfândega, foram encontradas algumas listas de produtos que eram importados. Nelas estão arrolados produtos de utilidade doméstica e de utilidade industrial, por exemplo: roupas, sapatos, chapéus, conservas, frutas, especiarias, óleos, azeite, barras de ferro e de cobre, madeira, cal, telhas.

Com relação ao objeto da presente pesquisa, as listas são muito genéricas e trazem apenas informações tais como ‘tintas ou tintas prontas’. Isto não permite concluir de que tipo de tintas se tratava, ou se esse ‘universo’ denominado ‘tintas’ incluía materiais diversos de pintura, como pigmentos, óleos, resinas.

Como a tinta cal dificilmente viria preparada, é pouco provável que as tintas listadas nos relatórios de importação fossem para colorir as fachadas, porém, permanece a dúvida sobre o termo ‘tintas’, que em uma lista tão genérica, poderia significar também outros materiais de pintura.

O termo tintas, usado nas listas de importação, aparece também em outros documentos, tal como nas ‘Fallas dos presidentes das províncias’ e nas tabelas de importação de Gonçalves Chaves⁸³, dos anos de 1816 a 1822, os quais adotaram os mesmos termos ‘tintas e tintas prontas’.

Nas citadas listas, aparecem alguns materiais que também poderiam ser utilizados nas pinturas das fachadas, por exemplo: óleo, chumbo, cobre, ferro, gesso, cola e certa ‘areia

⁸³ CHAVES, Antônio José Gonçalves. **Memórias ecônomo-políticas do Brasil**. Porto Alegre: Companhia União de Seguros Gerais, 1978.

prateada' que não se sabe exatamente o que seja. Os metais que vinham em barra poderiam ser utilizados para a fabricação de alguns pigmentos, conforme se viu nos procedimentos citados por Vitruvius. Os óleos, caso fossem de linhaça, poderiam ser adicionados às tintas como um aditivo e, no caso da pintura em madeiras, usados como o meio de tintas a óleo. O gesso por sua solubilidade é mais utilizado na decoração de interiores. A cola, poderia também ser utilizada como aditivo, como ocorre com a cola de caseína.

Além dos dados das importações, verificaram-se os registros da Junta Comercial de Porto Alegre que conservam em livro as marcas e patentes de produtos industrializados. Não se encontrou registro indicativo da fabricação de alguma tinta ou pigmento até o ano de 1901, quando aparece, sob registro de número 601 uma marca de tintas chamada Mercúrio. Em 1903, surge o registro número 698: uma marca para óleos, vernizes e tintas, cujo nome não é mencionado.⁸⁴ Os produtos registrados eram, em sua maioria, cervejas, fumo, cigarros, preparados corporais, banha, produtos de padaria, vinhos, chás, fósforos, café, farinha de trigo, licores, azeite, conservas, ladrilhos e até aparelhos para caçar baratas.

2.6.1. Jornais

A leitura de jornais da época traz uma breve idéia de como poderiam ser as ofertas de serviços, uma vez que estes documentos sempre contêm anúncios e classificados; informações diversificadas; fatos relevantes da época.

Nestes documentos, também não foram encontrados dados muito específicos relacionados aos materiais de pintura da segunda metade do século XIX, mas, através deles, se verifica que havia oferta de mão de obra especializada para este trabalho, principalmente depois da abolição da escravatura.

Em fevereiro de 1886, aparece o anúncio de Antônio Costa Martins, encarregando-se de 'pintar e forrar cazas' e oferecendo acabamentos fingidos como imitação de mármore, pedra e madeira, além de douramentos. O artista contava com alguma experiência trazida do Rio de Janeiro.

Em março de 1892, Manoel Gomes da Silva oferece seus serviços de pintura e colocação de papéis decorados nas paredes aos "Srs. Proprietários e mestres de obra".

Em abril de 1896, há propaganda de produtos para pintura, como o 'esmalte *star oxidado*', para todos os tipos de decoração, disponível em 24 cores diversas. Este esmalte

⁸⁴ Junta Comercial de Porto Alegre. **Livro de Protocolo das marcas de fábricas e comerciantes apresentadas a registro.** Porto Alegre, 1880.

produziria uma superfície brilhante e durável como o marfim, não continha benzina e poderia ser utilizado para pintar cadeiras, mesas, móveis velhos, camas de ferro, cestas, gaiolas e todos os tipos de ornamentos.

Outro produto anunciado era a tintura de ouro japonesa, uma preparação especial para dourar, que substituiria outros douramentos, tendo a vantagem de ser mais barata e tão durável quanto o ouro. Este material era indicado para pintura de grades, paredes e tetos de estuque; móveis, molduras, quadros e outros adornos; flores artificiais e artigos de modistas; velas e todas as outras obras de cera; cestos e outras obras de vime; obras de madeira, arame, metal; álbuns, livros, e artigos de papel, calçados para bailes, obras de couro, lâmpadas e instalações de gás e para renovar quaisquer objetos dourados.

Havia, pois, esta ‘propaganda’ de materiais para pintura, porém, ao que tudo indica, destinados exclusivamente para utilização nas partes internas das casas ou nos móveis. É possível que, por tratar-se de uma pintura relativamente simples e comum, não houvesse anúncios mais específicos sobre materiais e acabamentos para as fachadas das casas.

2.6.2. Cochonilha

A cochonilha é um inseto pequeno originário do México e América Central. É muito utilizado para a fabricação de um corante, o carmim, cuja tonalidade vermelha provém do ácido carmínico. Este material é ainda bastante utilizado, principalmente como corante de alimentos, é, geralmente, um dos responsáveis pela tonalidade rosada em produtos como o iogurte de morango. Para a fabricação de aproximadamente 1 kg de corante, são necessários aproximadamente 150.000 insetos.

Pelos relatos de Gonçalves Chaves – lembrando que suas memórias foram escritas por volta de segunda década do século XIX – percebe-se que houve, no início do século XIX, na zona sul do Rio Grande do Sul, a intenção de criar a cochonilha como uma alternativa de negócio. Segundo o referido autor, a produção não teria vingado por problemas de pagamento e de firmação de um mercado para o produto. Em nenhum momento Chaves fala do corante que pode ser produzido a partir do inseto. Ele conta, no entanto, que se trata de um “riquíssimo ramo de comércio” e que, na região sul, é muito conhecida uma planta chamada orumbeba (*opuncia*), um cactáceo que, segundo ele, seria a melhor fonte de nutrição para as cochonilhas.

Pequeníssimos bichinhos em princípio, chegarão em coisa de três meses quase ao tamanho de grãos-de-bico e é então que com um pincel de cerdas de porco se colhe a cochonilha, levando ao forno a colheita de cada dia e ali em calor temperado, para que não torre demais, se seca com asseio e limpeza⁸⁵.

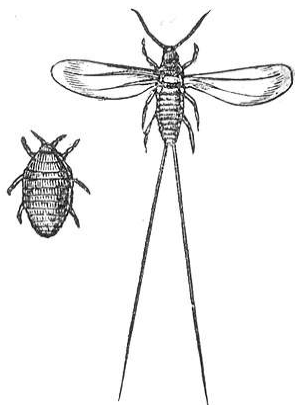


Figura 94: Cochonilhas, fêmea e macho.
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/cochonilha>



Figura 95: Cochonilhas em um galho.
Fonte: www.achetudoeregiao.com.br/animais/cochonilha.htm



Figura 96: Cochonilhas secas para preparo do carmim. Fonte: www.naturalpigments.com

Houve, portanto, a intenção da produção de cochonilha, no Rio Grande do Sul, durante o século XIX, é até possível que tenha havido alguma produção pequena em alguns pontos do estado. Gonçalves Chaves, porém, não comenta sobre a destinação de uso deste produto, permanecendo a dúvida se ele poderia ter sido usado para colorir de tonalidades avermelhadas e rosadas as fachadas externas das casas. Outra dúvida que se soma a esta é sobre a possibilidade de o carmim ter sido usado com as tintas à base de cal, uma vez que os pigmentos orgânicos costumam ser instáveis frente à natureza alcalina da cal.

2.7. CÓDIGOS DE POSTURAS

José Aguiar comenta acerca das medidas higienistas tomadas em Lisboa, de 1869 até 1936⁸⁶. Resumidamente, estes códigos de posturas diziam que as pessoas deveriam retirar uma licença para construir ou mesmo limpar e pintar as edificações. Alguns artigos, segundo as citações de Aguiar, que tratam exclusivamente da limpeza e pintura das paredes externas, tornavam obrigatório o reparo do reboco, as caiações e pinturas, de quatro em quatro anos, prazo que, posteriormente, foi alongado para de seis em seis e até de oito em oito, conforme

⁸⁵ CHAVES, 1978, p. 45.

⁸⁶ AGUIAR, 2002, pp. 326, 327.

nos mostra o autor. Estes códigos faziam a distinção entre a pintura de alvenarias e esquadrias e também protegiam as cantarias de receberem camadas de tinta⁸⁷.

Estas posturas tiveram reflexo no Brasil, porém se desconhece se elas chegaram simplesmente como um costume ou se também houve alguma lei que regulamentava as pinturas das casas brasileiras, em geral e as pelotenses, especificamente. Não foram encontradas as posturas municipais da cidade de Pelotas do período analisado.

Rhoden estudou a formação das cidades do sul do Brasil, durante a primeira metade do século XIX, através de seus códigos de posturas, entre outras fontes. Segundo ele, a partir de 1837, o código de Rio Grande estabelecia, entre outras determinações, altura para pé direito; altura para portas e janelas; obrigatoriedade de uso de cimalthas; obrigatoriedade de construção no alinhamento; obrigatoriedade de cair a fachada pelo menos três vezes por ano⁸⁸. Talvez haja, nestes códigos de posturas, informações acerca das condições para a pintura das fachadas, principalmente a partir da metade do século XIX. Há, pois, necessidade de um estudo mais aprofundado destas fontes, não só da cidade de Pelotas, como de toda região para, inclusive se compararem os conteúdos, este, porém, não é o foco do presente trabalho.

Nas ‘Fallas’ do Barão de Muritiba, Presidente da Província de São Pedro do Rio Grande do Sul, em 1855, foi encontrado um relatório da ‘Comissão de Hygiene e Propagação da Vaccina’, o qual diz que as medidas para higienizar a cidade (no caso, Porto Alegre) foram convertidas em posturas municipais. De acordo com tal relatório, estas medidas estavam mais relacionadas à limpeza de vias públicas, fiscalização da qualidade de gêneros alimentícios, desobstrução de canais que mantivessem água parada, inspeção dos navios que chegavam aos portos. Algumas medidas eram referentes aos particulares, que deveriam conservar limpos os quintais das casas⁸⁹.

Nestas ‘Fallas e relatórios dos Presidentes da Província’ não foi encontrada nenhuma menção a qualquer medida higienista que abordasse a caiação das casas como medida preventiva de sanidade pública. Os relatórios da Câmara, bem como os próprios códigos de posturas não foram encontrados no arquivo histórico do Memorial do Rio Grande do Sul.

⁸⁷ AGUIAR, 2002, p.575, citação 51.

⁸⁸ RHODEN, Luiz Fernando. **A fronteira sulina no Brasil na primeira metade do século XIX: Traçados urbanos e arquitetura**. 2005, Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador, p. 101.

⁸⁹ Relatório apresentado pelo Presidente da Província de S. Pedro do Rio Grande do Sul, Barão de Muritiba. Na 1ª sessão da legislatura da assembléia provincial. Porto Alegre: Typografia do correio do Sul. 1855, s/p.

PARTE III

Caracterização de materiais

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Conhecer os materiais de construção do passado é de fundamental importância para o desenvolvimento e o aprimoramento da tecnologia das intervenções restaurativas. Segundo Regina Tirello, atualmente a

Restauração passou a significar mais do que as operações de limpeza, consolidação, recomposição e proteção de obras, antigas ou modernas. Engloba atualmente minuciosos estudos preliminares dos objetos e do ambiente em que se inserem, etapa imprescindível para a orientação de operações que assegurem, também, a conservação futura dos bens sobre os quais age. [...]

Segundo esse conceito de restauro, a contribuição das disciplinas científicas adquire papel relevante, já que possibilita reconhecimentos objetivos da constituição e do estado de conservação de obras e artefatos, oferecendo, juntamente com as pesquisas históricas tradicionais, suporte para a classificação e o diagnóstico dos bens móveis e imóveis⁹⁰.

Verifica-se, pois, que a tecnologia, cada vez mais empregada nas etapas da restauração, não substitui os tradicionais estudos históricos, e sim se soma a eles contribuindo para melhor conhecimento do bem estudado e para um diagnóstico mais preciso dos problemas encontrados, visando à escolha do procedimento mais adequado.

Nesta pesquisa, pretendeu-se conhecer melhor as técnicas de pintura aplicadas nos edifícios da cidade de Pelotas, complementando os estudos que definiram sua imagem cromática. O conhecimento das técnicas de pintura antigas é de fundamental importância para que se pesquisem meios de efetuar intervenções mais adequadas às especificidades dos monumentos.

Os métodos científicos de identificação quantitativa e qualitativa de substâncias e elementos têm sido usados para reconhecimento e entendimento do comportamento de

⁹⁰ TIRELLO, Regina Andrade. **A ruína, o Restauro e as Pinturas Murais Oitocentistas do Vale do Paraíba Paulista**. Tese (Doutorado) FAU-USP São Paulo, p. 31.

determinados materiais nas intervenções restaurativas. Estes procedimentos são importantes, pois aplicando estas técnicas é possível caracterizar o desenvolvimento de tecnologias de produção dos materiais; identificar estilos ou períodos históricos; entender o processo de degradação dos materiais; elaborar estratégias de restauração e conservação preventiva, entre outros.

E necessário, portanto, que se conheçam os ensaios e as análises que podem ser feitos para o universo da pintura e seus materiais constituintes. Com o objetivo de ilustrar o quanto é possível conhecer sobre os materiais que se pretende restaurar, são apresentados, a seguir, alguns métodos, suas características e finalidades.

1. AS METODOLOGIAS UTILIZADAS EM RESTAURO PARA CONHECIMENTO DOS MATERIAIS

1.1. PARA IDENTIFICAÇÃO DE CORES

Para contagem e identificação das camadas de cores faz-se um estudo denominado prospecção de cores. Esta investigação consiste na raspagem, com o auxílio de bisturi ou espátulas, das camadas de tinta de cada elemento de composição da fachada. A raspagem deve ser realizada de forma a abrir ‘janelas’ pelas quais as camadas possam ser adequadamente analisadas e ter suas cores medidas. Ao se chegar ao reboco, deve-se confirmar que ele não foi sobreposto a um reboco mais antigo.



Figura 97: Exemplo de prospecção realizada em parede de madeira. Foto: Natália Naoumova.

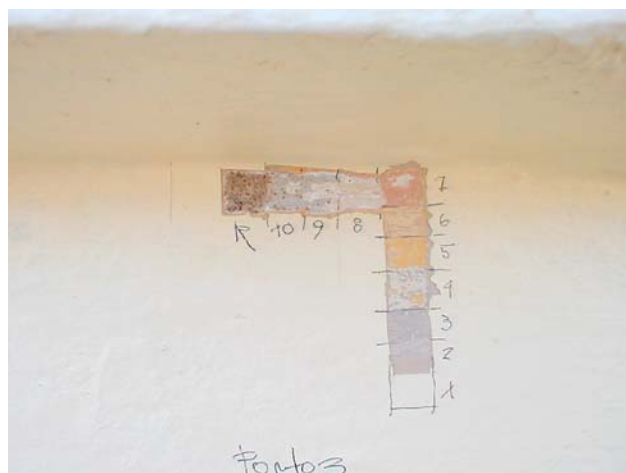


Figura 98: Exemplo de prospecção realizada em parede de alvenaria. Foto: Natália Naoumova

1.1.1. Por meio visual

A avaliação da cor por meio visual é feita através da comparação a olho nu entre a amostra cuja cor se deseja avaliar e uma amostra-padrão de um sistema cromático. Os sistemas cromáticos foram descritos na primeira parte deste trabalho.



Figura 99: Ilustração do catálogo NCS. Fonte: www.ncscolour.com



Figura 100: Ilustração do catálogo do sistema Pantone. Fonte: www.pantone.com



Figura 101: Comparação e anotação das cores por meio de catálogo. Foto da autora.

No caso das prospecções, as diversas camadas de tinta são raspadas com a ajuda de bisturi. A comparação das cores é feita com a aproximação do catálogo da camada de tinta cuja tonalidade se deseja avaliar.

Este é o método mais simples e barato de avaliar a tonalidade dos materiais, porém ele não é suficientemente preciso. É necessário que a superfície da cor a ser analisada tenha um tamanho apropriado, pois se for muito pequena pode provocar alterações na comparação das cores. Outras dificuldades atribuídas a este método são os julgamentos de ordem subjetiva; alguma deficiência do aparelho visual do observador; a modificação da sensação da cor em função do contraste com as tonalidades adjacentes; e as características climáticas no momento da observação (sol, sombra, dia nublado).

1.1.2. Por instrumento

Para a mensuração da cor através de instrumentos é utilizado um aparelho chamado espectrocolorímetro. Este equipamento mede o espectro de refletância da onda de luz visível e faz a referência direta entre a cor que está sendo analisada e a cor do catálogo de cujo sistema cromático faz parte.

A utilização deste aparelho elimina – durante as comparações entre a cor que se quer anotar e aquela da amostra-padrão – os julgamentos de ordem subjetiva, dificuldades em função de deficiências visuais e de contraste de cores durante a leitura. Alguns modelos são capazes de calcular a cor média resultante de vários pontos focados.

Permanece o problema do tamanho da área de ‘janela’ a ser aberta para a leitura por instrumento, uma vez que o aparelho precisa de uma determinada área de cor para poder medir o reflexo dela proveniente.



Figura 102: Espectrocolorímetro do sistema Pantone. Fonte: www.pantone.com



Figura 103: Espectrocolorímetro do sistema NCS. Fonte: www.ncscolour.com

1.2. MICROSCOPIA ÓTICA – ANÁLISES ESTRATIGRÁFICAS (*CROSS SECTIONS*)

As análises estratigráficas (*cross-sections*) observam a amostra segundo um corte seccional perpendicular ao plano da pintura. Os trabalhos pioneiros desta técnica remontam a 1914⁹¹. Este método analítico é bastante comum no estudo de obras de arte, ele serve para contar e analisar a sucessão de camadas pictóricas, medir espessuras e observar as características e texturas dos materiais componentes de cada tinta. “Os cortes estratigráficos podem ainda ser utilizados para outros estudos, tais como a microscopia eletrônica de varredura, microssonda eletrônica e microscopia de fluorescência de ultravioleta”⁹².

Em virtude da grande ampliação que provoca, o campo de foco de um microscópio é bastante restrito, uma leve ondulação na amostra é suficiente para que se perca o foco do que está sendo observado. Em função disto, as amostras precisam ser devidamente preparadas. Elas são consolidadas no interior de uma pastilha de resina e, em seguida, a pastilha é polida para que a superfície a ser observada não apresente ondulações ou concavidades. Neste caso, as amostras não precisam ser transparentes, são observadas apenas com luz incidente sobre sua superfície.

⁹¹ PLESTERS, Joyce. **Cross-sections and Chemical Analysis of Paint Samples**. In *Studies in Conservations, The Journal of the International Institute for Conservation of Museum Objects*. Vol II. Num. 3. Abril/1956. p. 110.

⁹² SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Evolução da Tecnologia de Policromia nas Esculturas em Minas Gerais no Século XVIII: O interior inacabado da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Catas Altas do Mato Dentro, um monumento exemplar**. 1996. Tese (Doutorado em Química). Instituto de ciências exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Item 3.2.1. Disponível em <http://coremans.eba.ufmg.br/tese_luiz/tese_luiz_cap3.htm>. Acesso em 09 ago. 2005.

