



Universidade do Minho
Escola de Arquitectura

Ana Isabel da Cunha Rodrigues

**As Cores de Braga:
Levantamento Cromático da Rua do
Souto e da Rua D. Diogo de Sousa**



Universidade do Minho
Escola de Arquitectura

Ana Isabel da Cunha Rodrigues

**As Cores de Braga:
Levantamento Cromático da Rua do
Souto e da Rua D. Diogo de Sousa**

Dissertação de Mestrado
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao
Grau de Mestre em Arquitectura - Área de Cultura Arqui-
tectónica

Trabalho efectuado sob a orientação da
Mestre Pintora Natacha Antão Moutinho

DECLARAÇÃO

Nome

Ana Isabel da Cunha Rodrigues

Endereço electrónico: cunha_rodrigues_16@hotmail.com Telefone: 917493768 / 938139227

Número do Bilhete de Identidade: 13965815

Título dissertação /tese

As Cores de Braga: Levantamento Cromático da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa

Orientador(es):

Mestre Pintora Natacha Antão Moutinho

Ano de conclusão: 2016

Designação do Mestrado ou do Ramo de Conhecimento do Doutoramento:

Mestrado Integrado em Arquitectura

Nos exemplares das teses de doutoramento ou de mestrado ou de outros trabalhos entregues para prestação de provas públicas nas universidades ou outros estabelecimentos de ensino, e dos quais é obrigatoriamente enviado um exemplar para depósito legal na Biblioteca Nacional e, pelo menos outro para a biblioteca da universidade respectiva, deve constar uma das seguintes declarações:

- X 1. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;
2. É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE/TRABALHO (indicar, caso tal seja necessário, nº máximo de páginas, ilustrações, gráficos, etc.), APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, , MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;
3. DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA TESE/TRABALHO

Universidade do Minho, ___/___/____

Assinatura: _____

VOLUME I
METODOLOGIA

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha família, principalmente aos meus pais, por me terem proporcionado a oportunidade de realizar este percurso académico e por todo o apoio que me têm oferecido.

À professora Natacha Moutinho, um muito obrigada por todo o seu apoio, dedicação, entusiasmo, interesse, disponibilidade e força que, durante todo este processo, sempre me demonstrou e transmitiu. Foi incansável.

Aos meus amigos, que nunca me abandonaram, mesmo quando não tinha oportunidade de estar com eles – e foram muitas -, e que sempre me ouviram e compreenderam.

Um agradecimento ao professor Sérgio Nascimento e ao Rúben Pastilha. Ao primeiro, por toda a sua disponibilidade e disposição oferecidas. Ao segundo, pela cooperação de esforços e troca de saberes.

A Helena Soares pela entrevista concedida, onde explicou e falou sobre o seu trabalho de pesquisa intitulado “As Cores do Porto”.

E, ainda, a Adriana Sousa, a Ana Sacramento, a Carla Ribeiro, a Eva Silva e a Margarida Grilo, por me terem fornecido o alçado da Igreja da Misericórdia.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo o estudo da cor e a sua relação com a arquitetura. Para isso, estudamos, em particular, duas ruas da cidade de Braga – a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa – discriminando pormenorizada e rigorosamente as cores dos seus edifícios. Foi realizado um levantamento cromático (com o auxílio de técnicas e instrumentos de medição de cor), suportado por fundamentos teóricos e metodológicos de referência. Os dados recolhidos permitiram o preenchimento de fichas individuais, que discriminam tipologias arquitetónicas e cromáticas, dando origem a uma “base de dados”.

A cor é parte dos próprios edifícios, bem como das ruas, conferindo-lhes não só identidade, como também um valor estético, cultural e patrimonial. Este levantamento cromático pode / deve ser consultado para questões de manutenção, restauro e reabilitação dos edifícios, visando a preservação do nosso património e permite um conhecimento profundo e rigoroso sobre as cores do espaço estudado.

Com esta investigação procuramos sublinhar que é importante começar a ver, a olhar, a observar a cidade de uma maneira diferente, prestando mais atenção às suas características cromáticas e arquitetónicas, em vez de as utilizarmos apenas como via de circulação.

PALAVRAS-CHAVE: Cor, Levantamento Cromático, Rua do Souto, Rua D. Diogo de Sousa e Sistemas Cromáticos.

ABSTRACT

This work has as objective the study of colour and its relationship with architecture. For this, we studied, in particular, two streets of the city of Braga – the Rua do Souto and the Rua D. Diogo de Sousa – giving a detailed and accurate discrimination of the colours of its buildings. A chromatic survey was undergone (with the aid of colour measurement techniques and instruments), supported by referenced theoretical and methodological foundations. The data collected allowed the filling in of individual records, which discriminate architectural and chromatic typologies, giving rise to a "database".

Colour is part of the buildings as well as the streets, giving them not only an identity, but also an aesthetic, cultural and heritage value. This chromatic survey can / should be consulted for maintenance, restoration issues and rehabilitation of buildings, in order to preserve of our heritage. This allows for an in-depth and thorough knowledge of the colours of the space studied.

With this research we are trying to stress how important it is to start to see, to look, to observe the city in a different way, paying more attention to its chromatic and architectural characteristics rather than only using it as a carriageway.

KEYWORDS: Colour, Chromatic Survey, Rua do Souto, Rua D. Diogo de Sousa and Chromatic Systems.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. INSPIRAÇÃO, OBJETIVO E RELEVÂNCIA DA DISSERTAÇÃO	1
1.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	5
2. METODOLOGIA	7
2.1. A CIDADE DE BRAGA COMO CASO DE ESTUDO	7
2.2. REVISÃO DOCUMENTAL.....	15
2.3. ENTREVISTAS EXPLORATÓRIAS.....	16
2.4. LEVANTAMENTO CROMÁTICO.....	17
2.5. ANÁLISE DOS DADOS	18
3. REVISÃO DOCUMENTAL.....	19
3.1. METODOLOGIA DE JEAN-PHILIPPE LENCLOS	19
4. COR E SISTEMAS CROMÁTICOS	29
4.1. PERCEPÇÃO DE COR	29
4.2. COLORIMETRIA	32
4.3. SISTEMAS CROMÁTICOS	34
5. LEVANTAMENTO CROMÁTICO.....	53
5.1. PRIMEIRA FASE – ANÁLISE DO LOCAL.....	53
5.2. SEGUNDA FASE – PREPARAÇÃO DA RECOLHA DE DADOS	59
5.3. TERCEIRA FASE – RECOLHA DE DADOS	63
5.4. QUARTA FASE – PREENCHIMENTO DAS FICHAS INDIVIDUAIS DOS EDIFÍCIOS...	68
6. ANÁLISE DOS DADOS	73
6.1. PRODUÇÃO DE DESENHOS.....	73
6.2. ANÁLISE DOS DESENHOS PRODUZIDOS	79
6.2.1. DESENHOS GERAIS	80
6.2.2. DESENHOS ESPECÍFICOS.....	87
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
7.1. CONCLUSÃO DO LEVANTAMENTO CROMÁTICO.....	115
7.2. CONCLUSÃO GERAL.....	122
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127

9. ANEXOS	135
9.1. REGULAMENTO DE SALVAGUARDA E REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE BRAGA.....	135

ÍNDICE DE IMAGENS

- Imagem 1 – Rua da Fonte Taurina (Bairro da Ribeira) – Desenho presente na investigação “As Cores do Porto” 2**
SOARES, Helena Teresa Correia – *As Cores do Porto* . Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa , 2008 . página 109 .
- Imagem 2 – Eixo formado pela Rua do Souto e pela Rua D. Diogo de Sousa, no centro-histórico de Braga 8**
Google Earth , Data das Imagens 02-08-2012
(Consultado a 21-08-2015)
- Imagem 3 – Placa Identificativa da Rua do Souto 9**
Fotografia de Autor
(18-08-2015)
- Imagem 4 – Muro Romano / Muro Medieval 9**
RIBEIRO, Maria do Carmo – A evolução da paisagem urbana de Braga desde a Época Romana até à Idade Moderna : Síntese de resultados . *Forum* : Universidade do Minho : número 44/45 (2009/2010) páginas 180-201 , página 190 .
- Imagem 5 – Ampliação do Mapa de Braunio 10**
<http://www.sanderusmaps.com/en/our-catalogue/detail/166178/antique-map-bird's-eye-view-plan-of-braga-by-braun-and-hogenberg/>
(Consultado a 29-06-2015)
- Imagem 6 – Mappa da Cidade de Braga Primas 11**
<http://forum.bracarae.com/viewtopic.php?p=20114>
(Consultado a 20-08-2015)
- Imagem 7 – Fachadas da Rua do Souto (Mapa das Ruas de Braga de 1755) 11**
RIBEIRO, Maria do Carmo – *Braga entre a Época Romana e a Idade Moderna : Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana* . Braga : Universidade do Minho , 2008 . Dissertação de Doutoramento em Arqueologia, área do Conhecimento de Arqueologia e Paisagem e do Povoamento, da Universidade do Minho, Instituto das Ciências Sociais , página 465 .
- Imagem 8 – Rua do Souto atualmente 12**

Fotografia de Autor
(18-08-2015)

Imagem 9 – Rua do Souto atualmente 12

Fotografia de Autor
(18-08-2015)

Imagem 10 – Placa Identificativa da Rua D. Diogo de Sousa 13

Fotografia de Autor
(18-08-2015)

Imagem 11 – Ampliação do Mapa de Braunio 13

[http://www.sanderusmaps.com/en/our-catalogue/detail/166178/antique-map-bird's-eye-view-plan-of-braga-by-braun-and-hogenberg-/](http://www.sanderusmaps.com/en/our-catalogue/detail/166178/antique-map-bird's-eye-view-plan-of-braga-by-braun-and-hogenberg/)
(Consultado a 29-06-2015)

Imagem 12 – Mappa da Cidade de Braga Primas 14

<http://forum.bracarae.com/viewtopic.php?p=20114>
(Consultado a 20-08-2015)

Imagem 13 – Rua D.Diogo de Sousa atualmente 14

Fotografia de Autor
(18-08-2015)

Imagem 14 – Rua D.Diogo de Sousa atualmente 14

Fotografia de Autor
(18-08-2015)

Imagem 15 – Jean-Philippe Lenclos 20

<http://www.spongeblogsquarepants.com/an-amazing-world-of-colour/>
(Consultado a 20-10-2015)

Imagem 16 – Escola na Ilha Jeju, por Jean-Philippe Lenclos 20

<http://www.spongeblogsquarepants.com/an-amazing-world-of-colour/>
(Consultado a 20-10-2015)

Imagem 17 – Le Village de Bonnieux (Vaucluse) – Caso de Estudo utilizado por Lenclos, para ilustrar a sua Metodologia 21

LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur* . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 62 .

Imagem 18 – Recolha de Materiais – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	23
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 66 .	
Imagem 19 – Paleta de Cor – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	23
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 66 .	
Imagem 20 – Escala de Luminosidade, formato linear – Le Village de Bonnieux (Vaucluse).....	23
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 66 .	
Imagem 21 – Escala de Luminosidade, formato circular – Le Village de Bonnieux (Vaucluse).....	23
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 66 .	
Imagem 22 – Desenho Sintético – Le Village de Bonnieux (Vaucluse).....	24
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 67 .	
Imagem 23 – Amostras de Solo – Le Village de Bonnieux (Vaucluse).....	24
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 68 .	
Imagem 24 – Registo Fotográfico – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	24
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 68 .	
Imagem 25 – Paleta Geral das Fachadas vistas pelo exterior da Vila – Le Village de Bonnieux (Vaucluse).....	25
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 69 .	
Imagem 26 – Paleta Geral das Fachadas vistas pelo Interior da Vila – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	25
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 69 .	

Imagem 27 – Paleta Pontual das Fachadas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	25
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 69 .	
Imagem 28 – Análise das relações qualitativas e quantitativas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	26
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 71 .	
Imagem 29 – Paleta das Cores dos Telhados – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	26
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 70 .	
Imagem 30 – Paleta das Cores das Fachadas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	26
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 71 .	
Imagem 31 – Paleta Pontual das Cores das Portas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	26
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 71 .	
Imagem 32 – Quadro Síntese (Sobreposição da Paleta Seletiva com a Paleta Global) – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)	27
LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – <i>Couleurs de la France : Géographie de la Couleur</i> . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 . página 70 .	
Imagem 33 – Constituição do Olho Humano	29
HOLTZSCHUE, Linda – <i>Understanding Color : An Introduction for Designers</i> . 4 th Edition . Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. , 2011 . ISBN 978-0-470-38135-9 . página 51 .	
Imagem 34 – Cones e Bastonetes	30
http://www.sobiologia.com.br/conteudos/FisiologiaAnimal/sentido3.php (Consultado a 26-01-2016)	
Imagem 35 – Comprimentos de Onda	31

<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/luz-e-cor-1-por-que-as-coisas-sao-coloridas.htm>

(Consultado a 26-01-2016)

Imagem 36 – Altas NCS 33

<http://www.whatsthecolour.com/en/blog/ncs-language-for-colour/P30>

(Consultado a 28-09-2015)

Imagem 37 – Espectrômetro 34

<http://www.directindustry.es/prod/konica-minolta/product-18413-562959.html>

(Consultado a 28-09-2015)

Imagem 38 – Matriz / Tonalidade / Hue 35

x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified ,
[2007] . página 7.

Imagem 39 – Saturação / Chroma..... 35

x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified ,
[2007] . página 7.

Imagem 40 – Luminosidade / Value / Lightness 35

x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified ,
[2007] . página 8.

Imagem 41 – Triângulo CIE / Diagrama de Cromaticidade 37

<http://nunomsilva.blogspot.pt/2011/02/triangulo-cie.html>

(Consultado a 28-09-2015)

Imagem 42 – Escala de Cores no Campo CIE Lab..... 39

x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified ,
[2007] . página 13.

Imagem 43 – Eixos do Campo CIE Lab..... 39

x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified ,
[2007] . página 13.

Imagem 44 – Sólido de Cor do NCS..... 41

http://www.colorsystm.com/?page_id=976&lang=en

(Consultado a 28-09-2015)

Imagem 45 – Secção Horizontal do Sólido de Cor do NCS	42
http://www.ncscolour.com/en/natural-colour-system/logic-behind-the-system/ (Consultado a 28-09-2015)	
Imagem 46 – Secção Vertical do Sólido de Cor do NCS	42
http://www.handprint.com/HP/WCL/color7.html (Consultado a 28-09-2015)	
Imagem 47 – Exemplo de Notação de Cor do NCS.....	43
http://www.ncscolour.com/en/design-architecture/work-digitally-with-ncs/ncs-navigator/ (Consultado a 28-09-2015)	
Imagem 48 – Espaço Cromático RGB.....	46
http://teoriadacor.alojamentogratico.com/modelos.htm?ckattempt=1 (Consultado a 26-01-2016)	
Imagem 49 – Conversão de L*a*b* para NCS.....	49
PASTILHA, Rúben Carpinteiro – <i>NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?</i> . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .	
Imagem 50 – Dados NCS.....	49
PASTILHA, Rúben Carpinteiro – <i>NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?</i> . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .	
Imagem 51 – Dados Fachadas.....	50
PASTILHA, Rúben Carpinteiro – <i>NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?</i> . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .	
Imagem 52 – Dados NCS / Dados NCS	50
PASTILHA, Rúben Carpinteiro – <i>NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?</i> . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .	
Imagem 53 – Sobreposição Dados NCS com os Dados NCS	51

PASTILHA, Rúben Carpinteiro – *NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?* . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .

Imagem 54 – Diversidade de Azulejos encontrados	54
Montagem com Fotografias de Autor (15-03-2015)	
Imagem 55 – Plantas Identificativas dos Edifícios	54
Desenho de Autor	
Imagem 56 – Fotografias dos Edifícios do Lado A.....	57
Fotografias de Autor (15-03-2015)	
Imagem 57 – Fotografias dos Edifícios do Lado B.....	58
Fotografias de Autor (15-03-2015)	
Imagem 58 – Desenhos Arquitetónicos	60
Desenhos de Autor	
Imagem 59 – Tabela Modelo	63
Imagem de Autor	
Imagem 60 – Tabela Preenchida lado A.....	65
Imagem de Autor	
Imagem 61 – Tabela Preenchida Lado B.....	66
Imagem de Autor	
Imagem 62 – Legenda das Tabelas Preenchidas.....	67
Imagem de Autor	
Imagem 63 – Ficha Modelo	69
Imagem de Autor	
Imagem 64 – Consulta da Tabelas	70
Imagem de Autor	

Imagem 65 – Ampliação de uma área dos Desenhos Cromáticos	73
Desenhos de Autor	
Imagem 66 – Desenhos dos Edifícios do Lado A	77
Desenhos de Autor	
Imagem 67 – Desenhos dos Edifícios do Lado B	78
Desenhos de Autor	
Imagem 68 – Redução de Pixéis	79
Imagem de Autor	
Imagem 69 – Ampliação de uma área dos desenhos Fachadas e Coberturas	80
Desenhos de Autor	
Imagem 70 – Ampliação de uma área dos desenhos Elementos Secundários	83
Desenhos de Autor	
Imagem 71 – Ampliação de uma área dos desenhos Fachadas.....	87
Desenhos de Autor	
Imagem 72 – Ampliação de uma área dos desenhos Coberturas.....	91
Desenhos de Autor	
Imagem 73 – Nuvem Cromática das Coberturas	91
http://pt.slideshare.net/LATINOAMERICA/9-ncs-atlas	
(Consultado a 13-01-2016)	
Imagem 74 – Ampliação de uma área dos desenhos Socos e Desníveis	95
Desenhos de Autor	
Imagem 75 – Ampliação de uma área dos desenhos Emolduramentos.....	99
Desenhos de Autor	
Imagem 76 – Ampliação de uma área dos desenhos Faixas Verticais e Horizontais	103
Desenhos de Autor	

Imagem 77 – Ampliação de uma área dos desenhos Vãos (Aros, Caixilharias e Portas)	107
Desenhos de Autor	
Imagem 78 – Nuvem Cromática dos Aros	107
http://pt.slideshare.net/LATINOAMERICA/9-ncs-atlas (Consultado a 13-01-2016)	
Imagem 79 – Nuvem Cromática das Caixilharias dos Pisos Superiores	108
http://pt.slideshare.net/LATINOAMERICA/9-ncs-atlas (Consultado a 13-01-2016)	
Imagem 80 – Nuvens Cromáticas das Portas Residências.....	108
http://pt.slideshare.net/LATINOAMERICA/9-ncs-atlas (Consultado a 13-01-2016)	
Imagem 81 – Ampliação de uma área dos desenhos Grades.....	111
Desenhos de Autor	
Imagem 82 – Ampliação de uma área dos Desenhos Síntese.....	115
Desenhos de Autor	

INTRODUÇÃO

1.1. INSPIRAÇÃO, OBJETIVO E RELEVÂNCIA DA DISSERTAÇÃO

Sempre me interessei muito pela **cor**. Costumava procurar pelo significado das diferentes colorações e pelas sensações que estas podiam transmitir.

Habituada à forte presença de cores que encontramos no Centro-Histórico das cidades, pensava que a cor fosse um dos temas explorados no meu curso académico – Mestrado Integrado em Arquitectura. Todavia, não foi assim. A cor, ao contrário das minhas expectativas, foi uma temática muito pouco abordada¹.

Segundo o meu ponto de vista, a cor ajuda a atribuir identidade às construções, a definir espaços, e a criar emoções e ambientes. Pode ser empregue em qualquer superfície (seja ela fachada, pavimento, teto, parede, ...) e de várias formas (materiais utilizados na construção – estrutura à vista –, materiais coloridos – revestimentos –, pinturas e luz.

Quando a cor é aplicada às fachadas, não ajuda só na atribuição de identidade: ela causa impacto. Impacto esse que pode ser ao nível da envolvente, cultural e social, simbólico ou ambiental. Por exemplo, em relação à envolvente, a cor pode destacar ou camuflar o edifício no meio que o rodeia. Relativamente ao impacto cultural, este depende muito da reação e da própria cultura da sociedade onde se insere, uma vez que existem culturas mais associadas à cor do que outras. O significado também se associa, de certo modo, à experiência cultural e social, tendo cada cor o seu significado. Os impactos ambientais estão ligados ao local de implantação da construção. Por exemplo, se um edifício revestido a preto for erguido numa região fria e húmida, a sua coloração vai permitir-lhe tornar o “lugar” mais quente, pois o preto tem a capacidade de absorver a radiação solar, libertando, posteriormente, calor.

-
- ¹ Tirando as aulas de Desenho, apenas em algumas aulas de Teoria vimos exemplos de edifícios que utilizava a cor. No entanto, eu creio que este facto se deve, essencialmente, aos materiais que utilizamos para a realização de maquetas – principalmente esferovite e k-line, pois estes são os materiais mais acessíveis, mais práticos de manusear e que possuem medidas (tamanhos e espessura) mais favoráveis às nossas necessidades.

Assim, com a vontade de aprender mais sobre a cor e da sua relação com a arquitetura, comecei a ver algumas pesquisas e monografias. Inesperadamente, encontro um artigo sobre um trabalho intitulado “As Cores do Porto: Bairro da Ribeira e Bairro da Sé, Rua do Almada e Alameda das Virtudes, Av. Boavista e Rua Álvares Cabral”, na revista “archi News”². Esta apresentação revelou ser apenas uma pequena apresentação da investigação realizada pela especialista Helena Soares na sua tese de mestrado “As Cores do Porto”, que tinha como objetivo o estudo das cores da cidade Invicta, contextualizadas no espaço contemporâneo. A qualidade e a riqueza de toda a pesquisa e desenhos produzidos atraíram, instantaneamente, a minha atenção e o meu interesse, despertando, assim, o desejo de realizar um projeto semelhante na minha cidade – Braga.



Imagem 1 – Rua da Fonte Taurina (Bairro da Ribeira) – Desenho presente na investigação “As Cores do Porto”

• ² archi News : Revista de Arquitectura, Urbanismo, Interiores e Design , [2012] , páginas 22, 23, 24 e 25 .

O **objetivo** essencial desta dissertação é estudar a cor e a coloração na arquitetura. Para tal, estudamos, em particular, duas ruas da cidade de Braga – a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa – discriminado pormenorizadamente e de modo rigoroso as cores existentes nos edifícios. Assim, foi realizado um levantamento cromático, com o auxílio de técnicas e instrumentos de medição de cor, e efetuada uma análise aos dados obtidos. Este processo levou ao preenchimento de uma ficha individual (caracterização arquitetónica e cromática) para cada um dos edifícios, dando origem a uma base de dados. Este conjunto de informações pode ser utilizado para obter dados sobre as cores dos edifícios das ruas – informação útil para a recuperação e restauro dos edifícios, com base nos estudos cromáticos rigorosos, visando a preservação do património.

Este levantamento cromático permitiu observar e refletir sobre os processos técnicos e resultados obtidos, reconhecendo a importância do estudo da cor em arquitetura.

Este levantamento cromático é **relevante** a vários níveis.

Em primeiro lugar, permite um conhecimento cromático aprofundado e rigoroso sobre as ruas estudadas – Rua do Souto e Rua D. Diogo de Sousa – e das suas características arquitetónicas.

Em segunda instância, era essencial e fundamental a criação de um registo detalhado das cores existentes na Rua do Souto e na Rua D. Diogo de Sousa, uma vez que, em nenhuma das monografias, investigações e artigos consultados, se encontrou qualquer informação ligada à colorimetria destas vias, ou mesmo relativa às cores da cidade de Braga.

Em terceiro, como referido, a cor faz parte da caracterização dos próprios edifícios, bem como das ruas, conferindo-lhes não só identidade, como também um valor estético, cultural e patrimonial. *“A análise das fachadas das construções actuais permitiu compreender o processo de transformação do edificado, facultando a identificação das características arquitetónicas medievais, renascentistas e barrocos, bem como a identificação*

*das alterações contemporâneas.*³ Deste modo, este registo pode ser útil em questões de restauro/reabilitação de edifícios, uma vez que o Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga⁴ dita, essencialmente, que a substituição dos rebocos deve procurar reproduzir a aparência original do edifício. No que diz respeito aos azulejos, as normas dizem que, caso não seja possível manter os cerâmicos primitivos, estes devem ser substituídos por outros o mais semelhante possíveis aos originais. A valorização da manutenção das cores do espaço público implica que deveria existir um levantamento cromático prévio, que ajudasse a compreender as principais características cromáticas da rua, da zona, ou da cidade, e que auxiliasse na reabilitação e/ou restauro arquitetónicos.