1.3. MICROSCOPIA DE LUZ POLARIZADA

Esta técnica de microscopia é bastante utilizada por ajudar a identificação de materiais cristalinos, entre os quais estão incluídos muitos pigmentos.

O microscópio utilizado é o petrográfico, ou de luz polarizada. Ele possui dois filtros polarizadores: o polarizador, localizado abaixo do suporte da amostra e o analisador localizado acima. A amostra deve ser delgada e transparente para permitir que a luz transmitida chegue até o analisador. A luz do microscópio vibra em diferentes direções, através do polarizador só passam os raios que vibram em direções paralelas. Estes raios só chegam ao analisador se ele estiver na posição paralela ao polarizador. Olhando através do microscópio sem amostra nestas condições, se observará um padrão claro e brilhante. Se as direções de polarizador e analisador estiverem perpendiculares o padrão será preto.

Com os pólos cruzados não é possível a observação de materiais isotrópicos (aqueles que têm um padrão único de refração) como vidro, resinas e ultramarino. Os materiais anisotrópicos (que têm mais de um padrão de refração) como azurite, carbonato de chumbo e cinábrio aparecem brilhantes e cromaticamente caracterizados contra o fundo preto. As cores de polarização não são necessariamente as tonalidades naturais dos materiais. Para a observação simultânea de materiais isotrópicos e anisotrópicos a disposição dos pólos de polarizador e analisador deve estar cruzada a 75°. Desta forma, o fundo apresentar-se-á cinza e as partículas isotrópicas assim como as anisotrópicas, serão visíveis.

Como a luz polarizada atravessa a amostra de baixo para cima, é necessário que esta amostra tenha uma espessura bastante fina, demandando um processo especial para sua preparação, de modo tal que se obtenha a espessura apropriada para que a luz possa atravessá-la até chegar ao analisador. Assim, as amostras utilizadas para as análises de secção polida não podem ser utilizadas neste processo.

A preparação das amostras se dá através de cortes laminados bastante finos ou da amostra esmagada, que é o sistema utilizado no caso das tintas. Uma pequena porção de uma única camada de pintura é retirada com a ajuda de um bisturi e colocada entre duas lâminas de vidro. A amostra é então pressionada com a ajuda de um lápis-borracha, fazendo-se movimentos circulares, a fim de promover a dispersão das partículas. Uma gota de resina é pingada nos limites das lâminas de vidro. Esta resina deve preencher, por capilaridade, todo o espaço da amostra. Esmaga-se novamente a amostra, promovendo a retirada de qualquer bolha de seu interior. Pode ser utilizado bálsamo do Canadá ou a resina Aroclor 5442, que é recomendada por possuir índice de refração 1.66. Para a preparação da amostra com a resina

Aroclor deve-se aquecê-la até 138°C, nesta temperatura, ela torna-se líquida e, em temperatura ambiente, ela torna a amostra 'relativamente permanente'. Caso haja necessidade de arrumar a amostra, basta aquecê-la, tornando a resina fluida novamente, e repetir o procedimento de esmagar as lâminas com o lápis-borracha.

1.3.1. Identificação de pigmentos

As amostras esmagadas espalham as partículas e o meio das tintas de forma que se pode ver cada partícula de pigmento individualmente. Os estudos são feitos em aproximações que variam de 100x até 1000x, com os pólos do microscópio cruzados a 75° para visualização dos materiais isotrópicos e anisotrópicos simultaneamente.

As partículas de pigmentos podem ser identificadas de diferentes maneiras através do microscópio de luz polarizada. O modo mais simples é a comparação de suas cores, formas de cristais, média do tamanho das partículas, índice de refração e cores de polarização com as amostras-padrão de exemplos conhecidos.

Em comparação com equipamentos mais elaborados como a espectroscopia, o microscópio de luz polarizada é mais específico com relação à informação produzida; nele podem ser usadas amostras menores, e ele pode estar acessível dentro dos laboratórios de restauro⁹³.

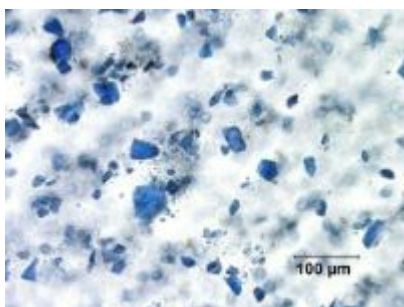


Figura 104: Microfotografia com luz refletida do pigmento azul "azurite". Aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.

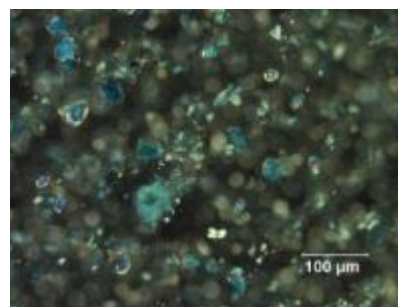


Figura 105: Microfotografia com luz polarizada do pigmento azul "arurite". Aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.

⁹³ BUTLER, Marigene H. **Polarized Light Microscopy in the Conservations of Painting**. In Department of conservation of the Art Institute of Chicago. S/D.

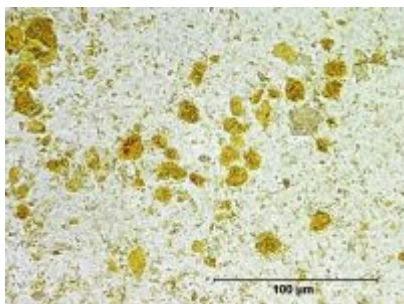


Figura 106: Microfotografia do amarelo ocre com luz refletida com 500x de aproximação. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.

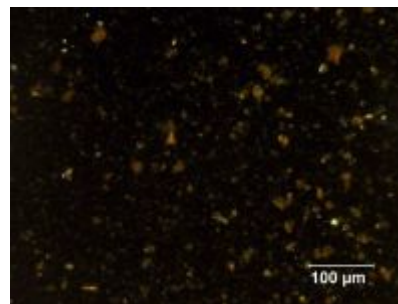


Figura 107: Microfotografia polarizada do amarelo ocre com aproximação de 200x. Foto: Keith Lawrence - Museu de Belas Artes de Boston.

1.4. ANÁLISES MICROQUÍMICAS

A identificação de pigmentos, ou classes de pigmentos pode ser realizada através de reações químicas específicas para os íons característicos de cada material corante. Para estes ensaios as amostras de tintas utilizadas podem ser muito pequenas e os testes devem sempre ser acompanhados por análises microscópicas.

Um exemplo é o teste para confirmação da presença de ferro no pigmento, o que limitaria as possibilidades para os amarelos e vermelhos ocre, amarelos e vermelhos de marte, vermelho indiano, terra verde e azul da Prússia. No caso deste último, o ensaio consiste em calcinar a amostra, transformando o ferrocianeto férrico do azul da Prússia para a forma de óxido, se a cor mudar de azul para vermelho a presença do ferro está confirmada.

No caso dos pigmentos amarelos e vermelhos onde o ferro já se encontra na forma de óxido, é necessário dissolvê-los e adicionar uma gota de ácido clorídrico concentrado. A amostra deve, então, ser exposta à luz infravermelha até que seque totalmente. Uma nova gota de ácido clorídrico, desta vez diluído, deve ser adicionada juntamente com uma gota de ferrocianeto de potássio. A presença do ferro será confirmada com a formação de ferrocianeto férrico que muda a coloração para azul.

Não são citados aqui outros procedimentos para identificação de diversos pigmentos, uma vez que análises microquímicas não foram utilizadas nesta pesquisa. Eles são procedimentos relativamente simples e estão compilados nos anexos desta dissertação. Esta compilação foi feita a partir da apostila de exercícios práticos do curso de conservação de

pintura mural⁹⁴ do ICCROM (*International Centre for the Study of Preservation and Restoration of Cultural Property*), e também traz dados sobre a identificação de pigmentos através do método de microscopia de luz polarizada.

1.5. TÉCNICAS AVANÇADAS DE QUALIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAIS.

A metodologia analítica de materiais de pintura para a identificação de seus materiais componentes pode ainda utilizar:

- Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) + Espectrômetro de Energia Dispersiva (EDS): para micrografias e análise elementar das amostras;
- Espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR): para caracterização de compostos inorgânicos e verificação da presença de compostos orgânicos remanescentes;
- Difractometria de Raios X (XRD): para caracterização dos compostos cristalinos;
- Fluorescência de Raios X (XRF): para identificação e quantificação de elementos presentes nas amostras;
- Espectroscopia Raman: para identificação de compostos.

⁹⁴ TABASSO, M. L. **Part I: Constituent Materials / Execution Techniques. Laboratory exercises, identification of pigments.** ICCROM, Mural Painting Conservation Course, 1993, p. 10.

2. ANÁLISES REALIZADAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS TINTAS DE PELOTAS

2.1. ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DA SECÇÃO POLIDA – *CROSS SECTIONS*

Algumas análises de materiais foram realizadas, nesta pesquisa, com o intuito de conhecer melhor os materiais de pintura utilizados nas fachadas da arquitetura pelotense da segunda metade do século XIX. A análise da estratigrafia, através da secção polida, foi realizada com o objetivo de entender o comportamento das camadas mais antigas, próximas ao substrato.

Conforme explicitado na subseção 3.1.2, estas análises são feitas através de um corte transversal da amostra, o qual é polido para sua observação em microscópio ótico. O procedimento de coleta e preparo das amostras ocorreu da maneira a seguir descrita:

2.1.1. Recolhimento

Foi coletado um total de 54 amostras de quinze diferentes monumentos do Centro Histórico de Pelotas. As construções foram escolhidas em função de data de construção, características arquitetônicas e estado de conservação.

A coleta se deu em diferentes pontos de diferentes elementos da fachada: parede, soco, pilastras, cimalkhas, frisos, elementos decorativos, entre outros. Foi dada preferência a pontos onde as camadas de pintura poderiam estar mais bem conservadas, tais como as reentrâncias dos ornamentos. Os pedaços de amostra contêm uma parte de reboco com as subseqüentes camadas de pintura aplicadas ao longo dos anos e foram retirados com o auxílio de martelo e pequeno formão. Deu-se preferência a pedaços de reboco solto, desde que, visivelmente, contivessem um número representativo de camadas pictóricas. Os pedaços foram guardados em saquinhos plásticos, devidamente etiquetados com a identificação da casa e do elemento arquitetônico no qual foram coletados. Foram também utilizadas amostras coletadas pela arquiteta Natália Naoumova, no ano de 2001, durante os trabalhos de prospecção das fachadas para a elaboração da imagem cromática da cidade.

2.1.2. Preparação da amostragem:

Para que as amostras pudessem ser visualizadas adequadamente no microscópio, foi necessário fazer uma seção polida das mesmas, a fim de regularizar a superfície a ser observada. Como o campo de foco do microscópio ótico é bastante restrito, quanto mais polida a superfície, melhor a visualização. O procedimento para a elaboração da secção polida da amostra desenvolveu-se conforme o explicitado a seguir:

Primeiro os pedaços contendo reboco e camadas de pintura foram quebrados para obterem-se pedaços menores e menos disformes, a fim de facilitar sua consolidação na pastilha de resina. Eles foram identificados através de um número seguido de uma letra. Cada número representa uma das 15 edificações estudadas e cada letra representa o elemento de arquitetura no qual a amostra foi coletada (Tabelas 16 e 17).

Tabela 16: Identificação das casas e seus endereços de acordo com um número de 01 a 15.

Num.	Designação	Endereço
01	Biblioteca Pública Pelotense	Pça. Cel. Pedro Osório, 103;
02	Prefeitura Municipal de Pelotas	Pça. Cel. Pedro Osório, 101;
03	Casa dois – Charqueador Vianna	Pça. Cel. Pedro Osório, 02;
04	Casa seis – Albuquerque Barros	Pça. Cel. Pedro Osório, 06;
05	Casa oito – Conselheiro Maciel	Pça. Cel. Pedro Osório, 08;
06	Teatro 7 de Abril	Pça. Cel. Pedro Osório, 160;
07	Família Assumpção	Felix da Cunha, 570. Esq. Lobo da Costa;
08	Sobrado do Barão da Conceição	Quinze de Novembro, 702;
09		Quinze de Novembro, 471;
10		D. Pedro II, 810;
11		D. Pedro II, 885;
12	Casarão dos Mendonça	Gonçalves Chaves, 703;
13	Casa da Miss	Pça. José Bonifácio, 01;
14		Pe. José de Anchieta, 1459;
15		Pe. José de Anchieta, 880.

Tabela 17: Identificação do elemento arquitetônico ao qual a amostra fazia parte, de acordo com letras.

Id. amostra		Local da extração	Observações
Num	Amost	Identificação da etiqueta	
01	A	Parede	A coleta foi autorizada apenas na parte inferior da construção onde o reboco já está se soltando. Local muito umedecido. Coletada em outubro de 2004.
	B	Soco	
	C	Base da Pilastra	
	D	Moldura do Portão	
	E	Detalhe da Base da Pilastra	
02	A	Parede	Amostras coletadas na parte baixa do segundo pavimento, na sacada. Coletada em outubro de 2004.
	B	Ornato	
	C	Fuste da pilastra	
	D	Parede	
03	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova. Foram coletadas durante seus trabalhos de prospecção das fachadas das casas de Pelotas no ano de 2001.
	B	Ornamento	
	C	Ornamento, pt. 19	
	D	? pt. 11	
	E	Detalhes, pt. 21	

	F	? pt. 02	
04	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova. Coletadas durante seus trabalhos de prospecção no ano de 2001.
	B	Detalhe da Platibanda	
	C	Alvenaria da Platibanda	
	D	Pilastra	
05	A	Parede (2º Pav, fachada lat.)1	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova. Coletadas durante seus trabalhos de prospecção no ano de 2001.
	B	Parede (2º Pav, fachada lat.)2	
	C	Soco	
	D	Parede entre ornamentos	
06	A	Óculo	A fachada modificada em 1916, o interior dos óculos na lateral do prédio não foi alterado e guarda, possivelmente, as camadas de tinta mais antigas.
	B	Óculo	
	C	Óculo	
	D	Óculo	
07	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova.
	B	Ornamentos	
08	A	Parede 2º pav.	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova.
09	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova.
	B	Parede do pátio interno	
10	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova.
	B	Detalhe	
11	A	Parede	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova.
	B	Moldura da Janela	
	C	Moldura da Porta	
	D	Soco	
12	A	Beiral	Amostras fornecidas pela arquiteta Natália Naoumova. No ano de 2001.
	B	Cimalha	
13	A	Parede	Coletadas em outubro de 2004.
	B	Parede (Félix da Cunha)	
	C	Moldura da Janela 1	
	D	Moldura da Janela 2	
14	A	Parede	Coletadas em outubro de 2004.
	B	Moldura da Janela	
	C	Pilastra	
	D	Moldura da janela 2	
	E	Soco	
15	A	Parede	Coletadas em outubro de 2004.
	B	Parede sob a janela	
	C	Moldura da Janela	
	D	Pilastra	
	E	Soco (dentro da gateira)	

Cada uma das amostras foi consolidada com uma solução de 10% do paralóide B-72⁹⁵ em tolueno, para tanto elas ficaram imersas na solução até que o tolueno evaporasse

⁹⁵ Copolímero de etilmetacrilato e metilacrilato, produzido por Rohm And Haas, é uma das resinas mais estáveis para uso geral em conservação. Durável, não amarela, sendo compatível com outros materiais que formam filmes, tais como vinílicos derivados de celulose, borrachas cloradas e silicones, podendo ser combinada com os mesmos para produzir películas de revestimento com larga variedade e transparência. Fonte: www.casadorestaurador.com.br/restaura_3_13.htm

completamente. A função do paralóide é consolidar os pedaços de amostra, os plastificando, assim evitando que os grãos de areia do reboco se desprendam da amostra.



Figura 108: Separação e identificação das amostras. Foto: Daniele Fonseca



Figura 109: Consolidando as amostras com paralóide B-72. Foto: Daniele Fonseca.

Depois de consolidados, os fragmentos foram moldados dentro de pastilhas de resina Cristal 20200, com 2% do catalisador MEK. O procedimento consistiu em pesar a resina, acrescentar 2% do seu peso do catalisador e misturar o material delicadamente, evitando a formação de bolhas. Preencheu-se com a resina a metade de cada forma de silicone que moldou as pastilhas, colocou-se, então, cada pedaço de amostra em um dos espaços, cuidando para que ficassem na posição correta. Preencheu-se o restante dos moldes com a resina e, com a ajuda de um palito, retiraram-se eventuais bolhas formadas. Vinte e quatro horas depois, as pastilhas puderam ser desmoldadas.

Depois de prontas, iniciou-se o processo de polimento. Primeiro, com uma lixa de número 120, as pastilhas foram lixadas até que a superfície aparente do fragmento fosse adequada para a visualização através do microscópio. Em uma politriz foram utilizadas as lixas de números 200, 400 e 600 seguidamente, o polimento final foi dado com pasta própria para polimento.



Figura 110: Pastilhas moldadas na forma de silicone. Foto: Daniele Fonseca



Figura 111: Polimento das pastilhas em politriz. Foto: Daniele Fonseca.

2.1.3. Visualização das amostras no microscópio ótico

Diferentemente de uma pintura mural artística, que demanda uma série de camadas de preparação, a pintura de fachada é, muitas vezes, realizada diretamente sobre o reboco pronto. Na pintura artística os procedimentos para preparação do substrato foram amplamente citados por tratadistas, que os pintores costumavam estudar e seguir. As diferentes técnicas anteriores à pintura propriamente dita constituem, portanto, uma importante informação a ser procurada através das secções transversais. Nas pinturas externas das construções, muito mais simplificadas e muitas vezes executadas por profissionais pouco habilitados, pode haver alguma camada reguladora, composta por uma massa bastante fina à base de cal ou mesmo uma camada preparatória para pintura. Nas artes esta camada preparatória é conhecida como imprimadura, nas fachadas esta preparação composta por uma aplicação de tinta à cal, sem pigmentos, também conhecida como ‘queimação’⁹⁶.

As análises estratigráficas foram realizadas no NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e Restauro, da Universidade Federal da Bahia) com um microscópio Olympus BX-POL-II, com aumento de 100x. Além da contagem das camadas de pintura observadas através das fotos, foram feitas especulações acerca da possibilidade de ter havido camadas de regularização, ou mesmo, queimação do reboco antes que este recebesse a primeira camada de pintura.

Há alguns fatores que dificultam a perfeita observação das camadas. “Estes fatores podem ser classificados em naturais, que são responsáveis pela deterioração natural dos bens

⁹⁶ CHAVES, Roberto. **Manual do Construtor**. 1. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1995, p. 165.

(condições climáticas, por exemplo); ou artificiais (ações humanas, tais como reformas)”⁹⁷. Geralmente, estes fatores ocorrem em conjunto, podendo provocar tanto ações mecânicas, quanto físico-químicas, levando ao desaparecimento ou à alteração das camadas a serem analisadas.

Um exemplo de ação artificial é a raspagem das camadas de tinta existentes antes de uma nova pintura. Segundo autores que escrevem sobre materiais e técnicas de construção a raspagem é o procedimento correto para uma repintura de qualidade.

Se a parede já foi pintada anteriormente tem ela de ser completamente raspada, antes de começarmos a pintura. A raspagem faz-se necessária por dois motivos: o primeiro e mais importante é que toda a tinta tem um tempo determinado de adesão à parede; [...] O segundo motivo é que, para se cobrirem as imperfeições da pintura antiga, já nesta altura estalada ou manchada, seremos obrigados a dar diversas demãos, o que encarecerá e, ao mesmo tempo, impedirá um serviço perfeito⁹⁸.