Por fim, este trabalho diz-nos que é importante começar a ver, a olhar para a cidade de uma maneira diferente. A Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa – como vias de circulação – revelam-se relativamente estreitas para a fluxo de transeuntes a que diariamente estão sujeitas. Este facto, aliado ao comércio que se desenvolve ao nível do rés-do-chão e ao grande movimento de pessoas, faz com que, segundo a minha experiência, as pessoas não parem para observar verdadeiramente os edifícios. Como consequência desta falta de atenção, não se chega a conhecer plenamente as características das construções. No entanto, é necessário ter em conta um outro fator que contribui para esta desatenção: o toldo, que se encontra presente em muitos dos edificadados para protegem a entrada das lojas comerciais. Mas, o toldo faz mais do que guardar as entradas comerciais: “esconde” a parte superior dos edifícios. E é essa área escondida que realmente preserva as características originais dos edifícios, pois, devido às constantes alterações comerciais ocorridas nas construções, o rés-do-chão é o andar que mais modificações sofre.

-
- ³ RIBEIRO, Maria do Carmo – A evolução da paisagem urbana de Braga desde a Época Romana até à Idade Moderna : Síntese de resultados , página 185 .
 - ⁴ MUNICIPIO DE BRAGA – Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga .

1.2. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A dissertação organiza-se em dois volumes: Volume I – Metodologia e Volume II – Levantamento Cromático.

O **Volume I - Metodologia** diz respeito a todo o processo empregue no levantamento cromático e divide-se em nove pontos: Introdução; Metodologia; Revisão Documental; Cor e Sistemas Cromáticos; Levantamento Cromático; Análise dos Dados; Considerações Finais; Referências Bibliográficas e Anexos.

A “Introdução” mostra como surgiu a inspiração para a dissertação, os seus objetivos e explicita a sua importância.

Segue-se a “Metodologia” que apresenta os passos seguidos no levantamento cromático: escolha do caso de estudo; revisão documental; entrevistas exploratórias; levantamento cromático e análise dos dados obtidos.

O capítulo 3, “Revisão Documental”, explora a literatura documental, abordando em detalhe a metodologia utilizada como referência nesta pesquisa.

“Cor e Sistemas Cromáticos”, destina-se aos fundamentos teóricos que suportam esta investigação.

O “Levantamento Cromático” desdobra-se em quatro fases: Primeira Fase – Análise do Local; Segunda Fase – Preparação da Recolha de Dados; Terceira Fase – Recolha de Dados; e Quarta Fase – Preenchimento das Fichas Individuais.

Consecutivamente vem a “Análise de Dados” que, como o nome indica, mostra os resultados obtidos através da análise das informações recolhidas.

As “Considerações Finais” vêm em seguida, apresentando as conclusões do levantamento cromático e da pesquisa em geral.

Por fim, seguem-se as “Referências Bibliográficas” que discriminam toda a bibliografia consultada.

O Volume I termina com uma área reservada aos “Anexos”, ou seja, informação que complementa esta investigação.

O **Volume II – Levantamento Cromático** apresenta o trabalho de levantamento de cor de cada edifício do percurso estudado, reunindo num só volume todos os dados recolhidos durante a colheita cromática. Nele encontram-se: as Tabelas de Levantamento; a Tabela de Dados; a Tabela de Conversão de Dados e as Fichas Individuais dos Edifícios. Ou seja, a componente prática da dissertação, que exigiu um conhecimento técnico dos meios necessários, bem como um estudo dos sistemas de

quantificação de cor que permitiram a construção do levantamento cromático da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa.

2. METODOLOGIA

2.1. A CIDADE DE BRAGA COMO CASO DE ESTUDO

Atraída pela riqueza cromática dos desenhos observados na investigação “As Cores do Porto”¹, nasceu a vontade de adaptar o estudo de Helena Soares à cidade de Braga. Braga, para além de ser a minha cidade, é também uma das primeiras cidades portuguesas. Possui uma longa história, riqueza cultural, legado arquitetónico e revela um contínuo desenvolvimento.

Fazer o levantamento das cores de toda a cidade de Braga seria uma tarefa demasiado vasta para o tempo reservado a uma dissertação de mestrado. Assim, limitou-se o espaço geográfico deste estudo, selecionando duas das ruas mais importantes, emblemáticas da cidade: a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa.

Estas vias, como se pode constatar na Imagem 2, formam um eixo claramente presente no centro-histórico que faz a ligação entre vários pontos fundamentais da cidade (a Arcada, o Paço Arquiepiscopal, a Igreja da Misericórdia e o Arco da Porta Nova), e é ele o principal responsável por alojar o comércio tradicional.

Morfologicamente, as ruas são relativamente estreitas para o fluxo de movimento que recebem. Apresentam, maioritariamente, edifícios de pequena largura e grande comprimento, que se desenvolvem em altura, reservando o rés-do-chão para o comércio. A estrutura das construções é fundamentalmente de pedra (granito), podendo encontrar-se, em alguns casos, uma estrutura secundária de madeira (normalmente em piso adicionados posteriormente). No que diz respeito ao revestimento das fachadas voltadas para o eixo, destacam-se o reboco e o azulejo. Contudo, é notório a presença de dois grandes volumes em que a estrutura, granito, é também ela o revestimento (Reitoria da Universidade do Minho e a Igreja da Misericórdia).

O contínuo desenvolvimento da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa provoca constantes alterações nos edifícios destas vias, quer sejam elas a nível

• ¹ SOARES, Helena Teresa Correia – *As Cores do Porto*. Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa , 2008 .

arquitetural, funcional ou ambos, dando, assim, origem a uma gradual descaracterização e recharacterização (a transformação pelas diferentes cores faz parte do modo como construímos espaço) deste eixo tão fundamental e característico da cidade.



Imagem 2 – Eixo formado pela Rua do Souto e pela Rua D. Diogo de Sousa, no centro-histórico de Braga

Rua do Souto

“Rua chave do todo o urbanismo e vida económica bracarense, a rua do Souto, terá sido, pelo menos desde o século XVII, a mais importante da cidade.”²



Imagem 3 – Placa Identificativa da Rua do Souto

A Rua do Souto surge com a construção da muralha medieval sobre o muro romano, flanqueando o perímetro Norte da antiga parede. Deste modo, a via permitiu a separação de uma zona de habitação e de traçado romano (a Sul), de uma área campestre (a Norte). (Imagem 4).

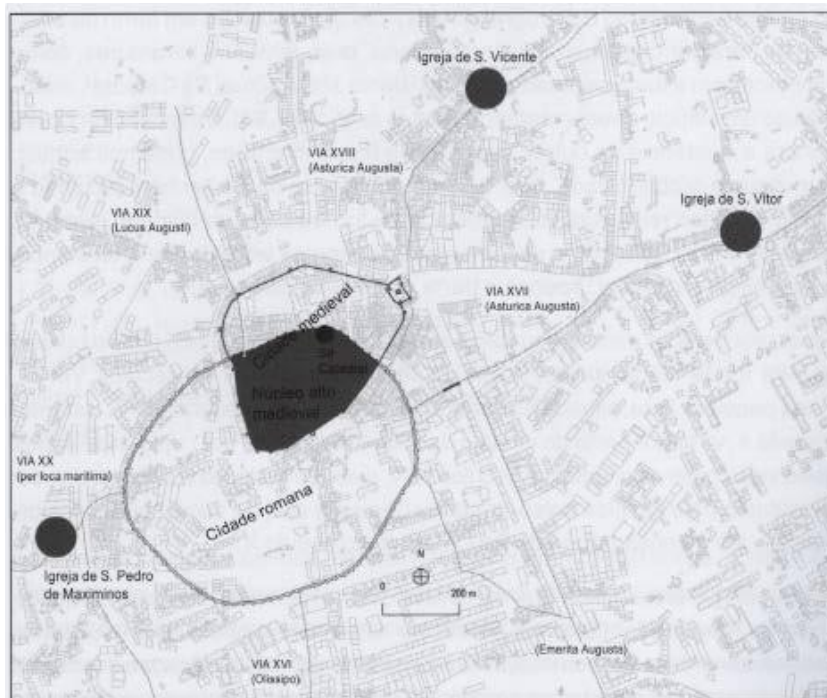


Imagem 4 – Muro Romano / Muro Medieval

-
- ² OLIVEIRA, Eduardo Pires de – *Estudos sobre o século XVIII em Braga : História e Arte* . Braga , 1993 , página 97 .

“Provavelmente pouco urbanizada nos primeiros séculos da Idade Média, este eixo viário terá conhecido, a partir do século XIII e ao longo do século XIV, um forte impulso construtivo, pois a sua localização transformou-a num eixo privilegiado que ligava a porta nascente da cidade, bem como o Castelo e a torre de menagem, já existentes em 1315, ao Paço Arquiepiscopal (do século XIV) e à Sé Catedral.”³

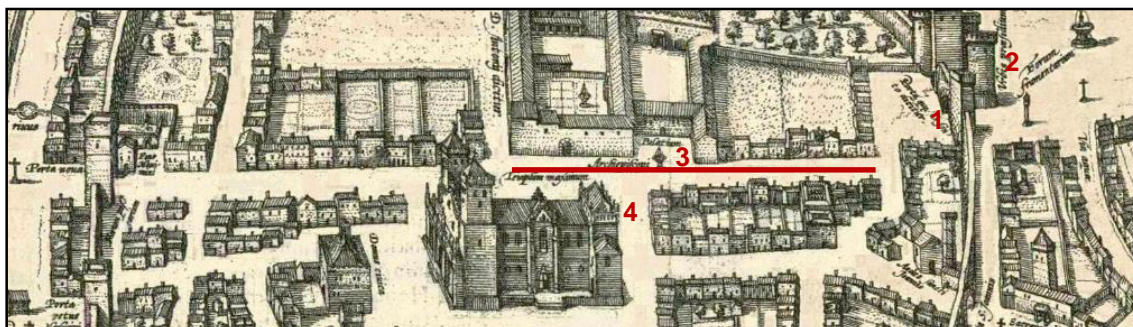


Imagem 5 – Ampliação do Mapa de Braunio
Legenda: Linha Vermelha – Rua do Souto
1 – Porta Nascente da Cidade
2 – Castelo e Torre de Menagem
3 – Paço Arquiepiscopal
4 – Sé Catedral
Sem escala

Com o passar do tempo, a Rua do Souto começou a apresentar parcelas de pequena dimensão, de largura reduzida e longo comprimento, revelando um desenho irregular. Todavia, com a intervenção urbanística de D. Diogo de Sousa, no século XVI, a rua foi alargada e regularizada. “*De facto, esta rua tona-se na maior e mais recta rua da cidade intramuros [...], tornando-se o eixo viário mais importante e emblemático da cidade [...]*”⁴. No Mapa de Braga Primas, de meados do século XVIII, é possível observar com clareza estas modificações. (Imagem 6).

-
- ³ RIBEIRO, Maria do Carmo – *Braga entre a Época Romana e a Idade Moderna : Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana* . Braga , 2008 , página 463 .
 - ⁴ RIBEIRO, Maria do Carmo – *Braga entre a Época Romana e a Idade Moderna : Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana* . Braga , 2008 , página 464 .

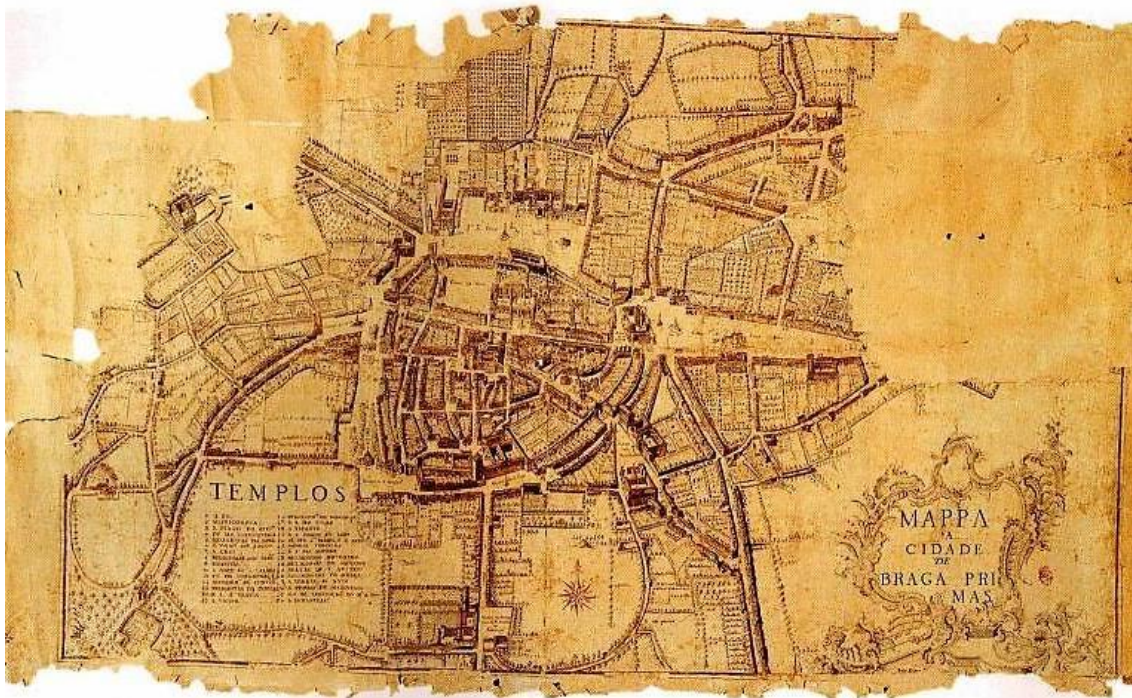


Imagem 6 – Mappa da Cidade de Braga Primas
Sem escala

Nesta época, a via mostrava-se bem organizada, alojando, quase sempre, edifícios com três pisos de altura (regularidade altimétrica), com gelsias⁵ e portas de madeira no andar térreo, o que revelava a existência de comércio neste eixo.

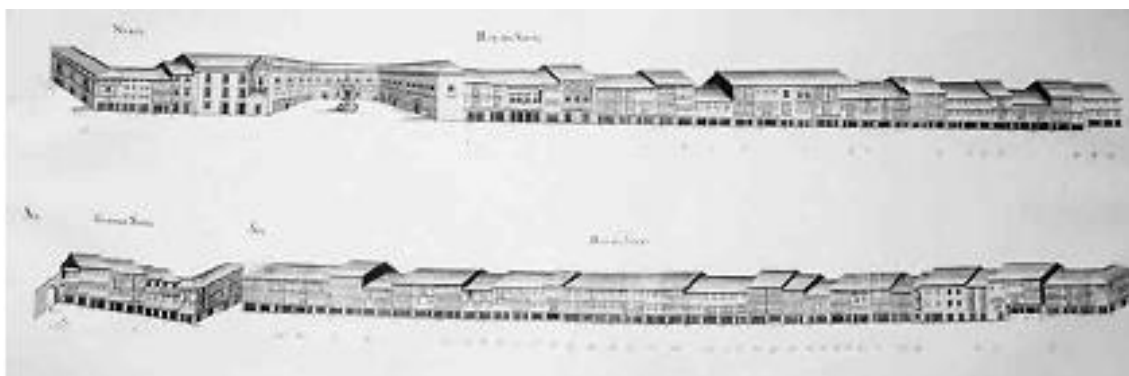


Imagem 7 – Fachadas da Rua do Souto (Mapa das Ruas de Braga de 1755)

- ⁵ Gelsias são janelas que possuem uma estrutura formada por treliças de madeira, de modo a vedar o vão. Tinham as funções de controlar a incidência solar e de proteger o interior da habitação dos olhares alheios. Este tipo de estrutura era um legado da influência árabe em Portugal.

“Actualmente, a Rua do Souto mantém-se como uma das artérias mais simbólicas e carismáticas do centro urbano, ocupando um papel privilegiado no comércio tradicional e no itinerário histórico-cultural da cidade, preservando, ainda, em algumas partes, um parcelamento construído por estreitas e alongadas parcelas, com um edificado desenvolvido verticalmente, muito embora já muito descaracterizado.”⁶.



Imagens 8 e 9 – Rua do Souto atualmente

-
- ⁶ RIBEIRO, Maria do Carmo – *Braga entre a Época Romana e a Idade Moderna : Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana* . Braga , 2008 , página 466 .

Rua D. Diogo de Sousa



Imagem 10 – Placa Identificativa da Rua D. Diogo de Sousa

Infelizmente não existe muita informação sobre a Rua D. Diogo de Sousa. Porém, é possível chegar a algumas conclusões através da análise das cartografias da cidade.

Prestando atenção ao Mapa de Braunio (Imagem 11), constata-se que, tal como a Rua do Souto, esta via permite uma separação entre uma área de índole habitacional (a Sul) de uma zona predominantemente campestre (a Norte). Como se pode observar, ainda no mesmo mapa, a Rua D. Diogo de Sousa estende-se desde a Rua da Misericórdia até ao Largo da Porta Nova, abraçando pelo caminho o Largo da Praça Velha (aberto ao mesmo tempo que a via) e o próprio Arco da Porta Nova.

Juntamente com a Rua do Souto, a rua D. Diogo de Sousa forma um eixo extremamente marcado e orientador, que atravessa toda a cidade medieval, revelando-se, deste modo, a principal via intramuros.

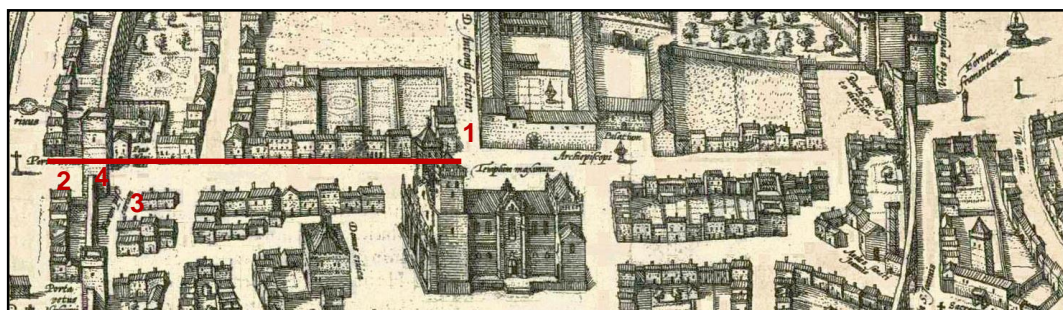


Imagem 11 – Ampliação do Mapa de Braunio
Legenda: Linha Vermelha – Rua D. Diogo de Sousa
1 – Rua da Misericórdia
2 Largo da Porta Nova
3 – Largo da Praça Velha
4 – Arco da Porta Nova
Sem escala

No Mapa de Braga Primas (Imagem 12) é possível observar-se que o desenho e a geometria das parcelas da Rua D. Diogo de Sousa são semelhantes às da Rua do Souto – estreitas de largura e longas de comprimento, com crescimento em altura. Nesta artéria, também as habitações apresentavam, geralmente, três andares, sendo o rés-do-chão destinado ao comércio.

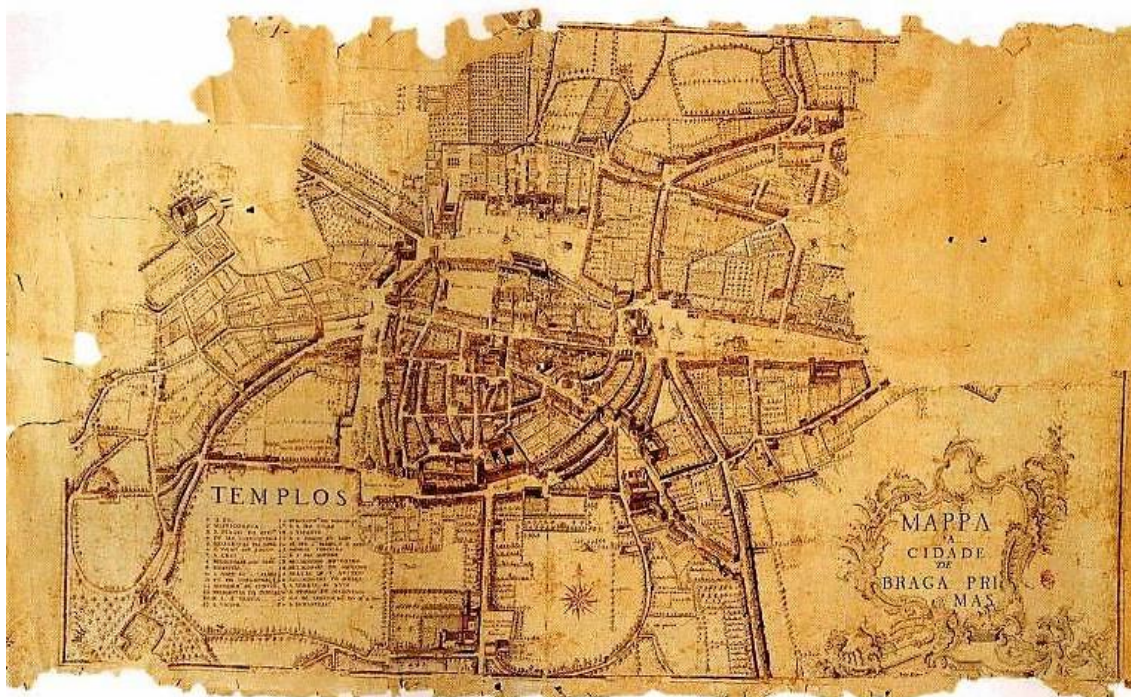


Imagem 12 – Mappa da Cidade de Braga Primas
Sem escala

Hoje em dia, devido ao constante desenvolvimento da cidade, a rua sofre contínuas alterações a vários níveis, especialmente nos edifícios.



Imagens 12 e 13 – Rua D. Diogo de Sousa atualmente

2.2. REVISÃO DOCUMENTAL

Para a elaboração desta dissertação foram consultados alguns trabalhos relacionados com o tema e que servem como exemplo e referência, fornecendo conteúdos metodológicos e teóricos importantes para esta investigação.

“**As Cores do Porto**”⁷, da especialista Helena Soares, como referido anteriormente, foi o trabalho que serviu de inspiração e tinha como objetivo o estudo das cores da Cidade do Porto, contextualizadas no espaço contemporâneo. A investigação mostra, também, que as cores utilizadas nos edifícios variam consoante a sua época de construção.

Na literatura disponível podemos encontrar outros exemplos que demonstram a importância de estudos desta natureza, como o levantamento cromático denominado “**Cor da Rua da Junqueira**”⁸, de Ángela Garcia Codoñer e de Maria Isabel Braz de Oliveira, que investiga o conhecimento da cor e a relação desta com a recuperação do património. Este projeto convida, ainda, à observação da riqueza estética e subtileza cromática existentes na rua da Junqueira (Lisboa), para o entendimento da sua singularidade e unidade de estilo.

“**Cor e a cidade histórica: Estudos cromáticos e conservação do património**”⁹, de José Aguiar, apresenta um estudo cromático ao Bairro do Castelo, Lisboa, e outro ao Centro-Histórico de Sintra. É um documento de referência para estudos cromáticos em arquitetura, pois mostra, efetivamente, o uso de um levantamento cromático no restauro de edifícios.

Jean-Philippe Lenclos, na monografia “**Couleurs de la France: Géographie de la Couleur**”¹⁰, aplica a sua metodologia de levantamento cromático (analisada no capítulo “3. Revisão Documental”, página 43) a várias regiões de França.

-
- ⁷ SOARES, Helena Teresa Correia – *As Cores do Porto* . Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa , 2008 .
 - ⁸ CODOÑER, Ángela Garcia, OLIVEIRA, Maria Isabel Braz de – *Cor da rua da Junqueira* : La imprenta .
 - ⁹ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto : FAUP Publicações , 2002 .
 - ¹⁰ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur* . Paris , 1990 .

Outros exemplo de levantamentos cromáticos e sua aplicação podem ser encontrados em publicações como “**La Couleur dans la Ville**”¹¹ e “**Colour for Architecture Today**”¹², e na revista “**archi News**”¹³.

2.3. ENTREVISTAS EXPLORATÓRIAS

Com o objetivo de compreender melhor a prática de um levantamento cromático, realizou-se uma entrevista com a especialista Helena Soares¹⁴. Esta conversa revelou-se bastante importante, uma vez que foi possível falar diretamente com a especialista e ouvir o relato da sua experiência na primeira pessoa. A Helena Soares contou como nascera a ideia de realizar uma investigação sobre as cores da cidade do Porto, qual a fora metodologia utilizada, como decorreu o processo de trabalho, quais foram as principais dificuldades encontradas e a que conclusões chegara.