Eurico Schroeder afirma que a falta de preparação ou a preparação deficiente das superfícies são as principais responsáveis pelos defeitos nas pinturas, totalizando 47% dos casos⁹⁹.

Em virtude disso, é de se esperar que, em alguns casos, as amostras não contenham todas as camadas de tinta, referentes a todas as pinturas que as construções já tiveram. Tentando contornar os problemas decorrentes desta evidência, as amostras foram retiradas de reentrâncias e de pontos altos das construções, localizações que, em virtude da sua forma ou dificuldade de alcance, podem não ter tido suas pinturas raspadas.

Um exemplo da ação natural mecânica é a exposição dos monumentos às intempéries, que provocam a ‘dissolução’ da pintura, principalmente da cal. Fenômenos físico-químicos podem ser provocados pela exposição ao sol, que pode desbotar principalmente alguns dos pigmentos de cor azul¹⁰⁰; ou pelo ar, que pode provocar a oxidação de determinados materiais, afetando a cor e, conseqüentemente, a análise dos componentes das pinturas a serem realizadas.

⁹⁷ NAOUMOVA; FONSECA, 2005b, p. 17.

⁹⁸ SOUZA FILHO, Ferraz de. **Manual do Pintor**. 5ª ed. São Paulo: Discubra, 1978.

⁹⁹ SCHROEDER, Eurico. **A pintura dos materiais de construção, seus problemas e soluções**. 2ª ed. Porto Alegre: Livraria do Globo. s/d. p. 14-15.

¹⁰⁰ SISÍ, M. M.; CONESA, O. G.; MORÁN, F.A.(coord.) **Guía Práctica de la Cal y el Estuco**. 1ª ed. Leon: Editorial de los Oficios, 1998. p. 49.

2.1.4. Comentários sobre as análises estratigráficas

As amostras analisadas foram importantes para se observar o número de camadas, sua ordem, sua espessura, a maneira como se ligam e sua homogeneidade ou heterogeneidade.

A Biblioteca Pública Pelotense, prédio que, de acordo com a Tabela 16, foi catalogado como o número 01, forneceu duas amostras para este ensaio (Apêndice A). Estas amostras apresentaram um número máximo de quatro camadas de tinta bem visíveis. O local de onde elas foram retiradas não era, de fato, o mais adequado, pois, em função da umidade as camadas de pintura e o reboco estavam se soltando.

Na amostra 1B, que de acordo com a Tabela 17 representa o soco da Biblioteca, é possível observar uma tonalidade ocre que poderia ter sido a primeira camada de pintura deste elemento (Apêndice A). A amostra 1E, que representa um detalhe da base da pilastra, evidencia uma grossa camada branca como a suposta primeira pintura. A camada indicada com o número IV, nas duas amostras, possui cor semelhante, indicando que, em determinada época, estes diferentes elementos arquitetônicos podem ter sido pintados com a mesma cor. As outras amostras 1D (moldura do portão) e 1C (base da pilastra) não são tão esclarecedoras, pois poucas camadas são visíveis. Em 1D, vê-se uma camada escura, que poderia ser o ocre, mas aqui ele aparece mais escurecido. Na amostra 1C, vê-se uma grossa camada branca depois do reboco.

No Apêndice B, vêem-se as amostras referentes às pinturas da sede da Prefeitura Municipal de Pelotas. A amostra 2D representa um pedaço da alvenaria (fundo) do segundo pavimento, com suas diversas camadas de pintura. As camadas mais antigas são confusas, sendo difícil saber se as camadas II e III são a mesma camada ou não. Neste caso, há esta grande camada branca, que poderia ser a primeira pintura da sede da Prefeitura ou mesmo a preparação para a camada de número IV, a qual seria então a primeira pintura, de tonalidade alaranjada, com pontos brancos e pretos em seu interior, parecendo bastante heterogênea. A amostra 2C representa o fuste da pilastra do segundo pavimento. Há uma camada branca bastante fina, seguida por outra amarelada. É possível que se trate de uma camada de preparação e da primeira pintura deste elemento, muito clara e levemente amarelada. A amostra 2A, que também representa um pedaço da alvenaria, apresenta igualmente uma grande camada branca como a primeira a partir do reboco.

O Apêndice C nos mostra o prédio 3 da Tabela 16. A primeira amostra analisada corresponde a um ornamento da pilastra do térreo. Depois da camada de regularização do reboco, percebe-se uma fina camada de uma tonalidade acinzentada, seguida por uma grossa camada de um azul bastante brilhante, seguida por outra camada azul, mais clara e fina. Na

amostra 3A, que representa um ponto da alvenaria, poucas camadas são visíveis, porém observa-se que a primeira pintura também corresponde a uma tonalidade de azul, desta vez, numa camada bastante fina. A amostra 3D corresponde a um elemento decorativo sobre uma das janelas principais do segundo pavimento, apresenta uma grossa camada de regularização do reboco. Suas primeiras camadas visíveis são de tonalidades amareladas, sendo a primeira mais clara que a segunda. Na amostra 3F, que provém de um ponto da alvenaria do mirante, vê-se uma grande camada branca e brilhante, seguida por uma camada grossa, de tonalidade rosada. A última amostra analisada deste monumento é a 3B, que representa um ornamento. Nela é possível observar as primeiras pinturas em branco, seguidas por tonalidades amareladas. No Anexo A está a ficha de prospecção desta construção. As cores foram copiadas a partir do registro da entrada do catálogo NCS que foi utilizado para a comparação das cores durante as prospecções. Estas fichas apresentam as cores das pinturas com maior precisão, uma vez que através da iluminação do microscópio e da digitalização das imagens, as cores das análises estratigráficas sofrem alterações. Comparando-se a amostra 3A (fundo de alvenaria) com o ponto 04 (alvenaria do mirante) percebe-se certa semelhança entre a seqüência das últimas camadas. As amostras 3D e 3B apresentam camadas semelhantes, tanto em coloração como em textura e também reservam certa analogia com os pontos 10, 17, 38 e 43 da ficha de cores da prospecção, visto que se tratam de elementos decorativos que poderiam ter sido pintados com as mesmas cores.

No Apêndice D, vê-se a secção polida da amostra 4A que representa um ponto da parede de fundo da fachada da casa 08 da Praça Coronel Pedro Osório. Na imagem, observa-se uma camada acinzentada sobre a camada de regularização do reboco, seguida por camadas de tonalidade amarronzada e amarelada. As amostras 4B e 4D representam, respectivamente, detalhes da platibanda e a pilastra. A ficha de cores da prospecção deste monumento encontra-se no Anexo B. Comparando-se a amostra 4A com o ponto 07 da ficha, que também representa a parede da fachada (ou cor de fundo), vê-se que a última tonalidade cinza azulada bastante clara repete-se nas duas análises, embora na *cross section* apareça uma segunda camada rosada antes da camada ocre que aparece imediatamente atrás da cinza na ficha de prospecção. As amostras 4B e 4B que se referem aos elementos decorativos da fachada, também guardam certa analogia com os resultados da prospecção para os elementos decorativos, conforme se vê nos pontos 05, 06, 08, 16 e 18.

As análises de secção polida da casa 08 da Praça Coronel Pedro Osório são analisadas no Apêndice E. Todas as amostras representam pontos da parede, seja da fachada lateral, seja da principal. As três amostras apresentam tonalidades de vermelhos e laranja para

as camadas mais antigas. É possível fazer analogia com o resultado da ficha de prospecção (Anexo C), para os pontos 11 e 15 que representam a parede e o tímpano da decoração dos vãos (elemento muitas vezes pintado da mesma cor da parede). A diferença entre as tonalidades ocorre em função da iluminação do microscópio ou mesmo da localização da amostra em diferentes pontos de prospecção, uma vez que a camada de pintura não reserva uma tonalidade uniforme ao longo da sua superfície.

O Apêndice F refere-se ao Teatro Sete de Abril. Este foi o prédio mais antigo estudado, porém a análise não forneceu resultados relevantes, uma vez que houve grande dificuldade da coleta da amostra. As amostras foram coletadas dos ‘óculos’ nas laterais do teatro, elementos que não sofreram alteração durante as reformas. Porém, ao se retirarem as amostras, havia uma determinada camada que se separava da base, separando em duas a seqüência de camadas. Assim, a amostra que continha o reboco não apresenta muitas camadas, apenas algumas camadas claras.

As análises do prédio de número 07 estão apresentadas no Apêndice G. A amostra 7A representa um ponto da alvenaria. Na imagem da secção polida percebe-se uma camada escura que margeia a camada de regularização do reboco, seguida por uma camada azul acinzentada. De acordo com a ficha da prospecção (Anexo D), o ponto 03 que representa a alvenaria mostra na última camada uma cor azul acinzentada. A amostra 7B, que representa um ornamento, possui uma grossa camada de pintura branca, seguida por outra amarelada. Esta amostra reserva certa analogia com as prospecções dos ornatos e molduras.

O Apêndice H traz as imagens das análises de *cross sections* para uma amostra de reboco do sobrado do Barão da Conceição, prédio número 08 da Tabela 16. A primeira camada é de um cinza azulado, seguida por tonalidades de amarelo e branco. As prospecções não revelaram muitas cores, porém, para as paredes, revelaram também uma tonalidade azulada. (Anexo E).

O prédio de número 09 é apresentado no Apêndice I. As amostras 9A e 9B representam, respectivamente, pontos do revestimento da alvenaria do pátio interno e da alvenaria da fachada. Na amostra 9B, a primeira camada é de tonalidade vermelho-alaranjada, seguida por uma camada branca muito fina e outra amarelada. Esta seqüência assemelha-se àquela apresentada no ponto 03 da ficha colorida de prospecção, no Anexo F. Na amostra 9A, as cores aparecem mais esmaecidas e a seqüência não aparece igual. Nesta amostra a primeira camada é branca, seguida por tonalidades rosadas.

O Apêndice J mostra a seção polida de um ponto de um ornamento do prédio de número 10. Depois da camada de regularização do reboco percebe-se uma camada branca grossa seguida por uma acinzentada bastante clara.

Para o prédio de número 11, apenas a amostra referente ao soco foi analisada. Nesta amostra, exposta no Apêndice K, percebe-se uma primeira camada alaranjada de cor telha, seguida por uma camada acinzentada pouco definida e por outra avermelhada, bem mais escura. Esta seqüência assemelha-se àquela relativa ao soco (ponto 5) na ficha de cores das prospecções, no Anexo G.

O Apêndice L apresenta as imagens das secções polidas do prédio 12. As duas amostras 12A e 12B representam, respectivamente, o beiral e a cimalha do último casarão do centro da cidade que ainda reserva suas características do período colonial. As secções destas amostras revelam-se muito semelhantes, apresentando uma tonalidade esbranquiçada antes de outra, avermelhada. Esta mesma seqüência também aparece nos resultados das prospecções, conforme se observa nos elementos ‘beiral’ e ‘friso’ da ficha de prospecção no Anexo H.

As análises das amostras do prédio de número 13 estão expostas no Apêndice M. As amostras 13A e 13B representam pontos do revestimento da alvenaria, possuem camadas de tonalidades semelhantes, embora as camadas da amostra 13B tenham espessura muito maior. Na amostra 13A, há uma camada branca antes da seqüência de ocre, branco e rosa. As amostras 13C e 13D representam molduras das janelas. Estas amostras também apresentam as camadas semelhantes, sendo que na amostra 13C a camada ocre intermediária tem espessura muito maior.

No Apêndice N estão dispostas as imagens das análises de *cross sections* do prédio 14. A amostra 14A, que representa um ponto para o revestimento da alvenaria, apresenta uma tonalidade amarelada, seguida por outra camada branca. A amostra 14C, um pedaço da pilastra, não apresenta um número significativo de camadas. Em 14D – cercadura da janela – vê-se uma primeira camada branca, seguida por outras de tonalidade bege. A amostra 14E, que representa o soco, apresenta um número grande de camadas. Nela estão visíveis onze camadas, sendo a primeira de uma tonalidade amarronzada, seguida por uma rosada muito fina, e por outra branca. As camadas de modo geral são grossas e heterogêneas, apresentando muitos pontos escuros em seu interior.

A última construção a ter suas amostras analisadas foi a de número 15. Suas imagens encontram-se no Apêndice O. A amostra 15B representa um pedaço da alvenaria, ela não mostra camada de regularização de reboco, apenas uma primeira camada de tonalidade azulada, seguida por outra avermelhada. A amostra 15A é outro ponto do revestimento da

alvenaria e apresenta uma seqüência distinta de cores, começando por uma tonalidade bege bastante clara, seguida por outra vermelha e por outra marrom. De acordo com a ficha da prospecção desta construção, observar-se que, para o revestimento da alvenaria, também foi encontrada uma tonalidade azul para a última camada e que a tonalidade avermelhado-rosada também foi encontrada. A amostra 15C, cercadura da janela, apresenta quase a mesma seqüência de cores apresentada na ficha colorida. Começando pelo branco da camada de regularização do reboco, seguido por uma camada avermelhada, que pela diferença de cores das digitalizações pode ser a camada ocre apresentada na prospecção. A amostra 15D também é a moldura de uma das janelas, mas não apresenta a mesma clareza com relação à seqüência das cores, começando com uma camada branca e apresentando, logo depois, uma camada mais rosada.

2.2. ESPECTROSCOPIA RAMAN

O cientista C. V. Raman nasceu em 1888, no sul da Índia. Em 1902, com apenas 14 anos, graduou-se em primeiro lugar no curso de Física. Concluiu o curso de mestrado em 1907 e, quinze anos mais tarde, publicou o trabalho denominado ‘Difração molecular da Luz’, o primeiro de uma série de estudos que o levou a descobrir, em 1928, um interessante efeito da difusão da luz quando atravessa meios transparentes. Com esta descoberta Raman ganhou, em 1930, o prêmio Nobel de Física.

Ao atravessar um meio transparente, um feixe de luz deveria alcançar o outro lado sem alterações. Raman percebeu, porém, que, mesmo em meios sem quaisquer impurezas, ao emergir do outro lado do material, uma pequena quantidade de luz desviava-se da direção do feixe de luz incidente. Ele ainda observou que, se o feixe fosse de uma luz monocromática, não só uma pequena parcela desviava-se do eixo, mas também havia uma parcela que mudava de cor.

Esta mudança da direção dos fótons é diferente para cada substância atravessada pela luz, em função do tipo de molécula, e sua intensidade é proporcional ao número de moléculas atravessadas pelo feixe. Cada composto possui, portanto, a capacidade de gerar um efeito Raman próprio quando atravessado por um feixe de luz¹⁰¹.

¹⁰¹ PIROPO, B. **Laser de Silício: III – O efeito Raman**. Disponível em: <<http://www.bpiropo.com.br/fpc20050425.htm>>. Acessado em: 14/10/2006.

O efeito Raman é resultado do espalhamento inelástico da luz pela matéria. A diferença de energia da luz incidente e espalhada corresponde à energia de modos vibracionais característicos das estruturas moleculares de gases, líquidos ou sólidos, com as quais a luz interage. Como estes modos vibracionais são diferentes para cada estrutura molecular, esta técnica permite a identificação destas estruturas a partir da energia da luz espalhada pela matéria.

2.2.1. Análises

As amostras mais significativas das principais camadas de pinturas mais antigas das casas foram analisadas por espectroscopia Raman.

As medidas foram realizadas no dia 28 de setembro de 2005, no laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela Prof^a, PhD em Física, Naira Maria Balzaretti. O espectrômetro utilizado foi montado no próprio laboratório. A fonte de excitação (energia incidente) consiste em um *laser* HeNe (632.8 nm) de 10 mW e o sistema de detecção é composto por um microscópio da Dilor com um filtro *Super Notch Plus* (*Kaiser Optical Systems Inc.*) acoplado, para eliminar o espalhamento elástico da luz. O sinal Raman é focalizado na entrada de um monocromador Jobyn-Ivon acoplado a um detector CCD (*Charged Coupled Device*) refrigerado a nitrogênio líquido. O registro dos dados é feito através de um *software* específico.

Um total de 15 amostras foi submetido a 29 análises. Em algumas amostras procurou-se analisar as duas ou três camadas de pintura mais próximas do reboco.

No primeiro momento, os espectros resultantes foram separados de acordo com a cor da camada analisada. Foram submetidas a este método tintas amarelas, azuis, brancas e vermelhas (ou rosadas) dispostas nas camadas mais próximas do reboco. Logo foram agrupados os espectros contendo picos Raman semelhantes. Foram descartados os espectros que apresentaram muita luminescência, ou seja, bandas largas e intensas associadas a defeitos estruturais e impurezas nas amostras. Estas bandas inviabilizam a observação dos picos Raman característicos dos modos vibracionais das estruturas moleculares, os quais são, em geral, bem menos intensos.

Como as tintas usadas antigamente nas fachadas eram compostas, basicamente, por cal e pigmento, imagina-se que o resultado das análises de Raman deva conter os picos característicos destes dois componentes das tintas. A presença de outros materiais misturados nas tintas, como colas, óleos, leite, mucilagem de cactos, pode ser responsável pela luminescência observada em algumas das amostras. A área analisada pelo equipamento

utilizado corresponde a um círculo de raio aproximadamente igual 2 micrometros e a profundidade analisada está compreendida em uma faixa entre 5 e 10 micrometros.

Conforme comentado anteriormente, as tintas são compostas basicamente por cal e pigmento, neste caso a interferência do carbonato de cálcio deve ser relevante em todas as análises. Foi feita, portanto, a análise de uma amostra de calcita, que serviu de comparativo para a base da tinta, supondo-se que os outros picos que apareceram nas análises sejam referentes aos pigmentos utilizados ou a outras impurezas.

Para o carbonato de cálcio, o espectro Raman apresentou picos em aproximadamente: 470 cm^{-1} , 490 cm^{-1} , 1080 cm^{-1} .

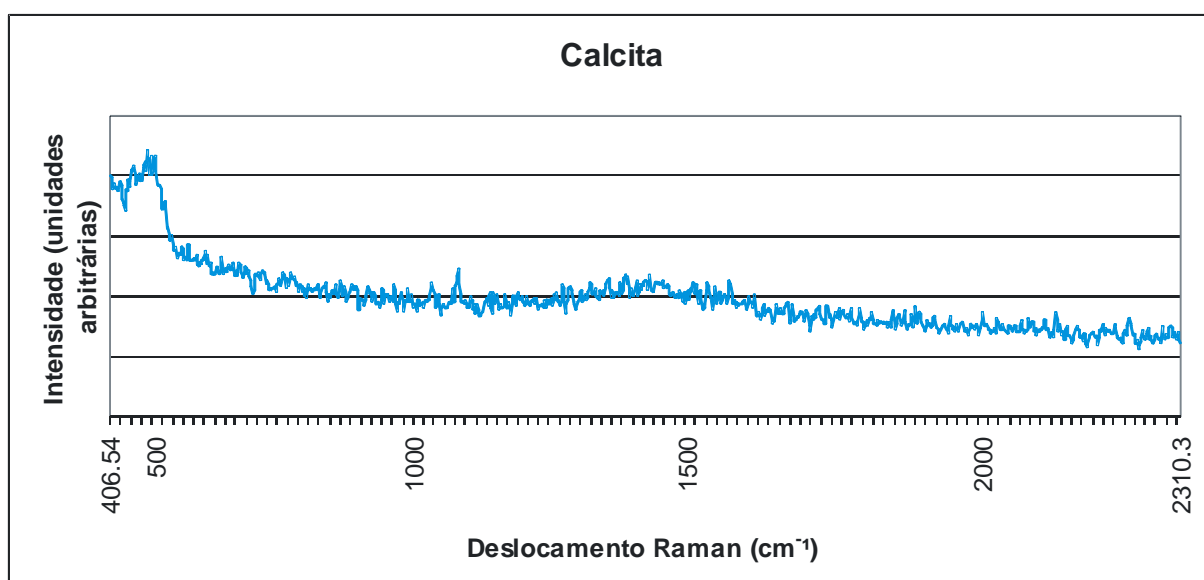


Figura 112: Espectro Raman para a calcita - carbonato de cálcio.