Curiosamente, a ideia surgira-lhe após ter recebido aulas sobre um estudo de cores para a Baixa Pombalina, em Lisboa. A autora afirmou que gostara muito do trabalho e que foi assim que decidira aplicar a mesma ideia à cidade do Porto. Relativamente à metodologia, Helena Soares referiu que utilizou como base de referência a metodologia de Jean-Philippe Lenclos¹⁵. O processo de trabalho da entrevistada consistiu, essencialmente, numa recolha detalhada das cores dos edifícios da cidade do Porto, com recurso a uma paleta de cores (com amostras referenciadas segundo o Sistema NCS). Os dados obtidos foram registados numa ficha caracterizadora de cada edifício (para cada edificado foi preenchida uma ficha com toda a informação relacionada com o mesmo). O levantamento das cores dos azulejos e dos

-
- ¹¹ NOURY, Larissa – *La couleur dans la ville*. France : Editions Le Moniteur , 2008 .
 - ¹² *Colour for Architecture Today*. Edited by Tom Porter and Byron Mikellides . Oxon : Taylor & Francis , 2009 .
 - ¹³ archi News : Revista de Arquitectura, Urbanismo, Interiores e Design . Maria João Durão editorial . Edição Especial 02 , [2012] .
 - ¹⁴ Helena Soares – Autora da tese de mestrado “As Cores do Porto”, que serviu de inspiração para a presente dissertação.
 - ¹⁵ Jean Philippe Lenclos – Designer colorista francês, que realiza estudos especializados sobre a conceção e aplicação da cor em três dimensões para o ambiente, para a arquitetura e para os produtos industriais.

granitos foi o que mais criou dificuldades à especialista, uma vez que eram materiais compostos por várias cores. No final da entrevista, Helena Soares afirmou que, essencialmente, aprendeu a olhar para a cidade, para a sua cidade, de uma forma diferente.

Para a realização do levantamento cromático era necessário a utilização de um aparelho científico denominado “espectrómetro”¹⁶. Como a Escola de Arquitectura da Universidade do Minho não possuía o instrumento, entrou-se em contacto com o professor Sérgio Nascimento¹⁷, que leciona Física, Ótica e Ciências da Visão, no Departamento de Física, da mesma Universidade. Após a apresentação do tema de investigação e dos objetivos da dissertação, o docente disponibilizou não só apoio técnico, como humano. Sugeriu, ainda, que o levantamento se efetuasse em parceria com um dos seus alunos, e permitiu que se assistisse às suas aulas de “Visão das Cores” do Curso “Optometria e Ciências da Visão”. A ideia de cooperação pareceu bastante interessante, uma vez que permitia a troca de saberes, experiências e pontos de vista em relação ao tema em questão.

2.4. LEVANTAMENTO CROMÁTICO

O levantamento cromático foi realizado em parceria com Rúben Pastilha¹⁸.

Foram medidas todas as cores de todos os elementos que compunham os alçados dos edifícios da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa: fachadas, socos, desníveis, emolduramentos, faixas verticais e horizontais, portas (comerciais,

-
- ¹⁶ No capítulo “5. Levantamento Cromático”, página 83, apresentam-se as razões que levaram ao uso deste aparelho, para fazer o registo das cores encontradas nas ruas em estudo.
 - ¹⁷ Professor Sérgio Nascimento - Licenciado em Física; doutorado em Ciências da Cor; e, atualmente, responsável pelo Colour Science Laboratory do Departamento de Física da Universidade do Minho.
 - ¹⁸ Rúben Carpinteiro Pastilha – Na data, aluno do terceiro ano do Curso de Optometria e Ciências da Visão, a frequentar a Unidade Curricular de Ciências da Visão (ano letivo 2014/2015).

residenciais, principais e secundárias), caixilharias (portas, janelas e montras), aros (portas e janelas), portadas, estores, cortinas, grades, tubos-de-queda e toldos. As cores das publicidades eram recolhidas apenas quando se revelavam indispensáveis para a compreensão dos edifícios.

Para efetuar estas medições de forma científica recorreu-se à utilização de um aparelho específico – o espectrómetro – que registava as cores através de espectros, que por sua vez eram representadas por um sistema de coordenadas.

2.5. ANÁLISE DOS DADOS

A **análise dos dados** traduziu-se, em primeira instância na elaboração de desenhos gerais e específicos. Os **desenhos gerais** permitem observar as fachadas em conjunto com as coberturas e os elementos secundários¹⁹ entre si. Os **desenhos específicos** possibilitam o estudo individual das fachadas, dos socos e dos desníveis, dos emolduramentos, das faixas verticais e horizontais, dos vãos e das grades.

A partir destes desenhos foram posteriormente elaboradas conclusões e formado um **desenho síntese**, que reúne todos os estratos especificados.

• ¹⁹ Elementos secundários – socos; desníveis; emolduramentos; faixas verticais e horizontais; vãos (aros, portas e caixilharias) e grades.

3. REVISÃO DOCUMENTAL

Como referido no capítulo “2. Metodologia”, página 27, existem alguns trabalhos que podem ser utilizados como referência e exemplos de levantamento cromático. No entanto, é importante salientar a metodologia de Jean-Philippe Lenclos, pois este é o modelo base de vários levantamentos cromáticos, tal como o da especialista Helena Soares, “As Cores do Porto”¹, que inspirou esta dissertação.

3.1. METODOLOGIA DE JEAN-PHILIPPE LENCLOS

“A geografia da cor” : cada lugar geográfico, por sua geologia, seu clima, sua luz, gera comportamentos socioculturais no domínio da utilização da cor, quer seja a nível da habitação ou dons bens de consumo.”²

Jean-Philippe Lenclos

Jean-Philippe Lenclos nasceu em Beuvry, Pas-de-Calais, no ano de 1938. Este designer colorista francês fundou o Atelier 3D S.A., onde realiza estudos especializados sobre a conceção e aplicação da cor, em três dimensões, para o ambiente, para a arquitetura e para os produtos industriais.

Através do aprofundamento das suas pesquisas e recorrendo a um inventário metódico das cores da habitação regional francesa, Lenclos desenvolveu o seu conceito “A Geografia da Cor”. Isto é, por exemplo, as cores utilizadas numa dada região estão intrinsecamente ligadas às características desse mesmo local, sejam elas culturais, ambientais, fisiológicas, entre outras.

-
- ¹ Helena Soares – Autora da tese de mestrado “As Cores do Porto”, que serviu de inspiração para a presente dissertação.
 - ² LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris, 1990. página (interior da capa)

“La géographie de la couleur” : chaque lieu géographique, par sa géologie, son climat, sa lumière, engendre des comportements socio-culturels dans le domaine de l’utilisation de la couleur, qu’il s’agisse de l’habitat ou des biens de consommation. ”



Imagem 15 – Jean-Philippe Lenclos



Imagem 16 – Escola na Ilha Jeju, por Jean-Philippe Lenclos

Metodologia de Jean-Philippe Lenclos

“ [...] é útil lembrar que a cor é um elemento essencial a ser considerado a fim de manter uma qualidade global que está a tornar-se rara.”³

“**Couleurs de la France**”⁴ foi a monografia analisada para estudar a metodologia de Jean-Philippe Lenclos, pois, para além de ser um dos seus primeiros volumes publicados, foi ainda vencedor de vários prémios.

Neste livro, Lenclos afirma que umas das riquezas da habitação tradicional francesa é a sua diversidade regional. Cada lugar tem as suas próprias características arquitetónicas, que variam consoante o ambiente natural, as condições meteorológicas e os materiais de construção local. Outro fator que origina a diversidade arquitetónica regional é uma tradição popular muito antiga: *“tradução direta e não consciente de uma cultura sobre a forma material, das suas necessidades, dos seus valores, assim como dos seus desejos, sonhos e paixões de um povo”*.⁵

-
- ³ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris , 1990 . página 62 .
“ [...] il est utile de rappeler que la couleur est un élément essentiel à prendre en considération, afin de préserver une qualité d'ensemble qui se fait de plus rare. ”
 - ⁴ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris , 1990 .
 - ⁵ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris , 1990 . página 10 .

“Como elemento constituinte dos componentes de arquitetura, a cor desses diferentes tipos de habitação é igualmente o fruto da interação estreita da utilização dos materiais encontrados no local e a aplicação de certas cores ditadas pelas tradições locais. É a isso que nós chamamos de “geografia da cor.”⁶.



Imagem 17 – Le Village de Bonnieux (Vaucluse) – Caso de Estudo utilizado por Lenclos, para ilustrar a sua Metodologia

Metodologia

“O nosso objetivo é de propor elementos metódicos que possam ajudar a encontrar soluções, não só fundadas sobre uma única intuição ou sobre uma abordagem subjetiva dos fenómenos, mas sobre um conhecimento global dos dados básicos da paisagem, constituídos de elementos permanentes e elementos impermanentes.”⁷

"traduction directe et non consciente d'une culture sous la forme matérielle, de ses besoins, de ses valeurs, aussi bien que des désirs, rêves et passions d'un peuple."

(Amos Rapoport, *Pour une anthropologie de la maison*, Paris, Dunod, 1972.)

- ⁶ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris , 1990 . página 10 .
"En tant qu'élément constitutif des composants de 'architecture, la couleur de ces différents types d'habitat est également le fruit de l'interaction étroite de l'utilisation des matériaux trouvés sur place et de l'application de certaines couleurs dictée par les traditions locales. C'est ce que nous appelons "la géographie de la couleur".
- ⁷ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur*. Paris , 1990 . página 63 .

A **metodologia** de Jean-Philippe Lenlos divide-se em duas fases: na análise do local em questão e na síntese visual dos contrastes cromáticos. A **primeira etapa** incorpora o inventário dos dados, a recolha de materiais, a reprodução de cores, a revelação de escala de luminosidade dos materiais, os esboços coloridos da situação e o registo fotográfico. Por sua vez, o **segundo estágio** refere-se à classificação das amostras (que se divide em três grupos) e à elaboração da tabela síntese.

Primeira Fase: Análise do Local

A primeira fase destina-se à recolha de dados e informação sobre o local de estudo, começando com a realização de um inventário de dados (registo de todos os elementos que contribuem para a qualidade cromática de um edifício).

Seguidamente, procede-se à recolha de amostras, *in situ*, de materiais pertencentes ao solo, às paredes, aos telhados, às portas e às janelas. A estes componentes devem ser, ainda, anexadas amostras de folhas, musgos e líquenes (ou seja, elementos impermanentes), pois estes itens também influenciam a aparência cromática de uma construção.

A reprodução das cores é o passo seguinte. A identificação da cor é feita através da comparação visual, com recurso a uma paleta de cor, tal como se pode observar na Imagem 19. A escala de luminosidade dos materiais é realizada com o auxílio de uma amostra de cor específica (Imagens 20 e 21). Esta paleta apresenta uma gradação regular de dez cinzentos neutros, que se situam entre o branco e o preto. A escala de luminosidade permite medir, opticamente, o valor médio das tonalidades dos materiais ou superfícies analisadas.

"Notre objectif est de proposer des éléments méthodologiques pouvant aider à trouver des solutions, non pas fondées sur la seule intuition ou sur une approche subjective des phénomènes, mais sur une connaissance globale des données de base du paysage, constituées d'éléments permanents et d'éléments impermanents."

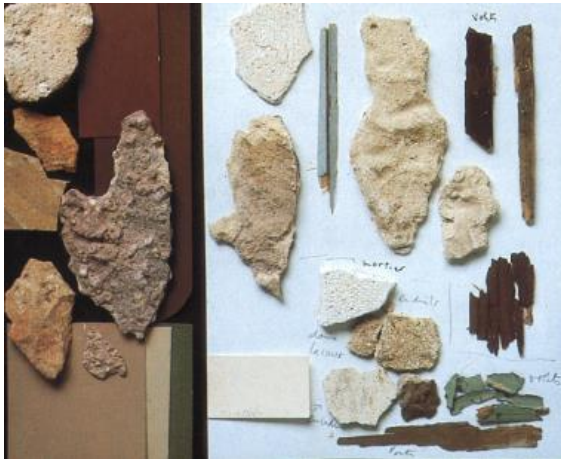


Imagem 18 – Recolha de Materiais – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

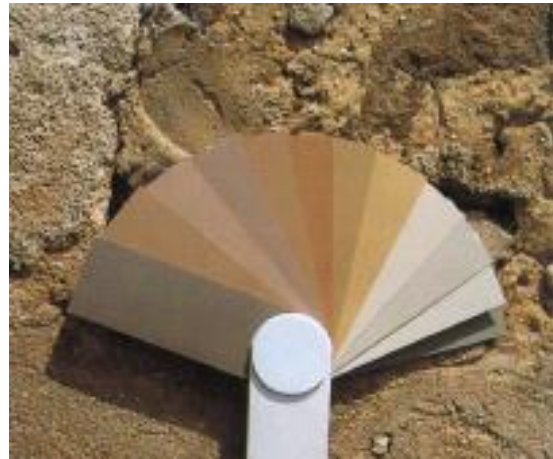


Imagem 19 – Paleta de Cor – Le Village de Bonnieux



Imagens 20 e 21 – Escala de Luminosidade, respetivamente, formato linear e formato circular – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

“O desenho é a maneira mais eficaz de captar rapidamente um tema e fazer a síntese visual. O lápis de cor é o instrumento mais prático, porque ele enumera claramente as cores que compõe um exemplo cromático.”⁸

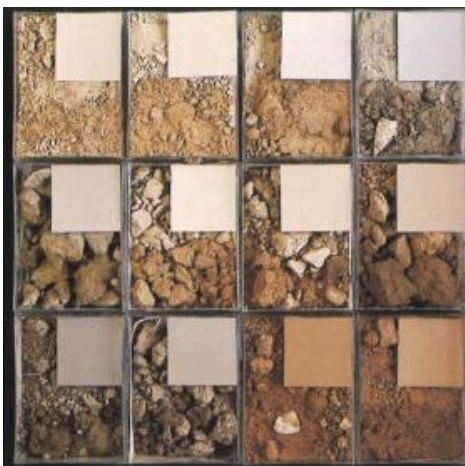
• ⁸ LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur* . Paris , 1990 . página 67.

“Le dessin est le moyen le plus efficace pour saisir rapidement un sujet en faire la synthèse visuelle. Le crayon de couleur est l'instrument le plus pratique, car il dénombre clairement les teintes dont est composé un ensemble chromatique.”



Imagem 22 – Desenho Sintético – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

Por fim, segue-se o registo fotográfico. Apesar das fotografias não poderem ser utilizadas para comparação com uma paleta de cores, são materiais gráficos indispensáveis para o armazenamento, visualização e disseminação de informação.



Imagens 23 e 24 – Respetivamente, Amostras de Solo e Registo Fotográfico – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

Segunda Fase: Síntese Visual dos Contrastes Cromáticos

A segunda fase da metodologia elaborada por Lenclos revela-se uma etapa mais analista, estando, assim, reservada à observação e examinação dos dados recolhidos na primeira fase do processo.

Como referido anteriormente, esta fase inicia-se com a classificação das amostras, que se divide em três grupos. O primeiro diz respeito à paleta geral e à paleta pontual dos elementos constituintes de cada edifício, enquanto o segundo grupo se refere à paleta de relações qualitativas e quantitativas. O terceiro conjunto mostra a paleta cromática de todos os edifícios, elemento a elemento.

Começando pelo primeiro grupo – paleta geral e paleta pontual dos elementos constituintes de cada edifício – encontra-se a paleta geral das fachadas vistas pelo exterior da cidade, que reproduz as cores das superfícies mais importantes do edifício (fachadas e telhados), a paleta geral das fachadas vistas pelo interior da cidade, retratando, também ela, as cores das principais partes do edifício, e a paleta pontual, que reproduz as cores dos elementos pontuais, tais como portas, janelas, persianas, molduras e fundações.



Imagens 25, 26 e 27 – Respetivamente, Paleta Geral das Fachadas vistas pelo exterior da Vila, Paleta Geral das Fachadas vistas pelo Interior da Vila e Paleta Pontual das Fachadas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

No segundo conjunto – paleta de relações qualitativas e quantitativas – as amostras com a mesma dimensão, pertencentes ao inventário de cores de um edifício, são agrupadas numa única paleta. Este processo coloca em evidência as relações qualitativas das diferentes tonalidades entre as amostras.

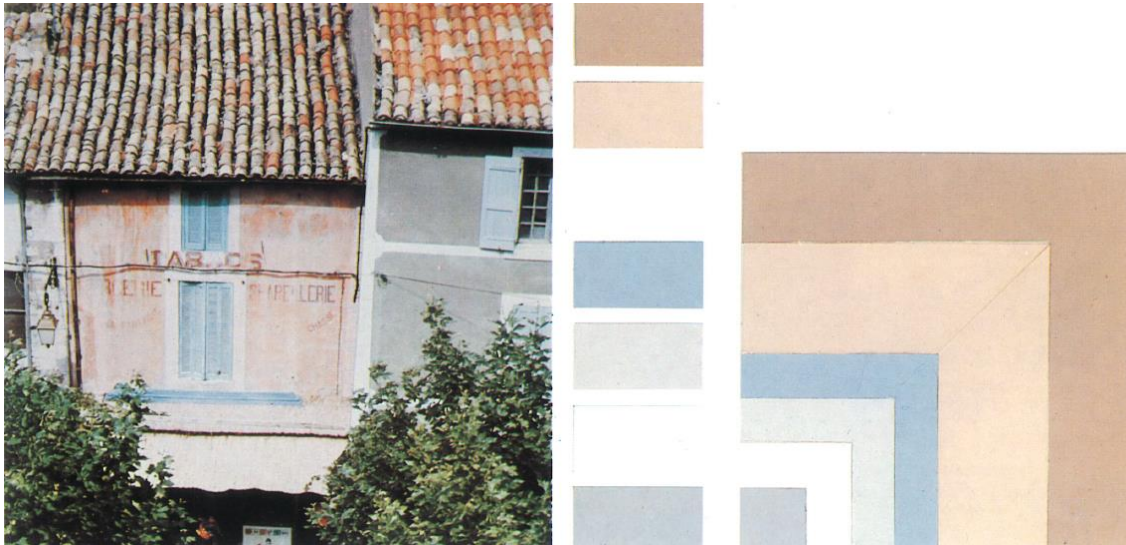
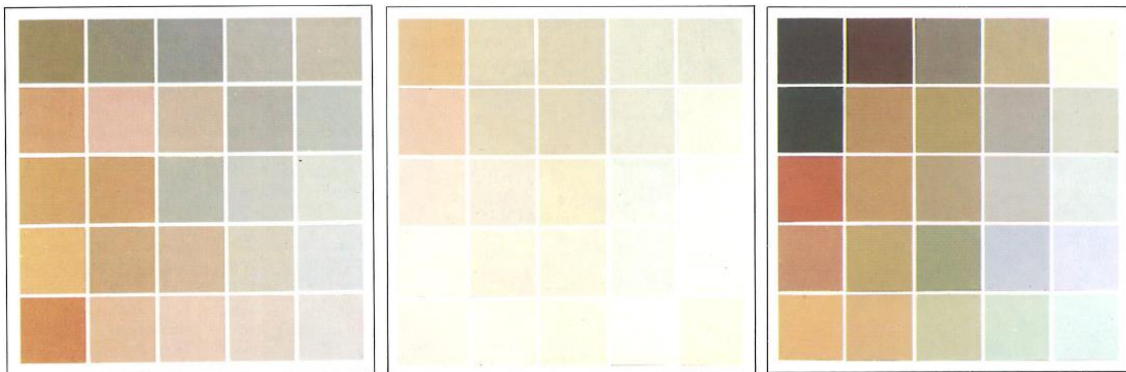


Imagem 28 – Análise das relações qualitativas e quantitativas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

O terceiro grupo – paleta cromática de todos os edifícios, elemento a elemento (telhados, fachadas, molduras, fundações, portas, janelas, precianas, ...) – apresenta paletas que têm como função ilustrar as cores predominantes de cada elemento e estabelecer uma estatística visual de cores mais utilizadas.



Imagens 29, 30 e 31 – Respetivamente, Paleta das Cores dos Telhados, Paleta das Cores das Fachadas e Paleta Pontual das Cores das Portas – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

A segunda e última fase da metodologia criada por Jean-Philippe Lenclos termina com a elaboração de um quadro síntese, que é obtido através da sobreposição da paleta seletiva com a paleta global. Essas paletas podem, ainda, ser acompanhadas

de desenhos e/ou colagens esquemáticas, que tornem mais real os principais dados cromáticos.



Imagem 32 – Quadro Síntese (Sobreposição da Paleta Seletiva com a Paleta Global) – Le Village de Bonnieux (Vaucluse)

4. COR E SISTEMAS CROMATICOS

4.1. PERCEPÇÃO DA COR

“Uma sensação sozinha - um toque, paladar, olfato, visão, ou o som - é um evento incompleto. A ocorrência de uma sensação é imediatamente seguida por percepção. A percepção é a conexão crítica entre os seres humanos e o seu ambiente.”¹

O **sistema nervoso central** é responsável pela transmissão de informação do mundo exterior para o cérebro. O processamento dos estímulos percebidos é feito por três tipos de células: células recetoras; células transmissoras; e células cerebrais.

Tal como o nome indica, as **células recetoras** recebem a informação – estímulo – que provém do mundo exterior, transformando-a em energia que o cérebro consiga processar – energia elétrica.

Por sua vez, as **células transmissoras** transportam os estímulos até ao cérebro. Cada sinal diferente é recebido numa zona específica do cérebro.

As **células cerebrais** processam a informação recebida, mesmo antes de saberem que sentido foi estimulado. Só depois de dirigida a informação é que elas discriminam as propriedades existentes no sentido estimulado.

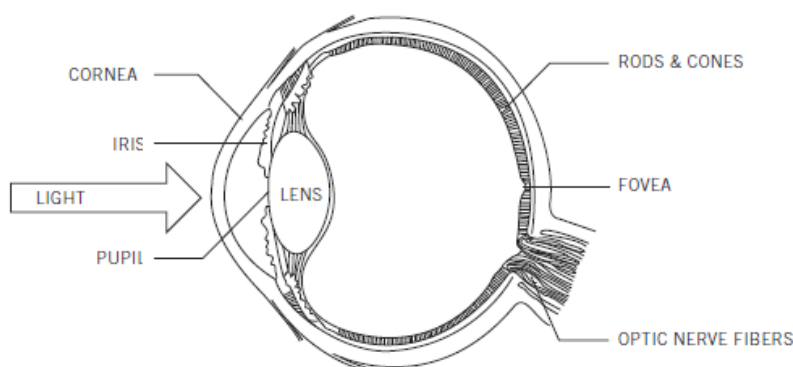


Imagem 33 – Constituição do Olho Humano

- ¹ HOLTZSCHUE, Linda – *Understanding Color : An Introduction for Designers* . Hoboken, New Jersey , 2011 . página 49 .

“A sensation alone - a touch, taste, smell, sight, or sound - is an incomplete event. The occurrence of a sensation is immediately followed by perception. Perception is the critical connection between human beings as their environment.”

“O olho é um órgão sensorial que deteta luz. A luz entra no olho através da pupila e cai sobre a retina, a parte traseira no interior do olho.”²

A **retina** é constituída por dois tipos de células recetoras sensíveis à luz: os bastonetes (rods) e os cones (cones). Estas células têm a função de detetar luz que, posteriormente, é enviada para o cérebro, passando por diferentes células de processamento. Os **cones** são os responsáveis pela perceção das cores e dos detalhes, reagindo a fortes presenças de luz. Os **bastonetes** permitem a perceção de tons cinza, não dos detalhes e são estimulados quando a luminosidade é reduzida e parecem ser os responsáveis pelo controlo da visão periférica.

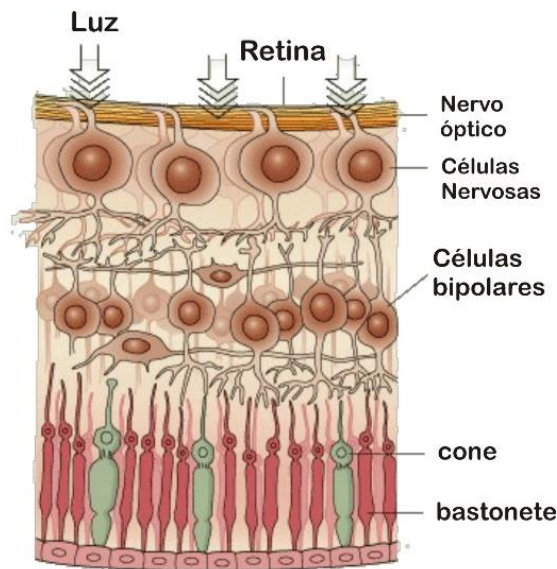


Imagem 34 – Cones e Bastonetes

“Cor só existe no nosso cérebro. A cor é realmente o resultado de diferentes comprimentos de onda de luz que estimulam determinadas partes do cérebro. A experiência da cor depende da intensidade da luz, da forma como ela é refletida por uma superfície, e pela cor em torno dos objetos.”³

- ² HOLTZSCHUE, Linda – *Understanding Color : An Introduction for Designers* . Hoboken, New Jersey , 2011 . página 51 .

“The eye is a sense organ that detects light. Light enters the eye through the pupil and falls on the retina, the inside back of the eye.”

- ³ MAHNKE, Frank H. – *Color, Environment, and Human Response : An Interdisciplinary Understanding of Color and its Use as a Beneficial Element in the Design of the Architectural Environment* . página 95 .