Os espectros das diferentes tintas desta pesquisa foram comparados com espectros de pigmentos puros, publicados na enciclopédia virtual de materiais de restauro, do Museu de Belas artes de Boston¹⁰², e na Biblioteca de Gráficos de Espectros Raman da *University College London*¹⁰³, além de outros endereços eletrônicos de Universidades que publicam espectros Raman para pigmentos e outros materiais de artes. Os resultados são, a seguir comentados, caso a caso, juntamente com a comparação das imagens.

2.2.2. Tintas azuis

As primeiras amostras azuis aqui comentadas foram retiradas das casas numeradas por 07 e 08 na Tabela 16. As análises de seções transversais (Apêndices G e H) revelaram

¹⁰² Disponível em <<http://www.mfa.org>>. Acessado em 10/10/2006.

¹⁰³ Disponível em <<http://www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/index.html#blue>>. Acessado em 10/10/2006.

camadas de tonalidades acinzentadas e as prospecções realizadas nestas construções revelaram tonalidades mais azuladas nas últimas camadas. (Anexos D e E)

Os espectros Raman medidos para as amostras de tinta destes dois casarões são semelhantes entre si e foram comparados com os espectros de diferentes pigmentos azuis disponíveis na Internet, entre eles: azul da Prússia, azurite e lazurita. A semelhança com os gráficos da lazurita é percebida com muita clareza. Os picos mais representativos foram assinalados com uma linha cinza. A linha do espectro em azul representa o espectro medido da amostra; a linha em verde representa o espectro medido para a calcita; a linha em vermelho, o espectro da lazurita encontrado em <<http://www.mfa.org>>.

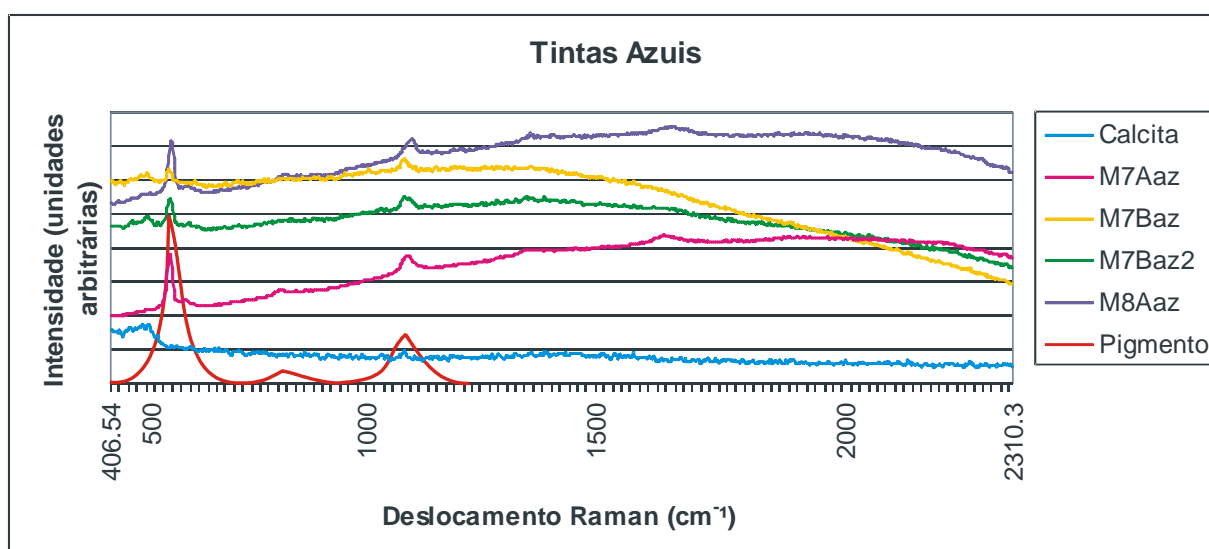


Figura 113: Espectro Raman das amostras: M7Aaz, M7Baz, M7Baz2 e M8Aaz. Espectros da calcita e pigmento lazurita sobrepostos.

Através destes picos, percebe-se a semelhança dos espectros destas amostras. Para as amostras do monumento 07 da Tabela 16 isto não é surpresa, pois possivelmente se trata da mesma camada de tinta azul retirada de pontos diferentes da fachada, e que tem, portanto, as mesmas substâncias constituintes. A camada azulada que aparece nas secções polidas das amostras da casa 08 da Tabela 16 apresenta os mesmos picos, fazendo supor que eles ocorrem em virtude da semelhança de pigmentos que constituem a tinta das duas casas. Os principais picos, semelhantes em todos estes espectros, ocorreram, aproximadamente, em 540 cm^{-1} , 1090 cm^{-1} e 1625 cm^{-1} .

Parece haver pouca influência do carbonato de cálcio nestes resultados. Apenas os espectros das amostras M7Baz2 e M7Baz apresentaram picos pouco intensos, correspondentes ao espectro da calcita.

Dentre os espectros encontrados na Internet para pigmentos padrão, o espectro da lazurita é o que possui maior semelhança com os resultados medidos para este conjunto de amostras. Percebe-se através da imagem do espectro a seguir, que os picos mais intensos, respectivamente, ocorrem em aproximadamente: 540 cm^{-1} , 1090 cm^{-1} , 250 cm^{-1} e 800 cm^{-1} . Neste caso, os picos em 540 cm^{-1} e 1090 cm^{-1} estão de acordo com os principais picos observados nos espectros medidos. O pico em 250 está fora da região de medida no espectrômetro utilizado, e o pico de 800 cm^{-1} , por ser pouco intenso, é mais difícil de ser observado.

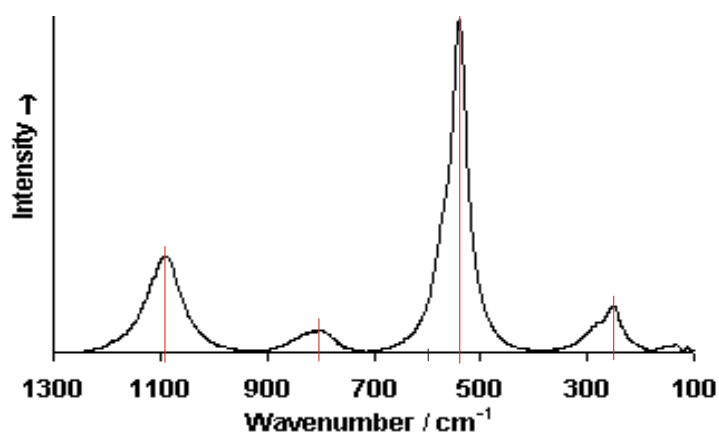


Figura 114: Espectro Raman para o pigmento "lazurita". Fonte: Biblioteca de espectroscopia Raman da University College London¹⁰⁴.

Os espectros de outros pigmentos azuis encontrados não coincidem com os espectros medidos, indicando grande possibilidade de ter sido a lazurita o pigmento utilizado para dar o tom azul a estas duas residências.

A outra residência que apresentou camadas azuis foi a de número 03 da Tabela 16. O espectro medido apresentou-se bastante diferente das outras amostras azuis.

¹⁰⁴ Disponível em <<http://www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/index.html#blue>>. Acessado em 10/10/2006.

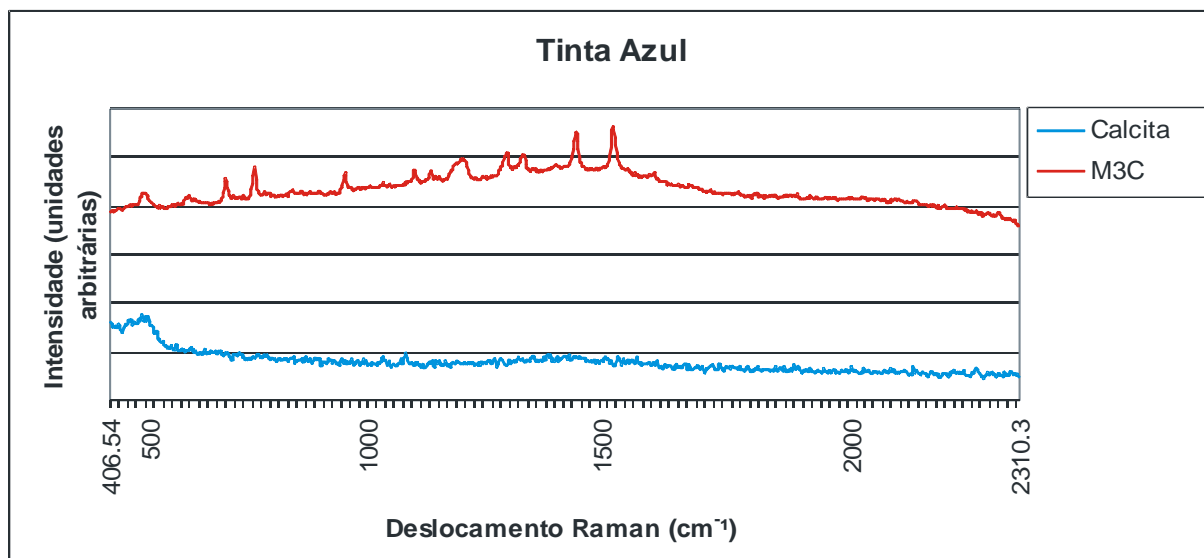


Figura 115: Espectro do pigmento M3C. Espectro da calcita sobreposto.

Na biblioteca virtual de espectros Raman de pigmentos da Universidade de Londres, não foi encontrado nenhum espectro semelhante, que pudesse auxiliar a identificação do pigmento correspondente ao espectro da amostra analisada. Permanece, portanto, a dúvida sobre este material.

2.2.3. Tintas amarelas

Foram analisadas amostras amarelas de três casas diferentes, catalogadas com os números 07, 14 e 15, conforme a Tabela 16. Os espectros medidos não apresentaram picos intensos, sendo que os mais significativos ocorreram, aproximadamente, em: 470 cm^{-1} , 490 cm^{-1} e 1080 cm^{-1} .

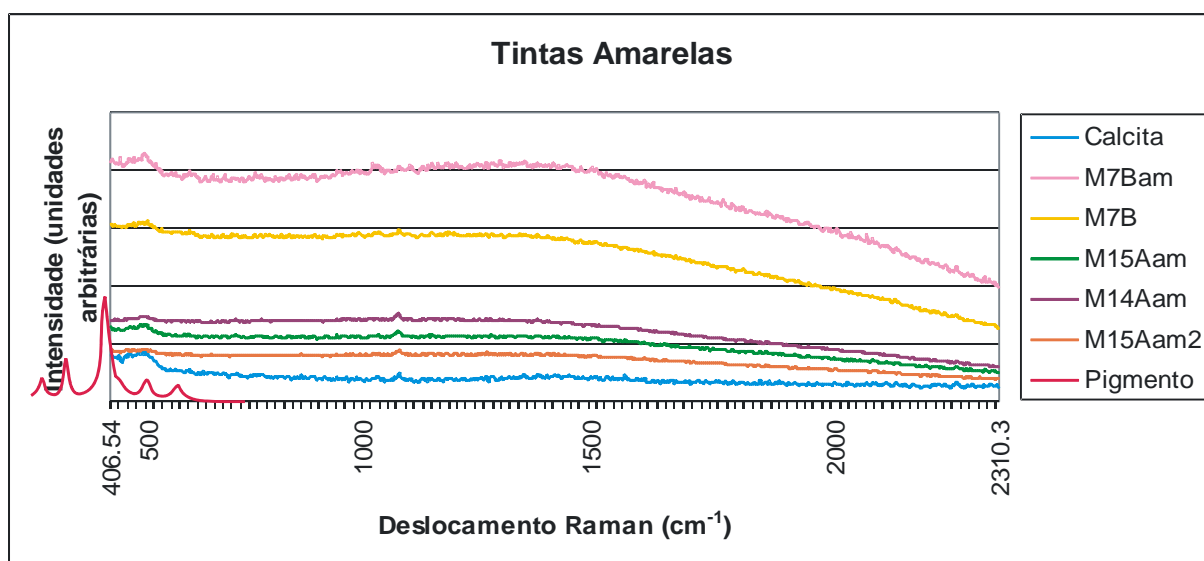


Figura 116: Espectro das amostras M7Bam, M7B, M15Aam, M14Aam, M15Aam2. Espectros da calcita e pigmento amarelo ocre sobrepostos.

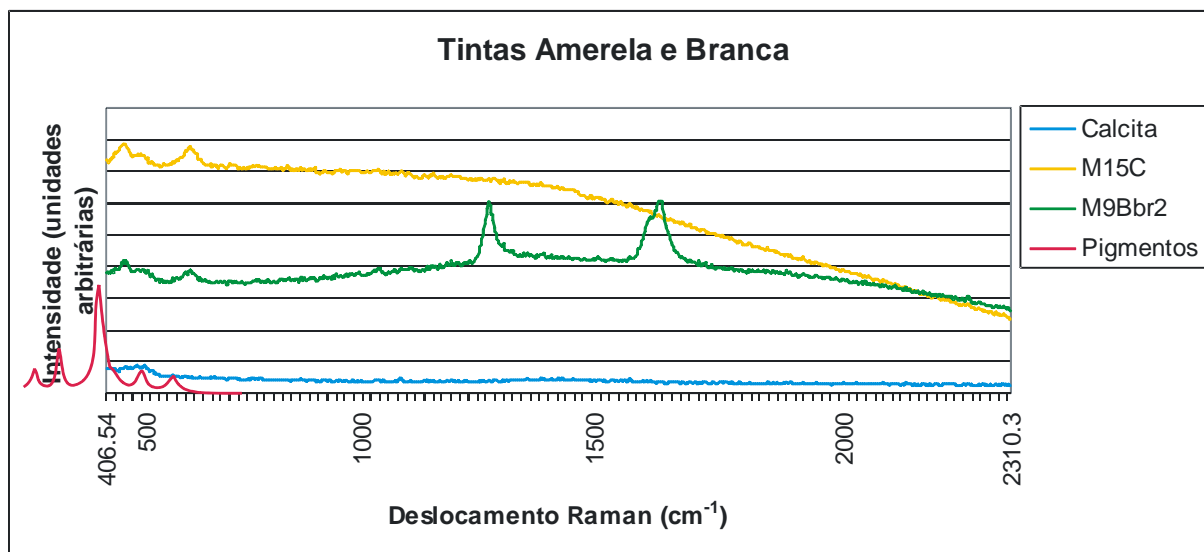


Figura 117: Espectro Raman das amostras M15C e M9br2. Espectros da calcita e pigmento amarelo ocre sobrepostos.

Os picos mais relevantes nas amostras M7Bam, M7B, M14Aam, M15Aam e M15Aam2 parecem ser provenientes da cal que compõe a base das tintas. A curva inferior, em vermelho, representa o espectro de um pigmento amarelo bastante comum, composto por óxido de ferro. Nota-se que os picos mais intensos do espectro deste pigmento estão fora da região de medida do espectrômetro utilizado, o que impede que seja descartada a possibilidade deste pigmento ter sido utilizado.

Apenas a amostra M15C parece não ter sofrido maior interferência do carbonato de cálcio, apresentando alguns picos diferenciados com relação às outras amostras, aproximadamente em: 445 cm^{-1} e 600 cm^{-1} . No espectro, foi sobreposta em verde a linha referente ao gráfico da amostra M9Bbr2, de cor branca, que também apresentou uma conformação semelhante nestes mesmos pontos. Como uma amostra é amarela e a outra branca, é provável que estes picos em comum não sejam referentes ao pigmento dentro da tinta.

2.2.4. Tintas vermelhas

As amostras de pintura vermelha foram retiradas das casas de números 1 e 14 de acordo com a Tabela 16. Nos espectros Raman destas amostras também são percebidos picos que indicam a presença do carbonato de cálcio da cal usada na fabricação da tinta.

O segundo espectro da amostra M14Avr apresenta um perfil diferenciado, porém sem picos significativos. Os espectros medidos foram comparados aos correspondentes a sete diferentes pigmentos vermelhos encontrados nas bibliotecas eletrônicas de espectroscopia

Raman, nenhum apresentou qualquer semelhança com os resultados obtidos para estas amostras.

O espectro em vermelho, na parte inferior do gráfico, corresponde a um dos pigmentos vermelhos mais prováveis, também de óxido de ferro. Assim como no caso das tintas amarelas, os picos mais significativos acontecem fora da região de medida do espectrômetro utilizado. Neste caso, não é possível descartar a possibilidade de que os vermelhos analisados sejam de pigmentos de óxido de ferro.

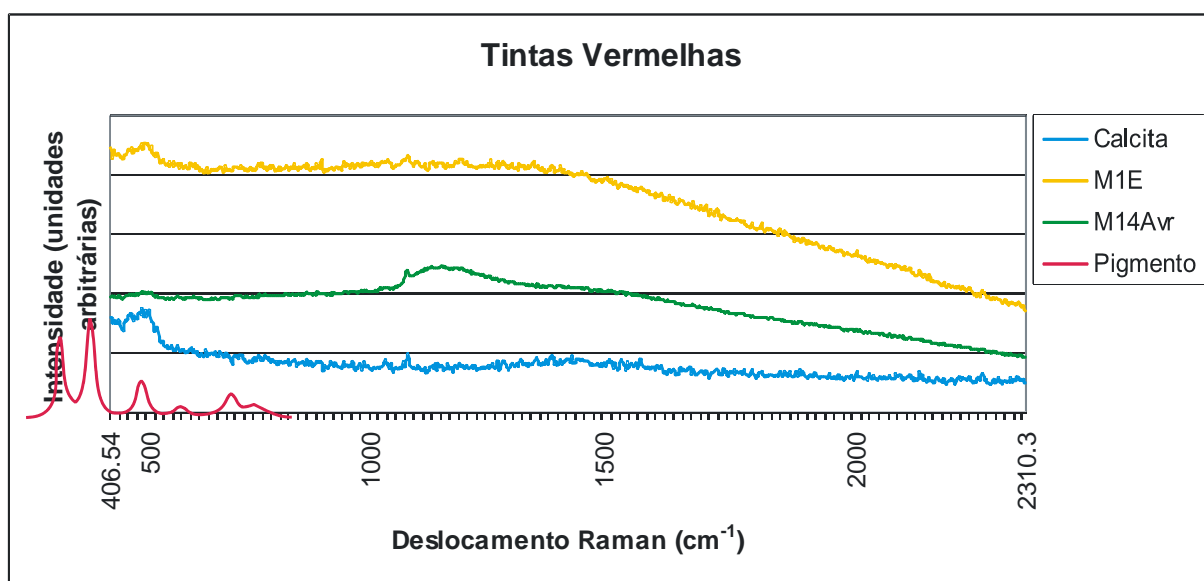


Figura 118: Espectro Raman das amostras M1E e M14Avr. Espectros da calcita e pigmento vermelho ocre sobreposto.

2.2.5. Tintas brancas

Cinco amostras de tinta de cor branca foram submetidas à análise do espectro Raman, respectivamente das casas 6, 8, 9 e 15 da Tabela 16. Nestas amostras, imaginava-se encontrar apenas o carbonato de cálcio, uma vez que a tinta branca é, na maioria das vezes, confeccionada apenas com a cal pura, sem adição de pigmentos. Estranhamente, a amostra M9Bbr2 apresentou quatro picos diferenciados em 450 cm^{-1} , 600 cm^{-1} , 1285 cm^{-1} e 1640 cm^{-1} , sendo que os dois últimos são bastante intensos. Especulou-se a possibilidade de haver alvaiade (óxido de chumbo) ou ainda o branco de titânio (bióxido de titânio), porém seus espectros Raman não apresentaram picos que coincidiram com os apresentados na Figura 115. (o espectro da amostra branca foi comparado com o espectro de amostra amarela e alguns picos evidenciaram-se semelhantes).

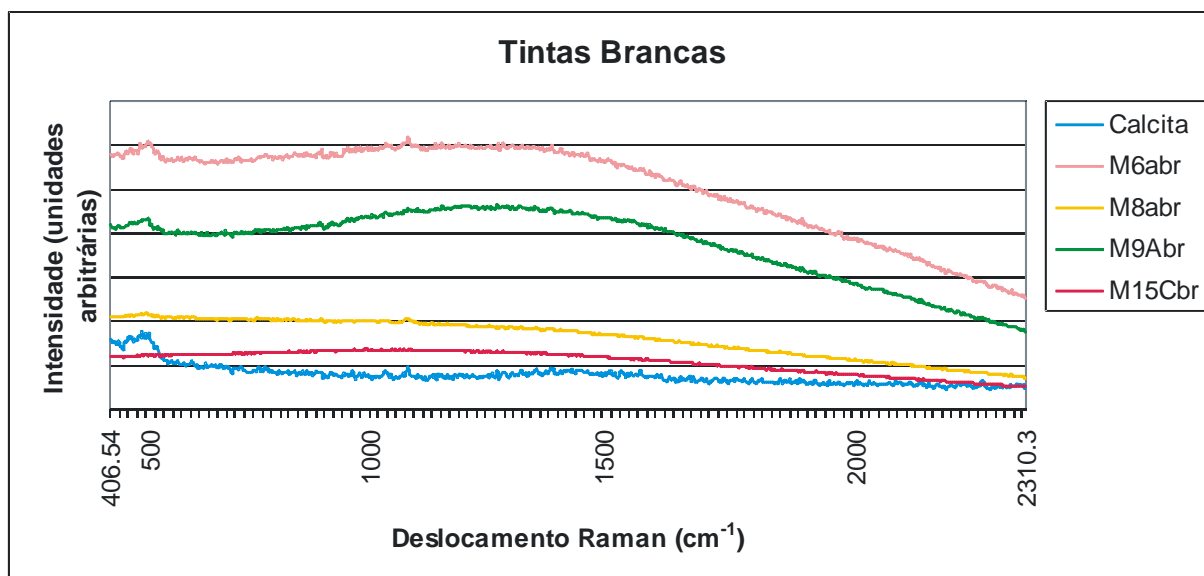


Figura 119: Espectros Raman das amostras M6Abr, M8Abr, M9Abr e M15Cbr. Espectro da calcita sobreposto.

Estes espectros foram comparados com os de sete diferentes pigmentos brancos. Não foi encontrado nenhum pigmento branco que tivesse todos os picos semelhantes àqueles apresentados pela amostra M9Bbr2. Há possibilidade de os picos indicarem a presença de dois ou mais materiais diferentes, uma vez que na amostra amarela M15C (linha amarela apresentada na Figura 117), os picos em aproximadamente 450 cm⁻¹ e 600 cm⁻¹ também aparecem, sem que os picos de 1285 cm⁻¹ e 1640 cm⁻¹ sejam percebidos.

2.2.6. Considerações finais

As dificuldades para uma análise mais eficaz através do espectro Raman podem ser atribuídas a: sujeira na amostra; grande quantidade de impurezas nas misturas de tinta; espessura muito fina da camada pictórica – que poderia ter resultado num gráfico que indicasse mutuamente a superfície da tinta e do seu substrato. A região de medida do espectrômetro utilizado, de 400 cm⁻¹ a 2300 cm⁻¹, foi outro fator limitador. Alguns dos pigmentos possíveis, como os amarelos e vermelhos obtidos a partir dos óxidos de ferro, possuem picos na região abaixo do limite imposto pelo aparelho, o que impossibilitou a comparação dos espectros nos pontos mais importantes.

No caso da amostra azul M3C, que apresentou uma série de picos diferenciados, não foi encontrado um pigmento da mesma cor que tivesse picos significativos semelhantes. Da mesma forma, a amostra de pintura branca M9Bbr2, que apresenta dois grandes picos em 1630 cm⁻¹ e 1280 cm⁻¹, também não teve um pigmento correspondente encontrado.

As análises do espectro Raman mostraram-se efetivas apenas no caso das amostras M7Aaz, M7Baz, M7Baz2 e M8Aaz, nas quais não só os espectros corresponderam entre si, como também, ao espectro Raman do pigmento lazurita.

2.3. MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA E EDS

Como não foi possível concluir, através da espectroscopia Raman, a natureza de alguns pigmentos das tintas estudadas, optou-se por fazer a análise qualitativa dos componentes das misturas das tintas através da microscopia eletrônica de varredura (MEV) juntamente com o espectrômetro de energia dispersiva (EDS).

Neste tipo de microscopia os elétrons são acelerados na coluna do aparelho através de duas ou três lentes eletromagnéticas por tensões de 1 a 30 kV. Um feixe de elétrons atinge a amostra fazendo uma varredura da superfície. A imagem aumentada é produzida a partir da sincronização da corrente que passa pela bobina de varredura com as correspondentes bobinas de deflexão que passam por um tubo de raios catódicos¹⁰⁵.

2.3.1. Análises

A preparação das amostras, assim como as análises, foi realizada no dia 20 de outubro de 2006, no Centro de Microscopia Eletrônica (CEM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.¹⁰⁶ Análises complementares foram realizadas a partir do dia 27 de outubro de 2006 no Laboratório de Raios X e Microscopia Eletrônica do Instituto de Química da Universidade Federal da Bahia. O MEV utilizado foi um SS-550 com micro-sonda EDS da Shimadzu.

As primeiras análises foram realizadas com aproximações de 350x, com voltagem de aceleração de 20.0 kV. Foram escolhidas amostras de pintura azul, vermelha e amarela. As tonalidades de vermelho variam de cor-de-rosa claro a vermelhos mais intensos, e os amarelos podem ser claros ou mais fortes, puxando para uma tonalidade alaranjada, conforme mostram através das fichas de prospecção nos Anexos A até I.

Na primeira etapa, as amostras selecionadas foram partidas em pedaços pequenos e uniformes. Os pontos selecionados para a leitura tiveram as camadas de tintas mais novas

¹⁰⁵ PADILHA, Ângelo Fernando e AMBROZIO FILHO, Fancisco. **Técnicas de Análise Microestrutural**. São Paulo: Hemus. S.D., p.108.

¹⁰⁶ Os trabalhos de microscopia eletrônica foram realizados com o JSM-5800 / JEM-2010 / JEM-1200 microscópio(s) do CME/UFRGS, Porto Alegre/RS.

(mais afastadas do reboco) raspadas com o auxílio de um bisturi. Todas as amostras foram lixadas na parte posterior para que ficassem planas, evitando desnivelamentos que dificultassem a leitura por parte do aparelho. Depois de cuidadosamente preparadas, as amostras foram coladas nos *stubs* (suportes do porta-amostra do aparelho) para, então, serem metalizadas com carbono.

Os resultados destas análises foram separados e estão comentados em grupos de acordo com a cor da tinta. Um total de nove amostras foi submetido às análises através do MEV-EDS. A seguir é apresentada a relação das amostras e das respectivas cores analisadas.

- 1- Amostra 5B: camada azul;
- 2- Amostra 5B: camada vermelha;
- 3- Amostra 7A: camada azul;
- 4- Amostra 12A: camada vermelha/camada branca;
- 5- Amostra 11B: camada vermelha;
- 6- Amostra 3C: camada azul;
- 7- Amostra 14B: camada amarela (amostra descartada);
- 8- Amostra 14C: camada amarela;
- 9- Amostra 1E: camada amarela;
- 10- Amostra 15B camada amarela.

2.3.2. Aspecto geral das pinturas de cal

Antes de se proceder às análises dos resultados de EDS, é necessário ter um apanhado geral sobre a caracterização da base da tinta utilizada e dos possíveis pigmentos que podem compor a pintura que se quer analisar. Este conhecimento é fundamental uma vez que a composição elementar da cal das tintas aparecerá sobreposta à composição elementar dos pigmentos.

Como se viu na subseção 1.3 da segunda parte desta pesquisa, as cals são compostas por carbonatos de cálcio e carbonatos de magnésio (quando elaboradas a partir de rochas dolomíticas). Em sua composição, elas podem conter porcentagens de outros materiais: sílica, alumina, óxidos de ferro, entre outros.

Estes dados são importantes, uma vez que mostram os elementos constituintes da cal. Outros elementos que venham a aparecer nas análises podem, supostamente, pertencer à composição dos pigmentos.

2.3.3. Tintas azuis

Foram analisadas três diferentes amostras de pinturas de tonalidades azuis, respectivamente nas amostras 1, 3 e 6.

A amostra 5B, de acordo com a Tabela 16, representa um ponto da alvenaria do segundo pavimento da fachada lateral da Casa 08 da Praça. Cel. Pedro Osório. A camada azul não é a última (mais antiga colada ao reboco), como se vê pela estratigrafia no Apêndice E-1 e pela prospecção no Anexo C. Ela constitui, porém, uma tonalidade antiga, cujos pigmentos são sempre interessantes de se conhecer.

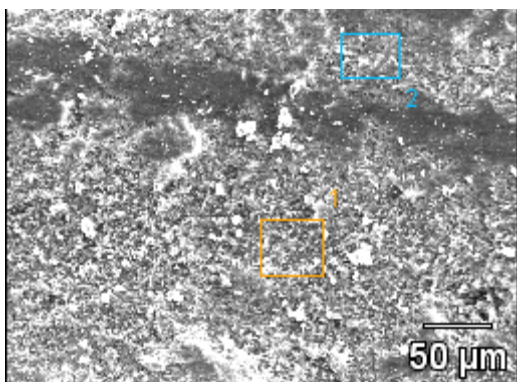


Figura 120: Micrografia da superfície da camada azul da amostra 5B.



Figura 121: Amostra 5B. Notam-se os pontos rosados e azuis. Foto da autora.

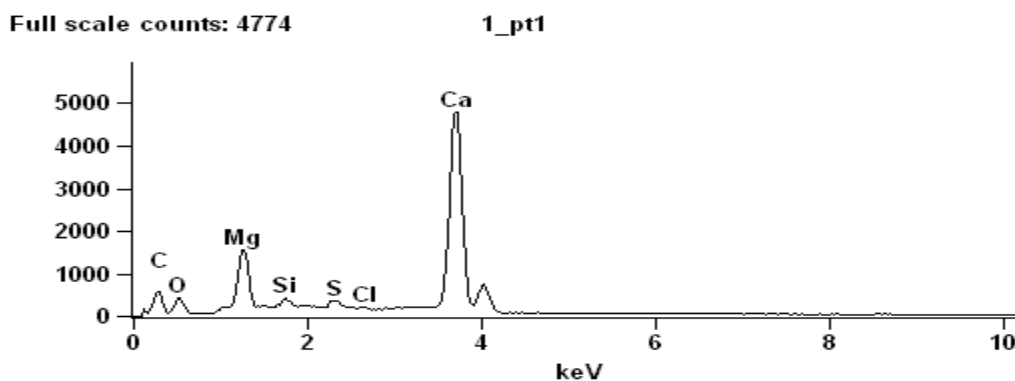


Figura 122: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 5B.

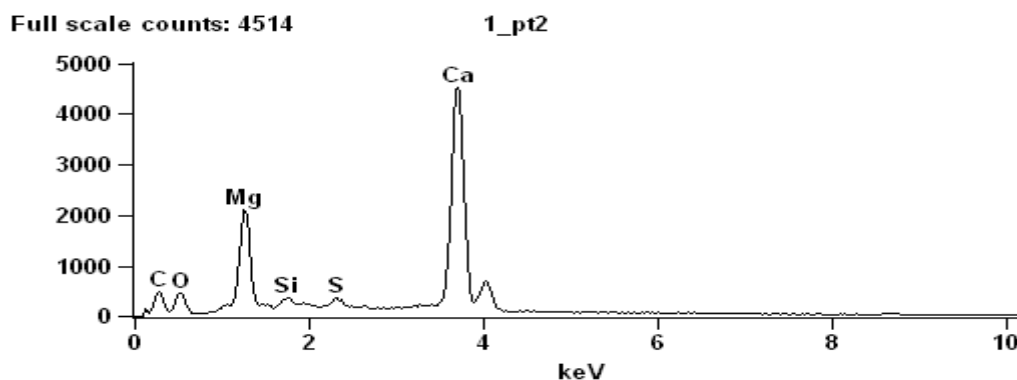


Figura 123: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 5B.

Pelos espectros percebe-se a presença de cálcio e magnésio em grande quantidade. Todos os componentes apresentados costumam fazer parte da cal. Não há nenhum indício que aponte para a presença de elementos que possam sugerir algum pigmento.

A segunda tinta azul analisada pertence à amostra 7A. Trata-se de uma tinta utilizada no fundo da parede da casa Assumpção. No Apêndice G vê-se, através da secção transversal, a camada de um azul bastante acinzentado. No Anexo D (ponto P3), onde a camada foi observada a olho nu e com luz natural, a tinta parece um azul pouco mais claro. A espectroscopia Raman apontou a lazurita como o pigmento azul que deu cor a esta camada de pintura.

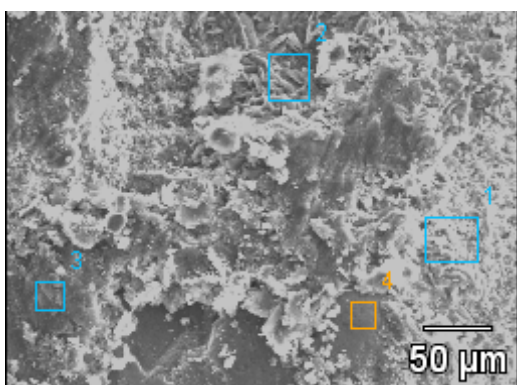


Figura 124: Micrografia da superfície da amostra para 7A.



Figura 125: Amostra 7A, percebe-se a camada de azul bem clara e acinzentada. Foto da autora.

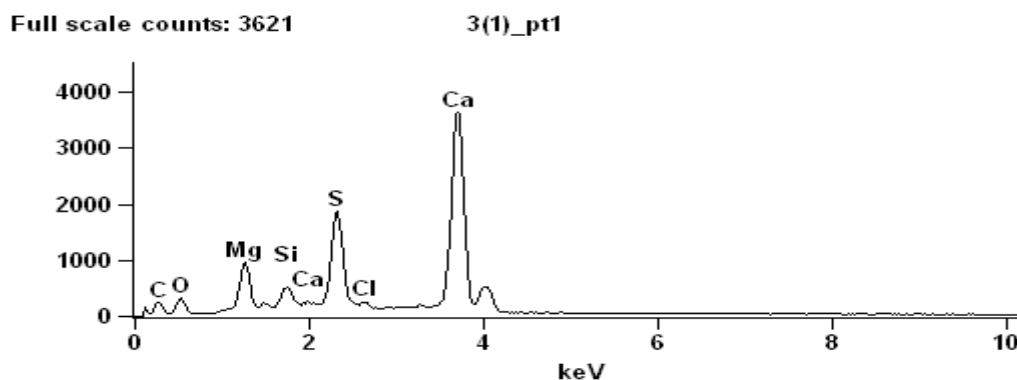


Figura 126: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 7A.

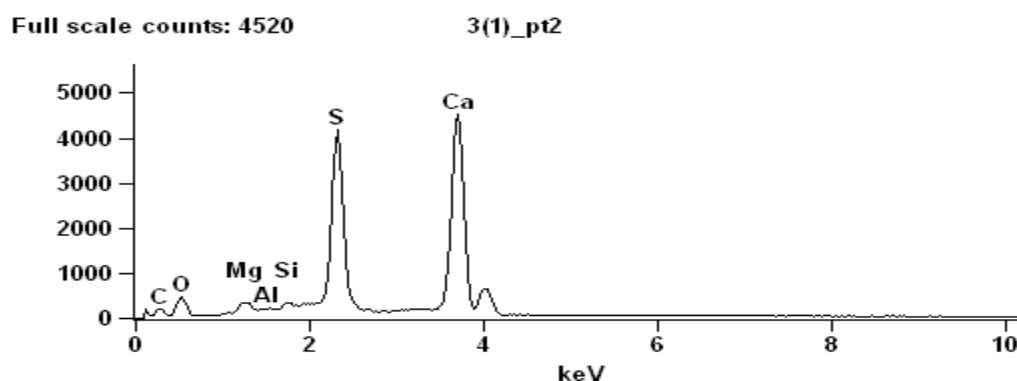


Figura 127: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 7A.

A amostra apresenta grande quantidade de cálcio, enxofre, magnésio, silício. Possui cloro e alumínio em pequenas quantidades.

Nas análises de MEV-EDS, no entanto, não apareceram indícios que apontassem à presença da lazurita.

Uma das possíveis explicações para isto é a baixa concentração do pigmento dentro da massa de cal. Como se vê pela fórmula química da lazurita $\text{Na}_3\text{Ca}(\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12})\text{S}$ todos os elementos de sua composição também são encontrados dentro da cal, à exceção do Sódio (Na) que não aparece nas análises. A concentração de sódio dentro do pigmento é de aproximadamente 14%¹⁰⁷. Pela tonalidade bastante clara do azul, é possível que o pigmento tenha sido usado em baixas concentrações dentro da tinta. Neste caso, apenas os elementos mais significativos da cal aparecem.

A terceira tinta azul analisada faz parte da amostra 3C da Tabela 16 – ornamento da casa 02 da Praça Coronel Pedro Osório. A secção transversal desta camada pode ser observada no Apêndice C e a tonalidade correspondente à prospecção realizada encontra-se no Anexo A (ponto P3).

¹⁰⁷ Dados obtidos em www.webmineral.com acessado em 10/11/2006.

A análise de MEV-EDS desta camada revelou a presença, entre outros elementos, de titânio, conforme se vê no espectro da Figura 127 correspondente.

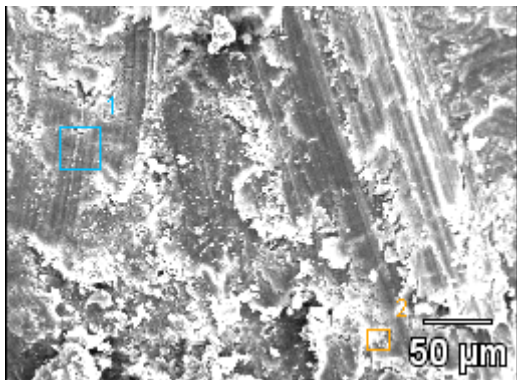


Figura 128: Micrografia da superfície da amostra 3C.



Figura 129: Imagem da amostra 3C. Observa-se a camada de azul bastante intenso. Foto da autora.

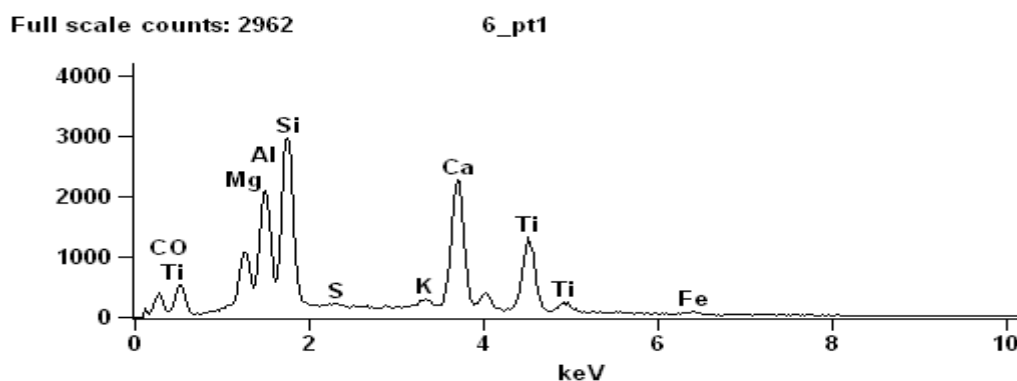


Figura 130: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 3C.