“Color exists only in our brain. Color is actually the result of different wavelengths of light stimulating certain parts of the brain. The experience of color depends on the intensity of light, the way it is reflected from a surface, and the color surrounding objects.”

Segundo a teoria de Young-Helmholtz, o olho humano é tricromático, ou seja, possui **três conjuntos de recetores**, que respondem, respetivamente, às luzes vermelha, verde e azul. O **primeiro conjunto** de fotorreceptores é responsável por proporcionar a sensação de azul (ondas de luz curtas), enquanto o **segundo grupo** transmite a ideia de verde (ondas de luz médias). A cor vermelha (ondas de luz compridas) é sugerida pelo **terceiro grupo** de recetores. As restantes cores são conseguidas através da combinação dos níveis de estimulação, de cada um dos fotorreceptores.

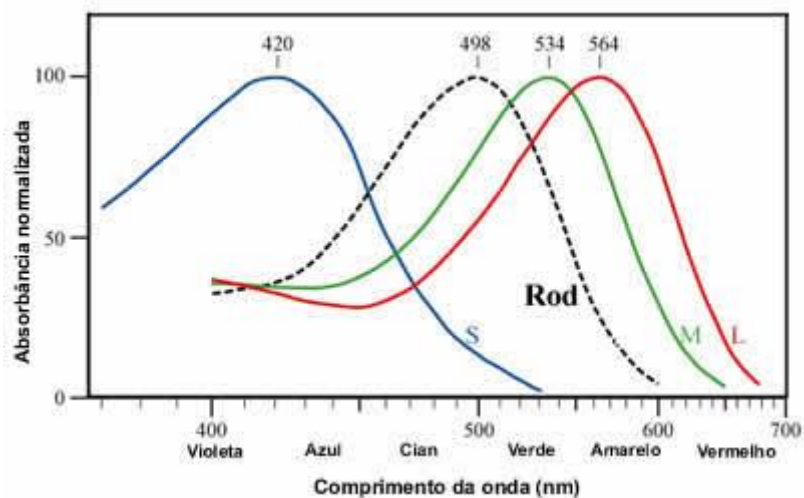


Imagem 35 – Comprimentos de Onda

“A maioria das percepções ocorrem inconscientemente e em tal alta velocidade que eles parecem ser simultâneos com as sensações. O que nós pensamos ser experiência sensorial de cor é sempre uma fusão de sensação e percepção. Ao contrário de uma sensação, a percepção não pode ser medida. Apenas pode ser descrita.”⁴

Curiosidade: Nem todas as pessoas são tricromáticas. Existem seres humanos daltónicos e acromáticos. Os daltónicos possuem características fisiológicas que lhes permitem ter uma visão cromática diferente da dita “normal”, por exemplo, são capazes

- ⁴HOLTZSCHUE, Linda – *Understanding Color : An Introduction for Designers* . Hoboken, New Jersey , 2011 . página 50 .

“Most perceptions occur unconsciously and at such high speed that they seem to simultaneous with sensations. What we think of as the sensory experience of color is always a fusion of sensation and perception. Unlike a sensation, a perception cannot de measured. In can only be described.”

de diferenciar gamas cinza-amareladas das gamas azuis, ou os tons vermelhos dos tons verdes. Os acromáticos apresentam condições fisiológicas que apenas lhes possibilitam distinguir as cores branca e preta.

4.2. COLORIMETRIA

“A colorimetria, ou o “medição de cor”, consiste no estudo e descrição de cor, quer diretamente em termos de qualquer um dos vários colorímetros, ou indiretamente, a partir de dados com base em medições num espectrofotómetro.”⁵

Os sistemas cromáticos, através das secções dos seus sólidos de cor (modelos espaciais), possibilitam a elaboração tabelas/atlas de cor de simples utilização, com as quais é possível estabelecer uma interação visual direta. Contudo, *“os atlas de cor têm limitações muito claras: não evitam os erros de observação, nem os defeitos de visão por parte do observador; os seus padrões de cor deterioram-se com o tempo; mesmo que representem milhares de tons, dificilmente neles se encontram cores absolutamente idênticas às que examinamos; outra limitação óbvia consiste em que, se obtivermos concordâncias de cor, estas serão iguais apenas “condicionalmente iguais”, ou seja, serão iguais apenas quando observadas debaixo do mesmo tipo de luz utilizado no momento da sua observação ou reprodução”*.⁶

-
- ⁵ FAULKNER, Waldron – *Architecture and colour* . New York , 1972 . página 97 .
“Colorimetry, or the “measurement of colour”, consists of the study and description of color, either directly in terms of any one of several colorimeters, or indirectly, from data based on measurements on a spectrophotometer.”
 - ⁶ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 165 .

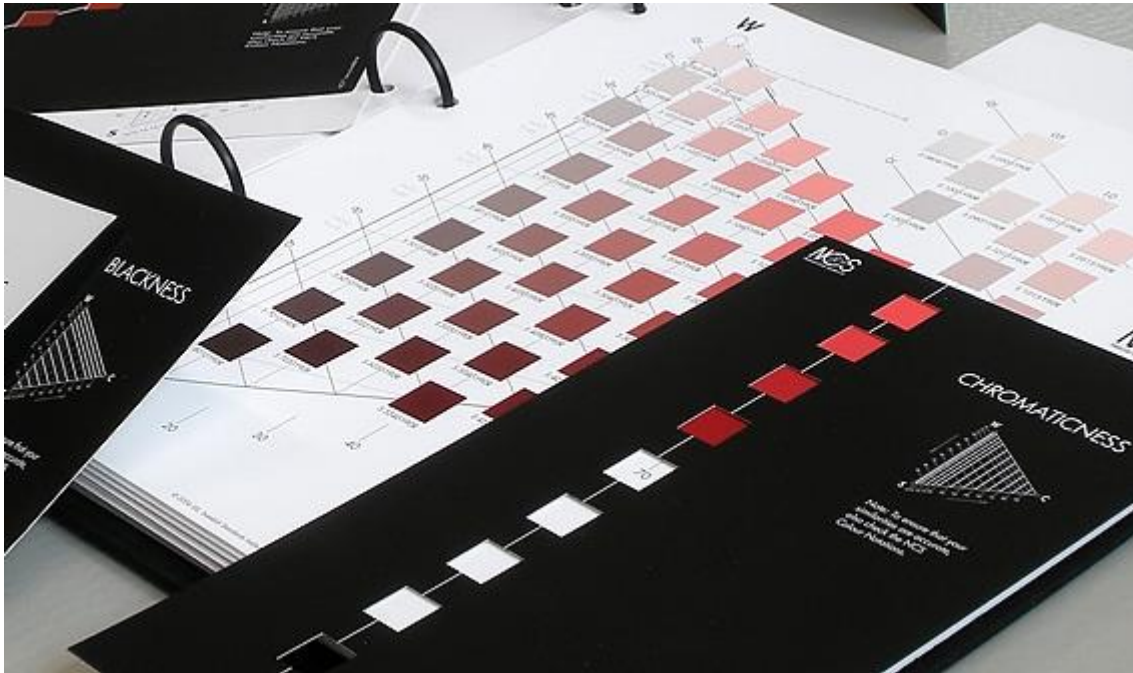


Imagem 36 – Atlas NCS

A Colorimetria, um campo que pertence à Física, tem como objetivo encontrar uma solução científica para as questões acima referidas. Esta vertente científica recorre à medição de radiações energéticas que passam, ou que são refletidos nos objetos, sejam eles transparente ou opacos. *“Em termos mais simples, trata-se de proceder à quantificação da cor através de grandezas físicas mensuráveis. [...] A principal dificuldade reside em que, sendo as cores sensações dos sentidos humanos, estas são praticamente impossíveis de ser medidas com uma exatidão total.”*⁷

A visão humana, segundo Aguiar (2002)⁸, pode ser facilmente influenciada e suscetível a erro na observação da cor (como por exemplo, pelos elementos em redor da cor que se pretende avaliar). Assim sendo, desenvolveram-se instrumentos que permitem uma medição de cor mais rigorosa. Entre estes aparelhos pode-se encontrar o espectrómetro⁹, um dispositivo portátil, desenhado para analisar a cor de objetos (por exemplo: alimentos, plásticos, materiais de construção, ...), que possuam, preferencialmente, superfícies lisas e com reduzida variação de cor. *“A partir das*

-
- ⁷ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 165 .
 - ⁸ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 165 .
 - ⁹ Espectrómetro – Instrumento de medição de cor utilizado no levantamento cromático desta dissertação.

características espectrais analisadas [...] é possível, recorrendo a complexos cálculos que agora se processam de forma inteiramente automática, obter os valores de tonalidade, claridade e saturação de uma cor (valores tricromáticos).”¹⁰.



Imagem 37 – Espectrómetro

4.3. SISTEMAS CROMÁTICOS

“Sistemas de cores, que são representados por uma série de amostras, são por vezes chamados de sistemas de objeto de cor ou sistemas ordenados de cor. Estes verificaram-se extremamente úteis para organizar as cores de objetos ou materiais padronizados sistematicamente no espaço de percepção de cor descrito acima.”¹¹

• ¹⁰ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 165 .

• ¹¹ FAULKNER, Waldron – *Architecture and colour* . New York , 1972 . página 104 .

“Color systems, which are represented by a series of samples, are sometimes called object-color systems or color-order systems. It has been found extremely useful to arrange object colors or material standards systematically in the color-perception space described above.”

Os fenômenos cromáticos (variações de cor) estão relacionados com as propriedades tricromáticas fundamentais que definem cada cor: o Matiz/Tonalidade (Hue), a Saturação (Chroma) e a Luminosidade (Value/Lightness). O **Matiz** (Imagem 38) diz respeito à maneira como percebemos a cor do objeto (verde, azul, laranja, ...), enquanto a **Saturação** (Imagem 39) nos indica qual é o seu grau de pureza e intensidade. Por sua vez, a **Luminosidade** (Imagem 40) corresponde à relação dessa mesma cor com o branco e com o preto.