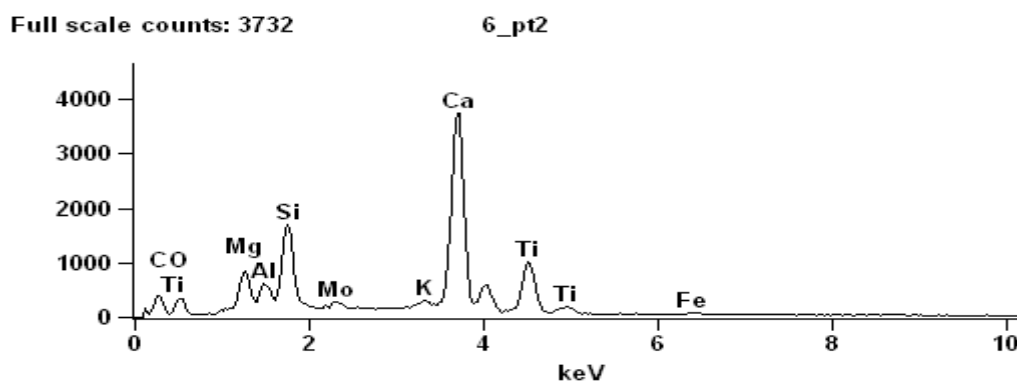


Figura 131: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 3C6.

A presença do titânio faz supor que esta camada seja de uma tinta mais nova, uma vez que o pigmento branco de titânio só passou a ser comercialmente utilizado a partir da

segunda década do século XX, quando algumas companhias foram capazes de vencer as dificuldades de purificação de fabricação do material.

Para que se pudesse ver a distribuição do titânio pelas camadas, foi realizado um mapeamento da amostra, cujo resultado está apresentado nas Figuras 132 e 133.

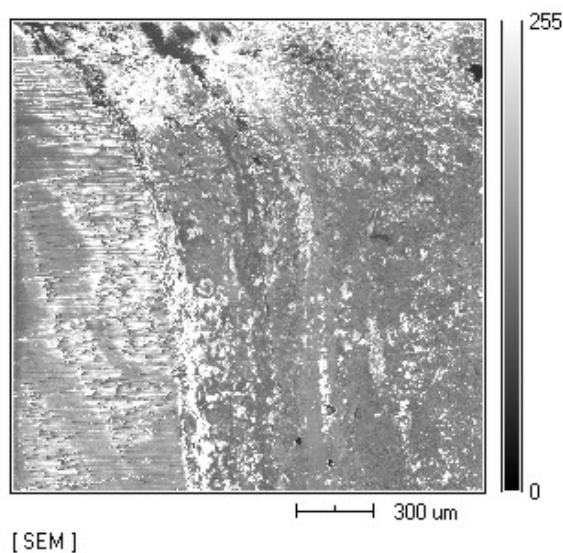


Figura 132: Micrografia da amostra 3C. Notam-se as texturas das camadas. Fonte: acervo próprio.

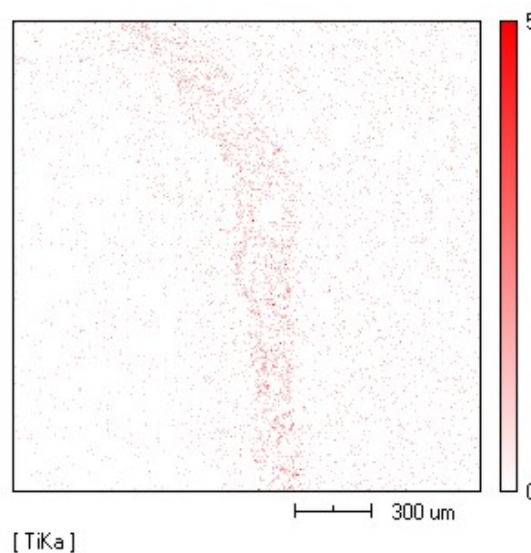


Figura 133: Mapeamento da figura 132, mostrando a concentração de titânio no interior da camada que corresponde à tinta azul.

Esta micrografia pode ser comparada com a microfotografia¹⁰⁸ da mesma amostra presente no Apêndice C. Pela comparação fica mais fácil perceber, nos relevos da micrografia, a grossa camada que corresponde à tinta branca, a fina camada do azul esverdeado e a camada do azul intenso. De acordo com o mapeamento do titânio, nota-se que este elemento está mais intensamente presente nas duas camadas azuis, tanto na mais escura, quanto na mais clara.

2.3.4. Tintas vermelhas

Foram analisadas três amostras de tintas vermelhas/rosadas, respectivamente as amostras 5B (camada vermelha), 12A e 11B.

A amostra 5B, de acordo com a Tabela 16, representa um ponto da alvenaria do segundo pavimento da fachada lateral da Casa 08 da Praça. Cel. Pedro Osório. Esta camada

¹⁰⁸ A diferença da terminologia utilizada (micrografia/microfotografia) é função de como a imagem é gerada. O prefixo de fotografia indica que a imagem foi gerada a partir de um feixe de luz (fótons). Neste caso, não pode ser utilizado para imagens geradas por microscópios eletrônicos, uma vez que estas provêm da incidência de um feixe de elétrons sobre a amostra.

vermelha/rosada é, provavelmente, uma das mais antigas, uma vez que se apresenta próxima do reboco, sendo antecedida por camadas brancas que podem ser uma preparação do substrato. A estratigrafia desta camada pode ser analisada no Apêndice E-1, e sua tonalidade assinalada através do estudo da prospecção das camadas pode ser vista no Anexo C.

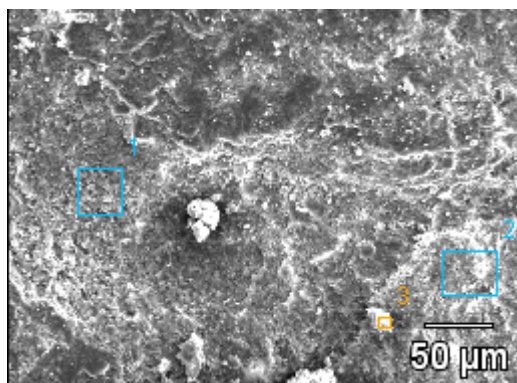


Figura 134: Micrografia da superfície da amostra 5B.



Figura 135: Imagem da amostra 5B. Notam-se os tons rosados e azuis. Foto da autora.

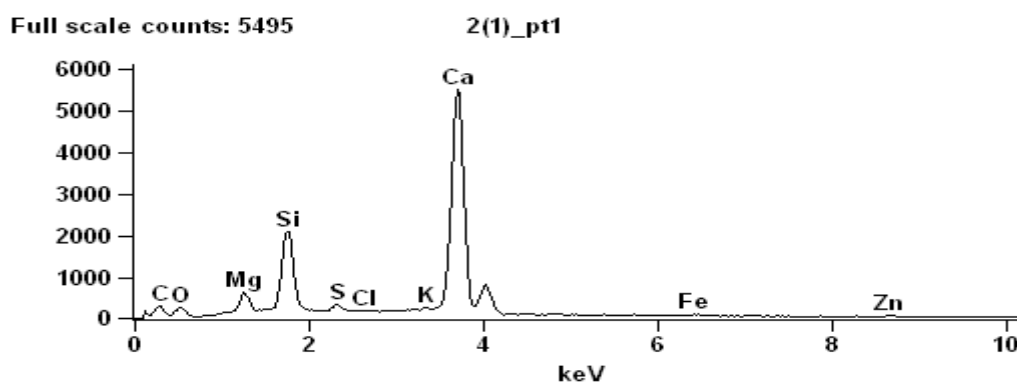


Figura 136: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 5B (vermelho).

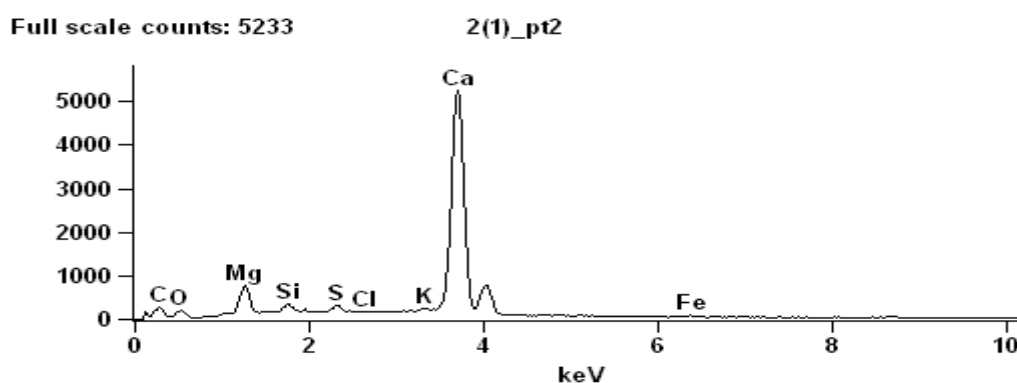


Figura 137: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 5B (vermelho).

Pela observação dos gráficos, percebe-se, além daquelas substâncias que seriam mais prováveis de fazer parte da cal, a presença de pequenas concentrações de ferro (Fe), potássio (K), zinco (Zn) e cloro (Cl).

A amostra 12A, conforme a tabela 16, corresponde as camadas de pintura da alvenaria da casa localizada na Gonçalves Chaves, 703.

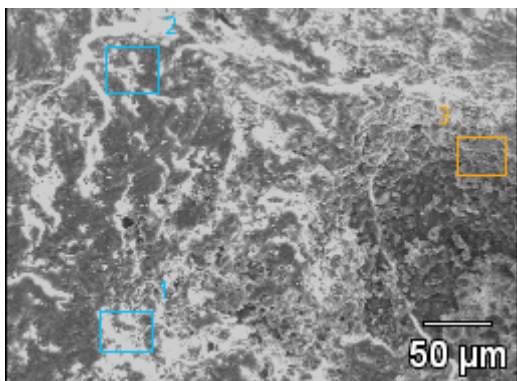


Figura 138: Micrografia da superfície da amostra 12A.



Figura 139: Amostra 12A. Nota-se a camada rosada antes da branca. Foto da autora.

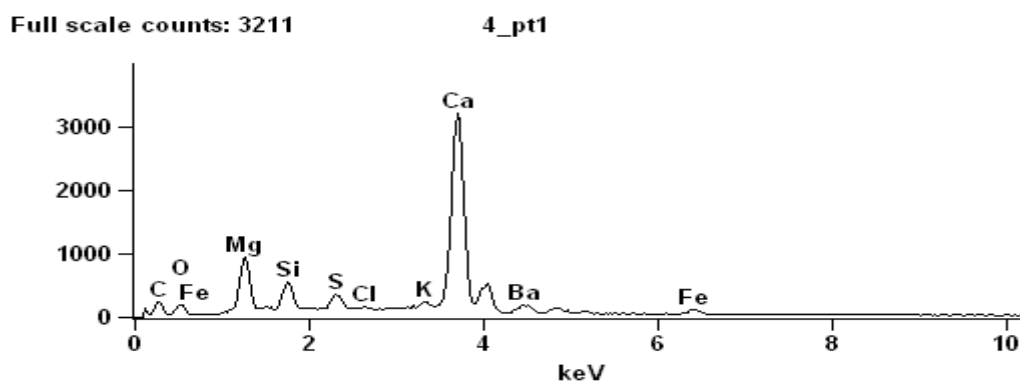


Figura 140: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 12A.

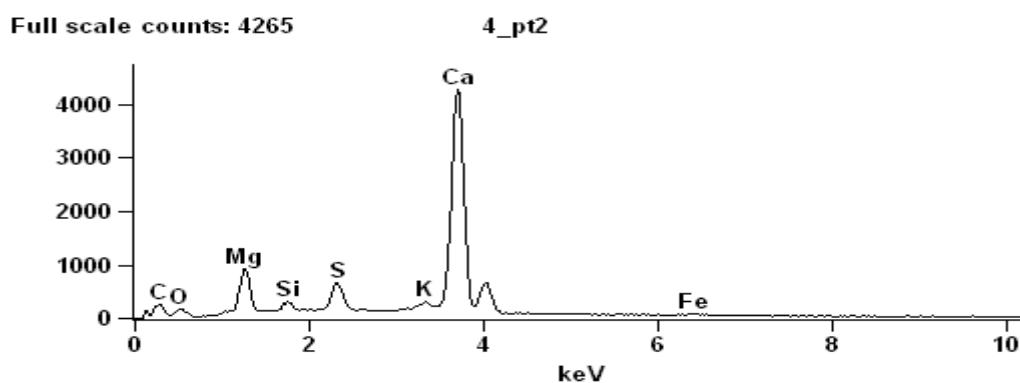


Figura 141: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 12A.

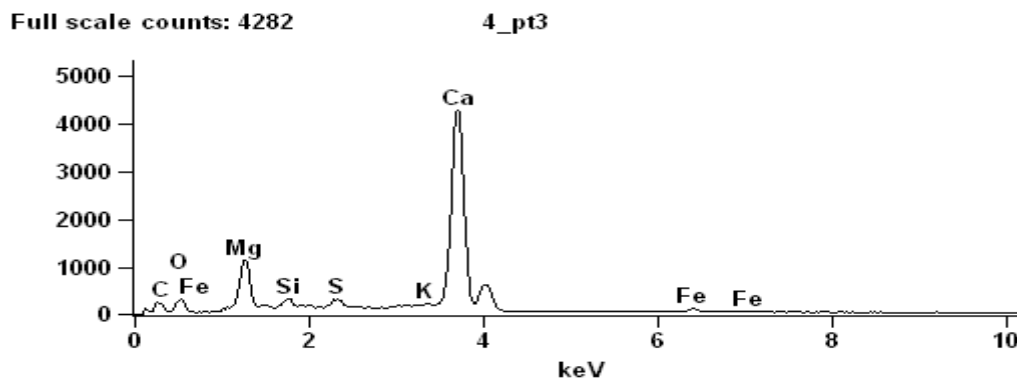


Figura 142: Espectro de energia dispersiva da área 3 da amostra 12A.

Todas as regiões analisadas da amostra apresentaram espectros muito parecidos. Além de componentes que supostamente pertencem à cal, os três espectros apresentam ferro e potássio. Apenas o primeiro espectro apresenta bário e cloro, indicando que estes elementos não estão dispersos com uniformidade pela superfície da imagem.

A amostra 11B, de acordo com a Tabela 16, representa uma tinta vermelha/rosada da moldura da janela da edificação localizada na Rua D. Pedro II, nº 885. Não foi realizada a estratigrafia para esta amostra especificamente, porém, se apresenta no Apêndice K, a estratigrafia da amostra do embasamento da mesma construção.

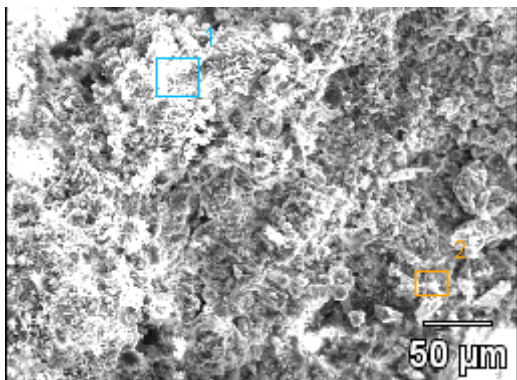


Figura 143: Micrografia da superfície da amostra 11B.



Figura 144: Amostra 11B. Nota-se a camada rosada na parte superior. Foto da autora.

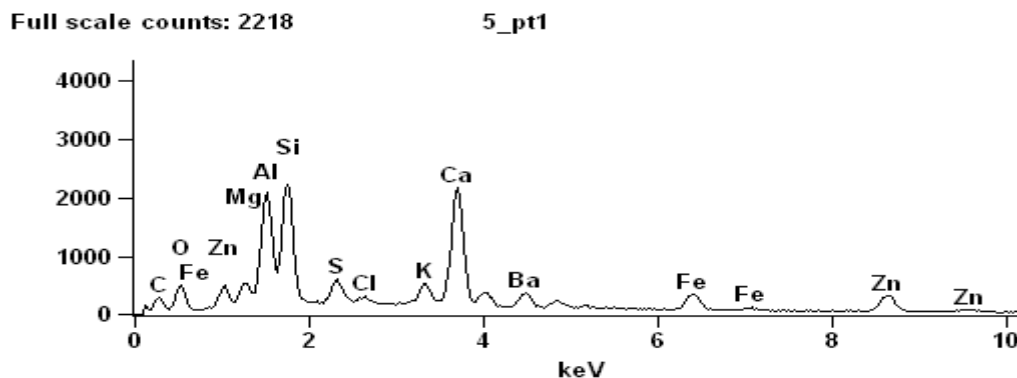


Figura 145: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 11B.

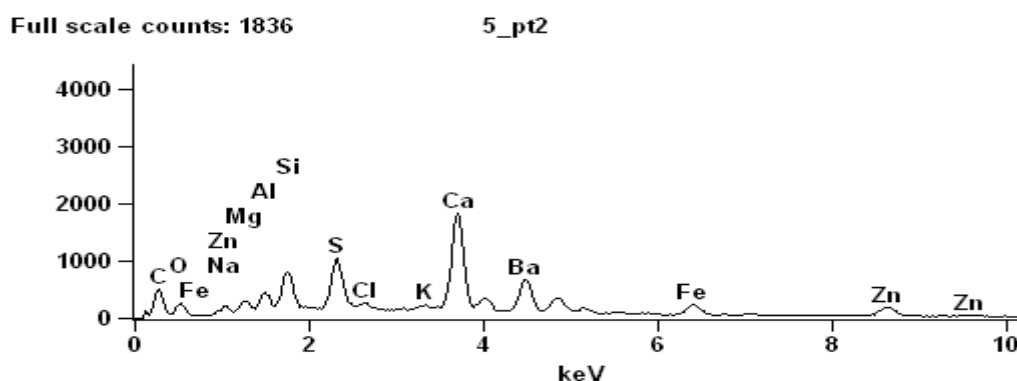


Figura 146: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 11B.

Os espectros destas amostras apresentaram diversos elementos. Além daqueles prováveis de serem componentes da cal utilizada na elaboração da tinta constam: Ferro, Zinco, Bário, Potássio, Cloro, e Sódio, que apareceu apenas no segundo espectro. Os dois espectros, à exceção do sódio, são bastante parecidos e apresentam concentrações de elementos semelhantes.

2.3.5. Tintas amarelas

Foram analisadas três amostras de tintas amarelas, respectivamente as amostras 14C, 1E e 15B.

A amostra 14C representa uma camada de pintura amarela de uma pilastra da casa situada à Rua Padre José de Anchieta, nº 1459. A seção polida desta amostra pode ser observada no Apêndice N.

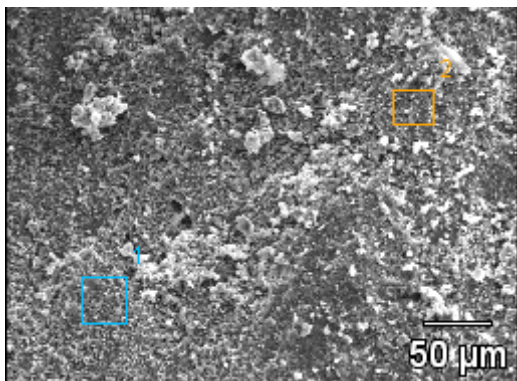


Figura 147: Micrografia da superfície da amostra 14C.



Figura 148: Amostra 14C. Vêm-se os pontos alaranjados sob tinta a vermelha. Foto da autora.

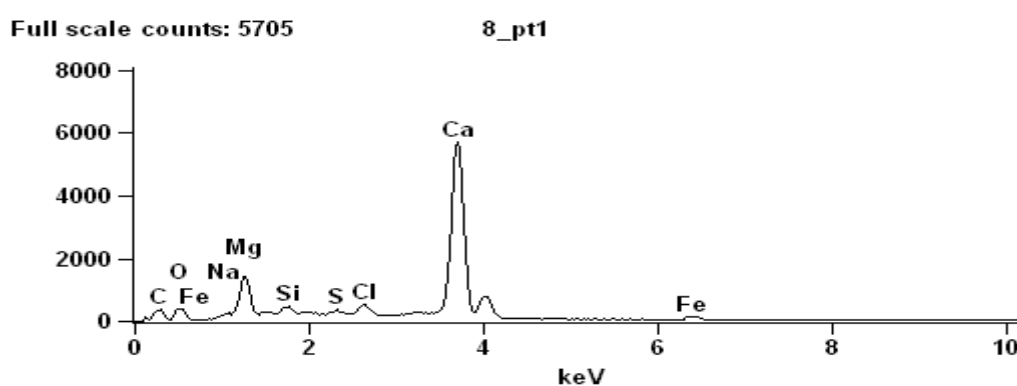


Figura 149: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 14C.

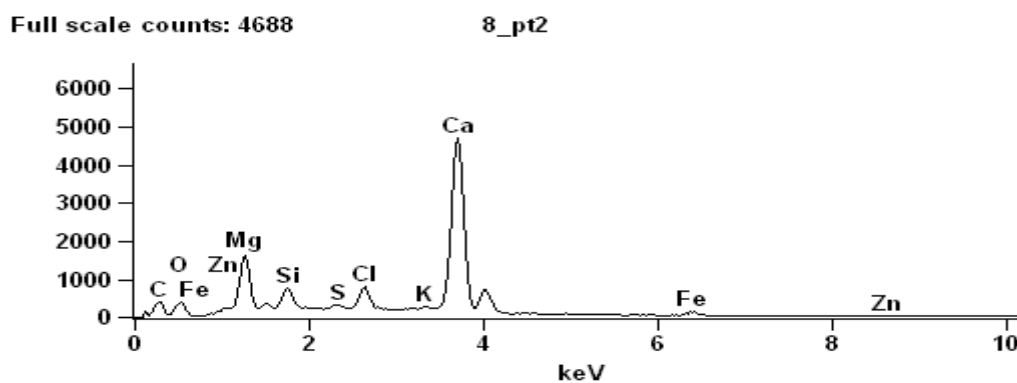


Figura 150: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 14C.

Os gráficos destas análises mostram, além das substâncias relacionadas à cal, ferro, zinco, cloro, sódio e potássio. O zinco e o sódio só aparecem em um dos gráficos.

A amostra 1E representa um detalhe da base da pilastra do prédio da Biblioteca Pública pelotense. No Apêndice A, vê-se a análise da seção polida desta amostra.

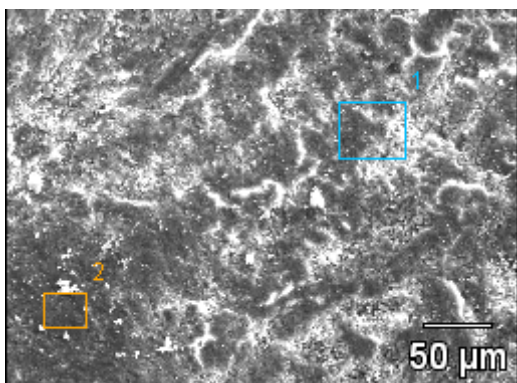


Figura 151: Micrografia da superfície da amostra 1E.



Figura 152: Imagem da amostra 1E. Foto da autora.

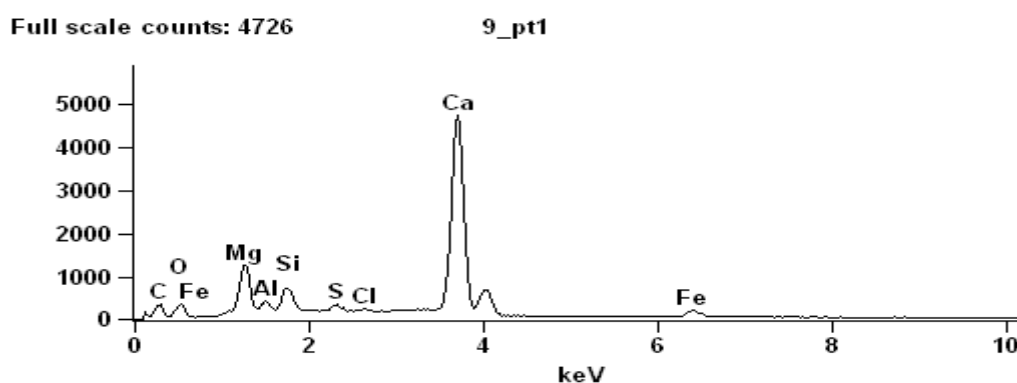


Figura 153: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 1E.

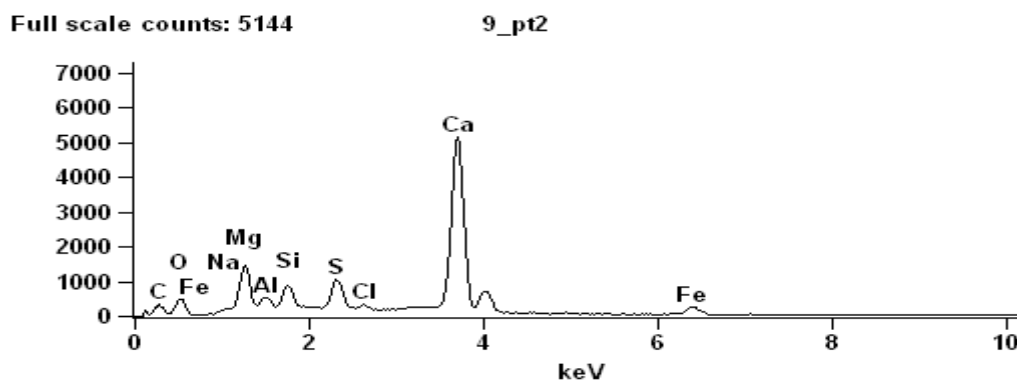


Figura 154: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 1E.

Nestes gráficos as substâncias que aparecem além daquelas que mais provavelmente pertençam à cal são ferro, o cloro, e sódio.

A amostra 15B da Tabela 16 representa um pedaço do revestimento da alvenaria sob a janela de uma edificação localizada na Rua Padre José de Anchieta, nº 880. Esta camada amarela não é percebida na análise estratigráfica correspondente, que pode ser observada no

Apêndice O. Este amarelo pode não ser a última camada, uma vez que na observação das cores anotadas durante a prospecção vê-se um azul e um avermelhado nas últimas camadas.

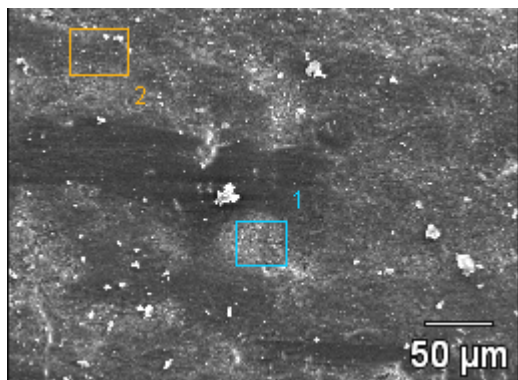


Figura 155: Micrografia da superfície da amostra 15B.



Figura 156: Imagem da amostra 15B. Foto da autora.

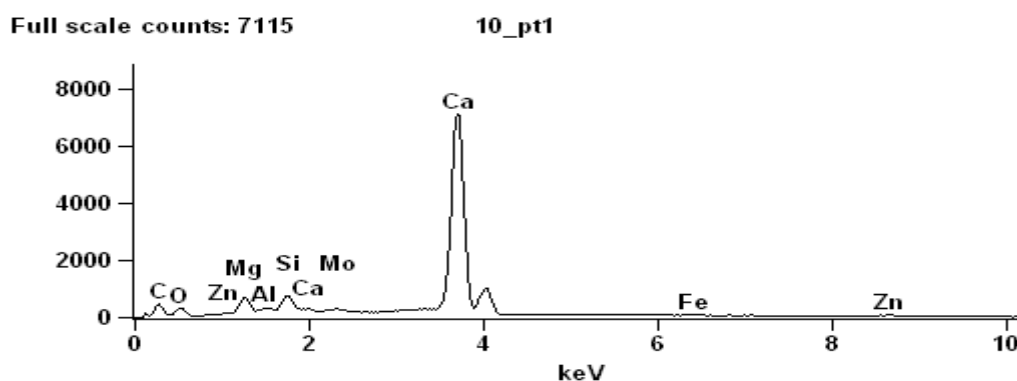


Figura 157: Espectro de energia dispersiva da área 1 da amostra 15B.

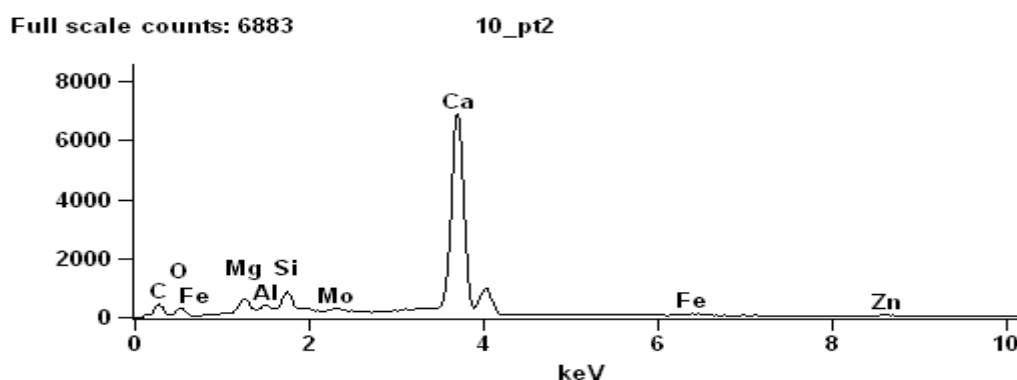


Figura 158: Espectro de energia dispersiva da área 2 da amostra 15B.

Os elementos que surgem aqui são semelhantes aos outros, à exceção do molibdênio (Mo) que aparece nos dois gráficos. Os outros elementos que surgem nas análises, além daqueles supostamente pertencentes à cal, são: ferro e zinco.

A Tabela 18 contém todos os elementos que apareceram em cada uma das amostras destas análises.

Tabela 18: Tabela de elementos que apareceram nas tintas das amostras analisadas por MEV-EDS.

Amostra	Ca	Mg	Si	S	C	O	Cl	Al	Ti	Fe	K	Mo	Zn	Ba	Na
5B	x	x	x	x	x	x	x								
7A	x	x	x	x	x	x	x	x							
3C	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x			
5B	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x		
12A	x	x	x	x	x	x	x			x	x			x	
11B	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x
14C	x	x	x	x	x	x	x			x	x		x		x
1E	x	x	x	x	x	x	x	x		x					x
15 B	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x		

Pela Tabela 18 percebe-se que todas as amostras apresentaram os seguintes elementos: cálcio, magnésio, silício, enxofre, carbono e oxigênio. Estes são, possivelmente, elementos que fazem parte dos compostos da cal, comum a todas as pinturas analisadas. O cálcio foi o elemento que, na maioria dos casos, apareceu destacado em picos mais altos. O magnésio indica que a cal utilizada procede de rochas dolomíticas. O enxofre pode estar associado aos processos de deterioração do carbonato de cálcio que se transforma em sulfato de cálcio, quando exposto à poluição (subseção 1.3 da parte II). Isto mostra que a cal influencia fortemente na análise elementar da tinta, tanto que em alguns espectros não se notou qualquer indício que pudesse sugerir a presença de algum pigmento.

Os gráficos de pinturas vermelhas e amarelas apresentaram alguma semelhança entre seus elementos. A presença de uma concentração baixa de ferro em todos eles faz supor que pode tratar-se de pigmentos a base de óxidos de ferro, como as terras naturais, apontadas pela pesquisa apresentada na segunda parte desta dissertação como possíveis de terem sido utilizados na época tratada neste estudo. Este elemento não apareceu nas duas tintas azuis supostamente antigas, já que a pintura da amostra em que apareceu o titânio foi considerada moderna e descartada desta comparação.

Todos os espectros das tintas de pigmentos vermelhos apresentaram potássio (K). A amostra 14C, caracterizada como amarela, mas de tonalidade alaranjada também apresentou esta substância.

Mesmo que não se encontre diretamente o pigmento utilizado, estas análises serviram para limitar o universo dos materiais utilizados, através das suposições levantadas. É grande a variedade de pigmentos que poderiam ter sido utilizados, mas certamente apontariam a presença de substâncias como cobre, cádmio, mercúrio entre outras. Com isto, aumenta a probabilidade que tenham sido utilizados os pigmentos já determinados na pesquisa bibliográfica.

CONCLUSÕES

Pelas análises feitas nesta dissertação, conclui-se que a característica de ‘livres mudanças cromáticas’ no meio urbano brasileiro pode ser responsável pela inexistência da ‘cultura da cor’. As próprias escolas de arquitetura não tratam deste tema com maior afinco, o que acarreta profissionais despreparados para lidar com estas questões, uma vez que a facilidade e a liberdade para a pintura de fachadas e a troca de cores, sem a orientação adequada comprometem seriamente a leitura dos elementos históricos.

A presente pesquisa evidencia a necessidade de existirem planos integrados de colorística, afim de que as intervenções deixem de ser aplicadas pontualmente e passem a ser estruturadas em áreas maiores. A cor relaciona-se com o ambiente e o transforma, no entanto, são poucas as construções e os monumentos históricos que recebem tratamento cromático que integrem consigo e com o meio em que se inserem. É usual a arquitetura dita ‘de acompanhamento’, que costuma ser pintada de forma a expressar a individualidade do proprietário ou a destacar uma casa comercial. Desta forma, o monumento fica perdido dentro das relações cromáticas da cidade, comprometendo sua leitura. Torna-se necessário, portanto, fazer intervenções integradas de áreas ou zonas específicas, pelas quais se possam restaurar imagens cromáticas, histórica e esteticamente adequadas para a fruição do patrimônio histórico, pois, as cores são percebidas de diferentes maneiras, de acordo com o modo como se relacionam com o meio.

Outra necessidade apontada pela pesquisa são os estudos tipológicos específicos para cada localidade, pelo menos para cada região onde intervenções serão efetuadas. O enquadramento tipológico das cores, realizado em Piratini e Pelotas, serve como uma base de dados generalizada, uma vez que o conteúdo é abstrato e os períodos reservam semelhanças, mesmo dentro de localidades diferentes. Como, porém, deve haver especificidades regionais, o ideal seria que cada intervenção cromática tivesse por base não só o estudo caso a caso (prospecção realizada *in loco*), mas também a base de dados (tipologias cromáticas) regional, de cada período específico da arquitetura do lugar.

Com relação à teoria da restauração, os trabalhos de intervenção cromática se pautam na teoria de Cesare Brandi, fundamentada sobre a recomposição da ‘unidade potencial da obra’, que leva a recorrer à capacidade potencial dos vestígios encontrados e a ela limitar as intervenções.

Na teoria de Brandi, vê-se a importância da realização das prospecções das cores nas fachadas, por serem a verificação dos “testemunhos autênticos do estado originário”¹⁰⁹. Da mesma forma, esta teoria justifica a elaboração de diversas propostas de pintura para os monumentos, ao invés de apenas uma, já que, segundo ela, não há neste caso, uma única solução verdadeira, mas sim, as “sugestões implícitas nos próprios fragmentos”¹¹⁰.

As sugestões impostas pelos fragmentos (testemunhos do estado originário) abrem o leque de opções cromáticas a serem sugeridas e ‘contemporizadas’ nas intervenções, pois, como a cor na arquitetura muda constantemente, não é atribuída ao monumento apenas sua primeira cor como original. A este ‘estado originário’ podem ser atribuídas também as segundas e até as terceiras cores, desde que possam ser enquadradas dentro do período no qual o prédio ou características da fachada foram concebidas. É justamente esta abertura de possibilidades que traz o respeito às características ‘históricas’ – uma vez que as cores são escolhidas a partir de um período histórico – e também às características ‘estéticas’, não só do prédio em questão, mas da arquitetura em geral, que se transforma cromaticamente a cada hora do dia.

O objetivo da segunda parte desta pesquisa foi identificar os materiais mais utilizados para a pintura das fachadas das casas, bem como fornecer pistas sobre as possibilidades a serem encontradas durante as análises qualitativas dos materiais utilizados.

Foi investigada uma série de possibilidades de pigmentos que poderiam ter sido usados nas fachadas das casas de Pelotas, durante o século XIX. Os arquivos históricos não forneceram pistas precisas, como se imaginava poder encontrar. As informações sobre ‘qualquer coisa de pintar’ que se encontrou nos arquivos de importação e exportação estavam sob as denominações genéricas: ‘tintas’ ou ‘tintas prontas’ o que no universo da pintura não define absolutamente nada.

Os depoimentos dos viajantes mostraram que Herbert Blumenau tinha a intenção de aproveitar os resíduos das charqueadas para a fabricação do negro de ossos. Esta possibilidade não foi comentada em nenhum outro depoimento, os quais afirmam que os

¹⁰⁹ BRANDI, 2004, p. 47.

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 47.

ossos eram queimados para serem vendidos como fertilizante. Alguns livros de protocolo da alfândega confirmam esta informação, quando neles lê-se sobre carregamentos de cinzas de ossos em navios que estavam zarpando para a Europa.

Os jornais mostraram que havia disponibilidade para a utilização de alguns produtos de pintura bastante específicos. Talvez estas fossem as tintas prontas designadas nos relatórios de importação/exportação. Eles não informam, no entanto, sobre os materiais e as técnicas das tintas as quais se pretendeu melhor conhecer através da pesquisa da dissertação: as tintas de cal para fachadas da segunda metade do século XIX.

Com relação à cochonilha, ficou impossível saber se esta chegou a ser produzida em escala, como era a intenção de alguns, segundo comentário de Gonçalves Chaves. Este autor não fez, porém, qualquer referência sobre qual seria seu uso. É pouco provável que este tipo de corante tenha sido utilizado nas fachadas, pois, como informam Gettens & Stout, o corante não tinha cor firme quando exposto à luz do sol.

A pesquisa que determinou o caráter cromático da cidade foi importante pela pista que forneceu acerca das cores que estariam disponíveis na época: pigmentos amarelos, vermelhos e azuis. Segundo a pesquisa, os verdes não costumavam ser utilizados nas fachadas, embora em elementos de madeira, como as portas e janelas, eles fossem bastante utilizados. Isto pode ter ocorrido em função da pouca disponibilidade de pigmentos verdes possíveis de serem aplicados com tintas de cal. Há um bom número de pigmentos verdes que são estáveis, quando utilizados com pinturas a óleo, o que pode ter sido aproveitado no caso da pintura dos elementos de madeira.

Os amarelos e os vermelhos mais comuns, de acordo com vários autores são as terras naturais a base de óxido de ferro. Como estes materiais passaram a ser sinteticamente fabricados apenas no século XX, é grande a possibilidade de os pigmentos destas cores das fachadas de Pelotas terem sido preparados a partir das terras naturais.

Para serem utilizadas como pigmentos, as terras passavam por processos de purificação e moagem. Não se encontrou nenhuma informação sobre se havia, em Pelotas ou na região, jazidas de terras coloridas ou mesmo locais onde se purificasse este tipo de material.

Para as tintas azuis havia a possibilidade de pigmentos como a lazurita: um pó obtido a partir de uma gema semipreciosa conhecida como lápis-lazúli, geralmente encontrada no Afeganistão. Havia a possibilidade do azul ultramar (que é a versão sintética da lazurita), que começou a ser utilizado comercialmente por volta de 1830.

Estes teriam sido os pigmentos mais comuns e fáceis de encontrar. Há ainda outras possibilidades de azuis como o azul do Egito, que é considerado um pigmento caro e, portanto, provavelmente pouco utilizado em fachadas. Os amarelos e os vermelhos de cádmio são considerados tóxicos, talvez por isto tenham sido utilizados, predominantemente, na pintura artística.

Com isso têm-se amarelos e vermelhos provenientes de terras coloridas e azuis lazurita ou ultramar como pigmentos de maior probabilidade. Estas são as pistas fornecidas por esta pesquisa acerca dos materiais com maior probabilidade de terem sido usados para colorir as fachadas das casas de Pelotas na segunda metade do século XIX. O que não exclui a possibilidade de outros materiais terem sido utilizados.

Só a pesquisa analítica qualitativa de pequenas amostras de tintas retiradas dos rebocos destas construções poderá mostrar a natureza destes materiais, confirmando ou não, a presença dos pigmentos aqui sugeridos.

Como o objetivo desta dissertação era melhor conhecer os materiais de pintura das fachadas das casas pelotenses do século XIX, foram realizadas algumas destas análises diretamente em amostras de pintura retiradas dos Monumentos.

A primeira análise realizada foi a secção transversal polida ou *cross sections*. Por ela foi possível fazer algumas observações acerca das camadas de pintura, por exemplo, qual era a camada mais próxima do reboco e se havia a possibilidade de esta camada, quando branca ser ‘queimação’, ou preparação para a pintura seguinte. Foi possível também analisar a relação de cor e texturas entre as camadas, o que, em alguns, casos permitiu até sugerir quais pinturas já teriam sido feitas com tintas ‘plásticas’. Verificou-se também a espessura da camada, que tem relação direta com a diluição e a quantidade de demãos aplicadas.

Em seguida, foram selecionadas algumas amostras de tinta, de camadas mais significativas e aparentemente antigas das tonalidades mais recorrentes durante o período eclético em Pelotas. Estas amostras foram submetidas à análise de substâncias através da espectroscopia Raman.

Este método mostrou-se bastante eficiente no reconhecimento dos pigmentos, no entanto a limitação da região de medidas do aparelho utilizado impossibilitou a confirmação ou o descarte dos pigmentos ditos ‘mais prováveis’ de terem sido usados para colorir as tintas amarelas e vermelhas (rosadas) anteriores do século XX, ou seja, os amarelos e os vermelhos ocre. Para os pigmentos azuis do fundo das fachadas das casas 07 e 08 da Tabela 16, o

método apontou com clareza a presença da lazurita como o pigmento de suas tintas mais antigas.

Como não foi possível confirmar a natureza dos pigmentos amarelos e vermelhos, algumas amostras foram submetidas à análise elementar através do espectrômetro de energia dispersiva (EDS) acoplado ao microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Nas amostras que continham lazurita não foi possível, através deste método, encontrar elementos que indicassem sua presença no interior da tinta. A maioria dos elementos componentes da lazurita também é facilmente encontrada na cal, logo, eles aparecem sobrepostos. O único elemento que estes materiais não compartilham é o sódio (Na), que não aparece no gráfico do espectro. Acredita-se que em virtude da baixa concentração deste elemento dentro da lazurita (aprox. 14%) e também da provável baixa concentração da lazurita na massa da tinta.

Uma surpresa adveio da análise da camada azul da amostra para MEV 6 ou amostra 3C das Tabelas 16 e 17. Esta camada era considerada antiga. Porém as análises elementares evidenciaram em seu interior o titânio (Ti), que começou a ser utilizado como pigmento apenas a partir da segunda década do século XX. Com isto foi possível ‘datar’ a camada e descartá-la do estudo, uma vez que deixou de pertencer ao foco de interesse desta pesquisa.

Nas análises das amostras de tintas amarelas e vermelhas (rosadas), o método ainda não serviu para identificar com exatidão o pigmento, mas sim para dar mais uma forte indicação em direção à confirmação das terras naturais (amarelos e vermelhos ocres). Nas amostras de todas estas cores foi encontrada alguma concentração de ferro (Fe), o que faz supor que tenham sido os óxidos e hidróxidos de ferro os responsáveis pela coloração dos seus pigmentos.

Alguns elementos como o cloro (Cl) e o zinco (Zn) que aparecem em algumas tintas poderiam ter ocorrido em função de aditivos misturados às tintas, como o sal de cozinha (cloreto de sódio) e o sulfato de zinco. O magnésio (Mg) indica a elaboração da cal a partir de rochas dolomíticas, enquanto o enxofre (S) pode indicar, não só a presença de algum aditivo, como também, algum grau de decomposição do carbonato de cálcio em função da poluição atmosférica, conforme se viu nas subseções 1.2 e 1.3 da parte II.

Ficaram, portanto, definidos os pigmentos mais prováveis de terem sido utilizados na paleta das fachadas pelotenses, o que não quer dizer que outros não tenham sido utilizados, uma vez que estes estudos qualitativos ocorreram em uma pequena parcela dos monumentos que compõem o centro histórico de Pelotas.

Estes resultados podem auxiliar o resgate de saberes perdidos, através da melhor compreensão de como eram elaboradas as pinturas das fachadas do patrimônio histórico. Podem também nortear alguns procedimentos de conservação e restauro, através da melhor ‘afinação’ das cores a serem escolhidas para as intervenções de pintura. A possibilidade da datação de algumas pinturas ‘modernas’ ajuda a evitar erros de diagnóstico, uma vez que apenas o fato de terem sido encontradas próximas ao reboco não indica necessariamente que sejam as ‘cores originais’ de determinada edificação.

Não se pretendeu, nesta dissertação de mestrado, esgotar um tema tão complexo e extenso. O objetivo foi fornecer subsídios que possam nortear algumas intervenções, bem como estimular novos estudos e pesquisas acerca do universo das cores na arquitetura, contribuindo assim para a conservação e restauro dos monumentos no Brasil.

BIBLIOGRAFIA

GERAL

ALBERTI, Leon Battista. **Da pintura**. 2. ed. São Paulo: Unicamp, 1992. 161 p.

_____. **L'architettura**. Milão: Edizioni il Polifilo. Vol.II.

BRANDI, Cesare. **Teoria da Restauração**. Cotia-SP: Ateliê Editorial, 2004.

CHING, Francis D. K.. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

DOYLE, Michael E. **Color Drawing**. Nova York: Van Nostrand Reinhold, 1993, p. 157.

GALVÃO, Anna Beatriz. **Pintura das Fachadas: Cores e tintas em Salvador no século XIX**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto**: Sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

GRAVES, M; BAMZ, Z. **Sobre o Tema da Cor**. São Paulo: Laboratório de Programação Gráfica. 1975.

KOCH, Wilfred. **Dicionário dos Estilos Arquitetônicos**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LUBISCO, Nídia M. L.; VIEIRA, Sônia C. **Manual de Estilo Acadêmico, Monografias, Dissertações e Teses**. 2ª ed. Salvador: EDUFBA, 2003.

LYOTARD, Jean-François. **A Fenomenologia**. Lisboa: Edições 70, 1954.

NAOUMOVA, N., **Estudo das cores do segundo período eclético, Pelotas/RS**. Relatório Técnico da Pesquisa, Pelotas, 2002, Acervo: FAPERGS.

NAOUMOVA, N., JAEKEL P.O., - Sustainable preservation of historical urban areas through the improvement of color image *In*: Brebbia, C.A. et al. (Ed) **The Sustainable City II: Urban Regeneration and Sustainability**, Boston: WITPRESS, 2002.

NAOUMOVA, Natalia. **Chromatic identification of townscape image**. Proc. of the 1st Int. Conf. On Urban Regeneration and sustainability. Southampton, Boston: Eds. C.A. Brebbia, A. Ferrante, M. Rodriguez & Terra. Witpress, 2000.

_____. **História da arquitetura e uso da cor**. Anais do II Seminário sobre História da Arquitetura no

RS. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFPel, 1997.

_____. **Policromia das cidades brasileiras através do estudo da linguagem cromática dos estilos arquitetônicos.** CD-ROM do XVII Congresso Brasileiro de Arquitetos. Rio de Janeiro, 30 de abril a 03 de maio de 2003.

NAOUMOVA, Natália., FONSECA, Daniele. **Estudo cromático da sede da Prefeitura Municipal de Rio Grande-RS.** Relatório apresentado à Prefeitura Municipal de Rio Grande. Pelotas, 2005.

_____. **Estudo Cromático do Museu Érico Veríssimo, Cruz Alta-RS.** Relatório apresentado para a Fundação Universidade de Cruz Alta. Pelotas, 2005.

PADILHA, Ângelo Fernando e AMBROZIO FILHO, Fancisco. **Técnicas de Análise Microestrutural.** São Paulo: Hemus. S.D.

PEDROSA, Israel. **Da Cor a Cor Inexistente.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Leo Christiano Editorial LTDA, 2002.

SEABRA, Giovanni de Farias. **Pesquisa Científica: o método em questão.** Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2001.

TECNOLOGIA DA RESTAURAÇÃO

PLESTERS, Joyce. **Cross-sections and Chemical Analysis of Paint Samples.** In **Studies in Conservations.** The Journal of the International Institute for Conservation of Museum Objects. Vol II. Num. 3. Abril/1956.

AGUIAR, José. **Cor e Cidade Histórica: Estudos cromáticos e conservação do patrimônio.** Lisboa: FAUP publicações, 2001.

TIRELLO, Regina Andrade. **A ruína, o restauro e as pinturas murais oitocentistas do vale do Paraíba Paulista.** Tese (doutorado) FAU-USP. São Paulo.

RESCALA, João José. **Restauração de obras de arte: Pintura imaginária – obra de talha.** 1. ed. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1985. 304 p.

CARBONARA, Giovanni. **Tratatto di Restauro Architettonico.** Vol. 3. Torino: Ristampa. 2004.

OLIVEIRA, Mário M. **Tecnologia da Conservação e da Restauração: Materiais e Estruturas.** Salvador: EDUFBA, 2002.

BUTLER, Marigene H. **Polarized Light Microscopy in the Conservations of Painting.** In Department of conservation of the Art Institute of Chicago. S/D.

MANUAIS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E PINTURA

BAUER, L. A. Falcão. (Coord.) **Materiais de Construção.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1982.

GETTENS, Rutherford J.; STOUT, George L. **Painting Materials, a short encyclopedia**. New York: Dover, 1966.

GUIMARÃES, José E. P. **A cal: fundamentos e aplicações na engenharia civil**. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2002. 341 p.

MAYER, Halph. **Manual do artista**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MONTAGNI, Cláudio. **Materiali per il restauro e la manutenzione**. Torino, Unione Tipografico-Editrice Toriense, 2000.

OLIVEIRA, Mário Mendonça de. **Dos Pigmentos corantes para a Arquitetura Segundo Vitruvius**. **Universitas**, Salvador. N^{os}. 8/9. Janeiro/Agosto de 1971.

PAYNE, Henry Fleming. **Organic Coating**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1954.

SCHROEDER, Eurico. **A pintura dos materiais de construção, seus problemas e soluções**. 2º ed. Porto Alegre: Livraria do Globo, S/D.

SISÍ, M. M.; CONESA, O. G.; MORÁN, F.A.(coord.) **Guía Práctica de la Cal y el Estuco**. 1ª ed. Leon: Editorial de los Ofícios, 1998.

VON FISHER, BOBALEK. **Organic Protective Coating**. New York: Reinhold Publishing, 1953.

TABASSO, M. L. **Part I: Constituent Materials / Execution Techniques. Laboratoy exercices, identification of pigments**. ICCROM, Mural Painting Conservation Course, 1993.

REFERÊNCIAS HISTÓRICAS

ALFÂNDEGA E COMÉRCIO DO RIO GRANDE. **Livro de protocolo do corretor geral desta praça**. Rio grande, 08 de julho de 1876.

CENNINI, Cennino, **Il Libro dell'arte**. Vicenza: Neri Pozza Editore, 1995.

CHAVES, Antônio José Gonçalves. **Memórias ecônomo-políticas do Brasil**. Porto Alegre: Companhia União de Seguros Gerais, 1978

CORREIO MERCANTIL. Pelotas: 07 de abril de 1896.

_____. Pelotas: 29 de setembro de 1896.

_____. Pelotas: 31 de agosto de 1898.

GUTIERREZ, Ester J. B. **Negros, Charqueadas e Olarias: Um estudo sobre o espaço pelotense**. 2 ed. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2001.

HOLT, Elizabeth G. **Storia documentaria dell'arte, Dal medioevo al XVIII secolo**. Tradução de Franca Peri Minuto. Milano: Feltrinelli, 1972.

JUNTA COMERCIAL DE PORTO ALEGRE. **Livro de Protocolo das marcas de fábricas e comerciantes apresentadas a registro.** Porto Alegre, 1880.

_____. **Livro de Protocolo das marcas de fábricas e comerciantes apresentadas a registro.** Porto Alegre, 1880.

_____. **Livro de Protocolo das marcas de fábricas e comerciantes apresentadas a registro.** Porto Alegre, 1880.

MAGALHÃES, Mário Osório. **Pelotas: Toda a prosa.** Primeiro Volume (1809-1871). Pelotas: Editora Armazém Literário, 2000. 185 p.

_____. **Pelotas: Toda a prosa.** Segundo Volume (1874-1925). Pelotas: Armazém Literário, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS, Secretaria Municipal da Cultura. **Pelotas, centro cultural.** Folder.

Relatório apresentado pelo Presidente da Província de S. Pedro do Rio Grande do Sul, Barão de Muritiba. Na 1ª sessão da legislatura da assembléia provincial. Porto Alegre: Typografia do correio do Sul. 1855.

Resumo demonstrativo da importação direta de mercadorias estrangeiras, das já despachadas em outras Alfândegas navegadas por cabotagem, dos gêneros e produtos nacionais despachados na extinta Alfândega da Villa de S. José do Norte nos meses de janeiro a abril do anno corrente 1858.

RHODEN, Luiz Fernando. **A fronteira sulina no Brasil na primeira metade do século XIX: Traçados urbanos e arquitetura.** 2005. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

TEOFILO. **As diversas artes.** Lisboa: Ramos, Afonso e Moita Lda, 1984.

VITRUVIO. **Da arquitetura.** Tradução e notas Marco Aurélio Lagonero. São Paulo: Hucitec: Annablume, 2002, 248 p.

_____. **De Architectura.** Tradução e comentário de Antônio corso e Elisa Romano. Torino: Giulio Einaudi Editore. 1997

_____. **Les Dix Livres d'architecture.** Tradução e comentário de Claude Perraut em 1684. Liege: Piere Mardaga Editeur, 1979.

_____. **Los diez libros de arquitectura.** Tradução de Augustin Blánquez. Barcelona: Editorial Ibéria, S.A., 1991.

_____. **Los diez libros de arquitectura.** Tradução de José Oliver Domingo. Madrid: Aliança Editorial, 1995.

_____. **Los diez libros de arquitectura.** Tradução e comentários de José Ortiz Y Sanz. Madrid: Ediciones Akal, 1992. 277 p.

_____. **On Architecture.** Tradução de Frank Granger. Londres: Harvard University Press, 1962.

_____. **Ten Books on Architecture.** Tradução de Ingrid Rowland. USA: Cambridge University Press, 1999.

_____. **The Ten Books on Architecture**. Translated by Moris Hicky Morgan. New York: Dover Publications Inc. 1960. 216 p.

REFERÊNCIAS EM MEIO DIGITAL

APPOLONI, Carlos Roberto. Et. Al. **Cerâmicas do Norte do Paraná e da Amazônia: Um estudo por Fluorescência de Raios X e por Transmissão de Raios Gama**. Resumo de trabalho apresentado no 1º simpósio de técnicas Avançadas em Conservação de Bens Culturais. Disponível em: <<http://www.physics.ncsu.edu:8380/courses/py299sa/olinda/trabalhosSimposio/appoloni.html>> acessado em 19/02/2005.

PIROPO, B. Laser de Silício: III – O efeito Raman. Disponível em: <<http://www.bpiropo.com.br/fpc20050425.htm>>. Acessado em: 14/10/2006.

CASA DO RESTAURADOR. Paralóide B 72. Disponível em <www.casadorestorador.com.br/restaura_3_13.htm> acessado em: 21/09/2006.

CESAREO, Roberto et. al. **From Giotto to de Chirico: Analysis of Paintings with Portable EDXRF Equipment**. Resumo de trabalho apresentado no 1º simpósio de técnicas Avançadas em Conservação de Bens Culturais. Disponível em: <<http://www.physics.ncsu.edu:8380/courses/py299sa/olinda/trabalhosSimposio/cesareo.html>> acessado em 19/02/2005.

SOUZA, Luiz Antônio Cruz. **Evolução da Tecnologia de Policromia nas Esculturas em Minas Gerais no Século XVIII: O interior inacabado da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Catas Altas do Mato Dentro, um monumento exemplar**. 1996. Tese (Doutorado em Química). Instituto de ciências exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Item 3.2.1. Disponível em <http://coremans.eba.ufmg.br/tese_luiz/tese_luiz_cap3.htm>. Acesso em 09 ago. 2005.

MUSEUM OF FINE ARTS OF BOSTON. **Conservation and art material encyclopedia online**. Do institute of museum and library services and National center for preservation technology. Disponível em <http://www.mfa.org/_cameo/fontend/home.asp> Acessado em 10/10/2006.

BELL, Ian M.; CLARK, Robin J. H.; GIBBIS, Peter J. **Raman Spectroscopic Library of Natural and Synthetic Pigments**. University College London Department of chemistry. Disponível em <<http://www.chem.ucl.ac.uk/resources/raman/index.html>> Acessado em 10/10/2006.

BARTHELMEY, David. **Mineral Database**. Disponível em <<http://www.webmineral.com>> acessado em 03/11/2006.

APÊNDICES

- APÊNDICE A: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 1 – BIBLIOTECA PÚBLICA.....161
- APÊNDICE B: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 2 – PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS.....163
- APÊNDICE C: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 3 – CASA 02 DA PÇA CEL. PEDRO OSÓRIO.....165
- APÊNDICE D: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 4 – CASA 06 DA PÇA. CEL. PEDRO OSÓRIO.....168
- APÊNDICE E: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 5 – CASA 08 DA PÇA. CEL. PEDRO OSÓRIO.....170
- APÊNDICE F: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 6 – TEATRO SETE DE ABRIL.....172
- APÊNDICE G: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 7 – FAMÍLIA ASSUMPCÃO.....173
- APÊNDICE H: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 8 – BARÃO DA CONCEIÇÃO.....174
- APÊNDICE I: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 9 – QUINZE DE NOVEMBRO, 471.....175
- APÊNDICE J: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 10 – D. PEDRO II, 810...176
- APÊNDICE K: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 11 – D. PEDRO I, 885...177
- APÊNDICE L: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 12 – GONÇALVES CHAVES, 703.....178
- APÊNDICE M: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 13 – CASA DA MISS...179

- APÊNDICE N: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 14 – PADRE JOSÉ DE ANCHIETA, 1459.....181
- APÊNDICE O: ANÁLISE DAS SECÇÕES POLIDAS. PRÉDIO 15 – PADRE JOSÉ DE ANCHIETA, 880.....183