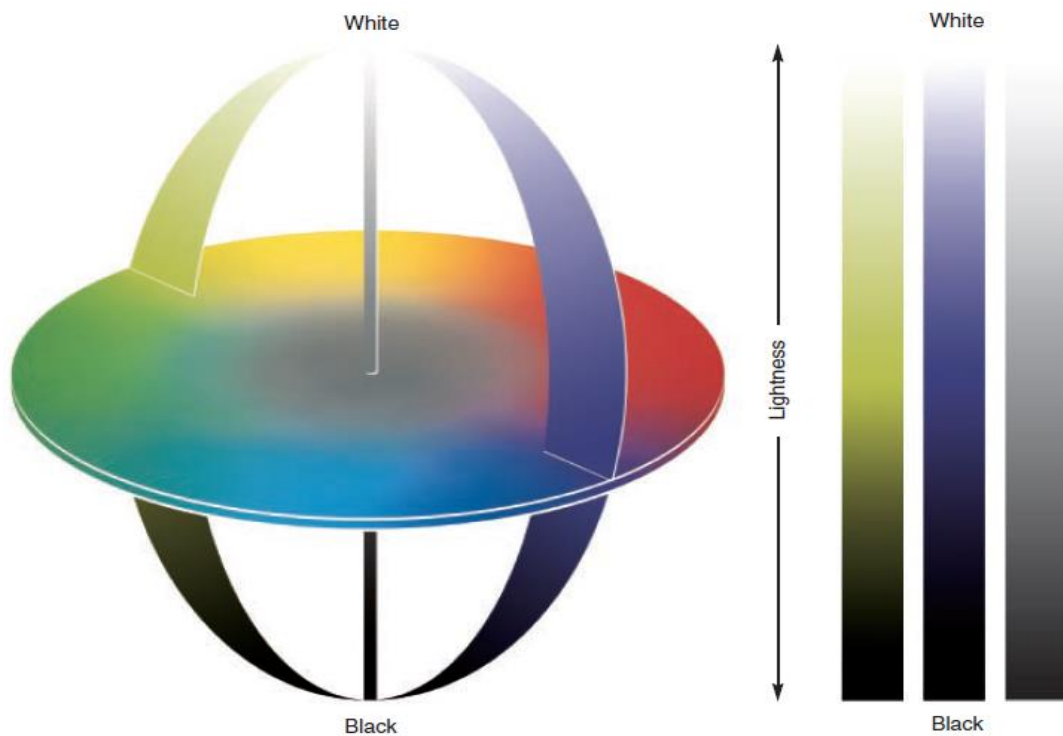


Imagem 40 – Luminosidade / Value / Lightness

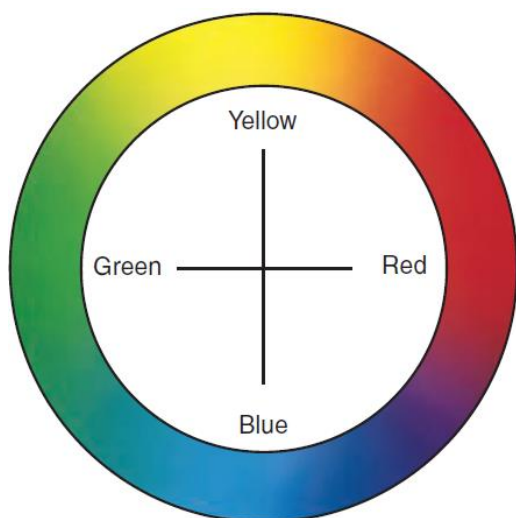


Imagem 38 – Matiz / Tonalidade / Hue

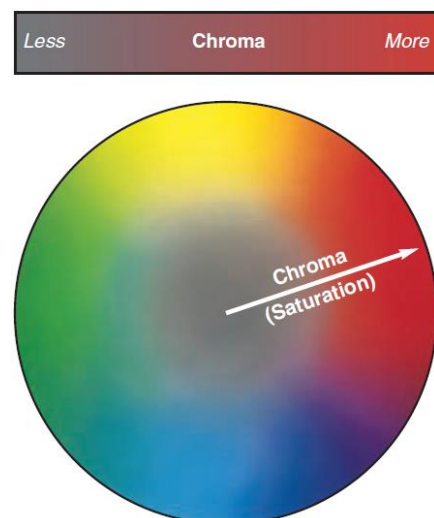


Imagem 39 – Saturação / Chroma

Foi com o objetivo de sistematizar estas variações cromáticas e de as analisar, quer comparativamente, quer quantitativamente, que surgiram os **Sistemas Cromáticos**. Estes, geralmente, são modelos que expressam uma interpretação tridimensional, uma vez que procuram representar, simultaneamente, as três principais características que definem a cor. Segundo Aguiar (2002), “*Os modelos actualmente mais divulgados afastam-se da reprodução quantitativa e sustentam-se nas formas de percepção e avaliação da cor pela visão humana. Os exemplos mais conhecidos de sistemas de representação/classificação das cores com base perceptiva são os seguintes: a Pirâmide de H. Lambert; a Esfera de Otto Runge; os Duplos Cones de Ostwald e de Munsell; o Triângulo CIE; a norma alemã DIN 6164, desenvolvida por M. Richter; o Romboedro de H. Koppers; o NCS – Natural Color System.*”¹²

Apesar da existência de um vasto leque de Sistemas Cromáticos, nesta dissertação apenas serão abordados com detalhe os modelos CIE L*a*b*, NCS e RGB, uma vez que foram os sistemas utilizados no levantamento cromático.

SISTEMA CROMÁTICO CIE Lab (L*a*b*)

Para que se possa explicar o sistema CIE Lab, é necessário referir o modelo CIE 1931, uma vez que é a partir deste modelo que o sistema CIELab se desenvolve, como sendo uma adaptação do mesmo.

Modelo CIE 1931

Os instrumentos de medição cromática não são por si suficientes para a avaliação da cor. Deste modo, foi necessário a normalização de condições de medida, que servissem como base de referência aos estudos científicos relacionados com a coloração. Assim sendo, em 1931, a Commission Internationale d’Eclairage (CIE)¹³ criou

-
- ¹² AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 162 .
 - ¹³ Commission Internationale d’Eclairage (CIE) – Comissão Internacional de Iluminação.

o **Sistema CIE**, que especifica qual o tipo de iluminante (fonte de luz) a ser utilizado, uma vez que a cor varia fortemente em função do estímulo luminoso, e a posição do observador, uma vez que a sensibilidade cromática do Homem diverge consoante o seu ângulo de visão. Porém, A CIE implementou, ainda, um Padrão de Primariedade, isto é, estabeleceu três cores primárias imaginárias, às quais chamou X,Y e Z. O X representa uma matriz-padrão vermelha, ao mesmo tempo que o Y representa uma matriz-padrão verde. Por sua vez, o Z possui uma matriz-padrão azul.

O Triângulo CIE (ou Diagrama de Cromaticidade) é uma representação que “constrói um espaço cromático, utilizando um sistema de coordenadas cartesianas (neste caso as coordenadas de cromaticidade x e y), que permite individualizar com precisão a posição de cada cor.”¹⁴.

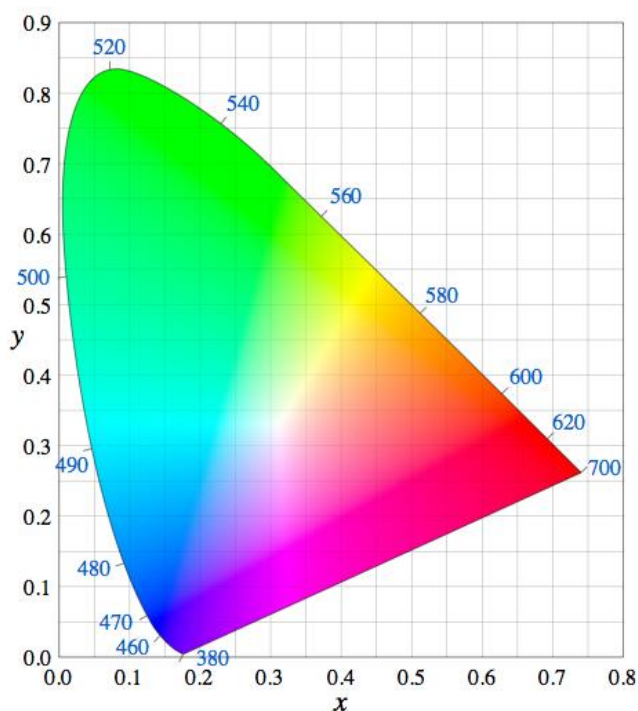


Imagem 41 – Triângulo CIE / Diagrama de Cromaticidade

Como se pode observar na Imagem 41, a passagem dos vários comprimentos de onda das cores elementares dá origem a um triângulo arredondado. As cores elementares (azul, ciano, verde, amarelo, vermelho e magenta) situam-se nas suas extremidades, enquanto a luz branca (também denominada de ponto C) se encontra ao centro.

“As coordenadas tricromáticas x , y e z estão relacionadas com as coordenadas tricromáticas específicas (X,Y,Z) [...]. Conhecendo duas das componentes de uma cor, é sempre

• ¹⁴ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 167 .

possível determinar matematicamente as coordenadas x e y. Na representação cartesiana deste sistema, como o y se refere à luminosidade (neste caso, luminância), as características de cromaticidade são indicadas pelo x e o z, com os quais se pode obter, efectuando determinados cálculos, o matriz e a saturação de uma cor.”¹⁵

Sistema CIE Lab (CIE L*a*b* / CIE 1979)

Mesmo com a normalização de condições de medida da cor, o sistema cromático CIE 1931 (designado também de XYZ CIE, ou XYZ CIE 1931) demonstrava alguns problemas, como por exemplo, o ângulo de observação, o género de luz e o tipo de iluminante. Deste modo, com o objetivo de encontrar uma solução para estas questões, foram criados novos ângulos de observação e estabelecidos novos tipos de iluminantes, bem como novas recomendações e métodos de utilização dos mesmos.

Contudo, também o Diagrama de Cromaticidade apresentava incompatibilidades: “[...] *as cores normalizadas, que se representam no diagrama de cromaticidade, não possuem uma diferença perceptiva equivalente à distância que no diagrama as separa, ou seja, uma igual distância entre x e y, no diagrama de cromaticidade CIE, não corresponde a uma diferença igual na variação da cor percebida.*”¹⁶

Apesar de atualmente não haver um sistema cromático que permita mostrar bidimensional e linearmente a cromaticidade (isto é, as divergências entre tonalidade, luminosidade e saturação das cores através de distâncias uniformes e regulares), novos modelos foram elaborados, com o objetivo de encontrar um arquétipo mais assertivo.

Um dos novos sistemas que apareceram da adaptação do modelo CIE 1391, foi o **CIE L*a*b*** (CIELab/CIE 1979), desenvolvido por Hunter y Adams, que, segundo Aguiar (2002), “[...] *ainda que seja um sistema não linear, é hoje o mais utilizado, por ter conseguido reduzir substancialmente os erros de percepção que se produziam com a escala xyz de 1931.*”¹⁷.

No campo CIE L*a*b*, a letra **L*** representa a luminosidade, enquanto as letras **a*** e **b*** dizem respeito à passagem da grandeza da luminosidade para as coordenadas

• ¹⁵ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 167 .

• ¹⁶ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 168 .

• ¹⁷ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 . página 170 .

cromáticas retangulares, por meio de cálculos e fórmulas específicas. Este sistema incorpora, ainda, três eixos: o $-a^*/+a^*$, o $-b^*/+b^*$ e o $L^*=0/L^*=100$.

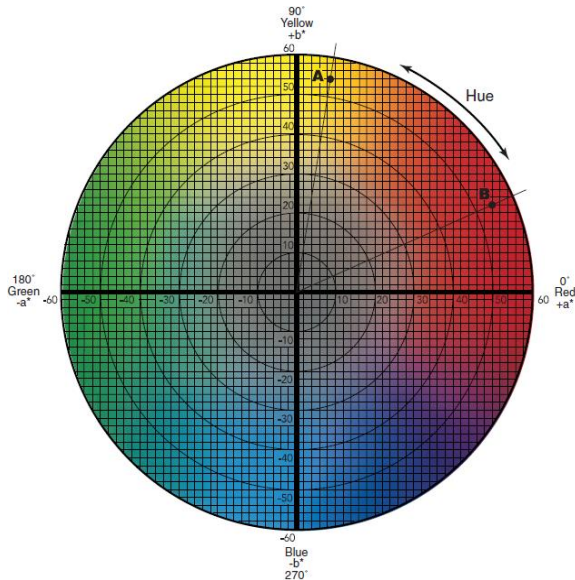


Imagem 42 – Escala de Cores no Campo CIE Lab

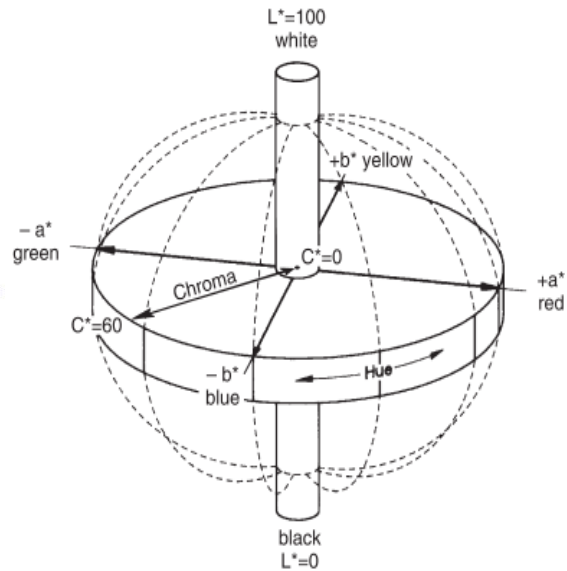


Imagem 43 – Eixos do Campo CIE Lab

Como se pode observar nas Imagens 42 e 43, o **eixo $-a^*/+a^*$** apresenta a variação cromática que vai desde a cor verde (green), até à vermelha (red), ao mesmo tempo que o **eixo $-b^*/+b^*$** mostra a variação de cor que vai do azul (blue) ao amarelo (yellow). Por sua vez, o **eixo $L^*=0/L^*=100$** , que é acromático, indica a luminosidade, de tal forma que o $L^*=0$ corresponde ao preto (black) e o $L^*=100$ ao branco (white). Deste modo, o centro revela-se também ele acromático e a saturação máxima de uma cor dá-se no limite da periferia.

Apesar de terem aparecido vários novos modelos através da adaptação do sistema cromático CIE, é sempre possível fazer a conversão do arquétipo XYZ para um desses modelos e vice-versa. Na verdade, os aparelhos de medição cromática, que hoje estão disponíveis, já realizam automaticamente a correspondência entre os diversos sistemas.

Vantagens e Desvantagens do Sistema CIE Lab

Como referido anteriormente, todos os sistemas cromáticos, sejam eles científicos ou descritivos, possuem as suas próprias vantagens e desvantagens. As do modelo CIE Lab são as seguintes:

Vantagens:

- Utilização de instrumentos portáteis, o que permite fazer a medição de objetos que não possam ser movidos (como, por exemplo, edifícios);
- O uso de instrumentação evita os erros de perceção humana e previne os problemas de iluminação;
- Uma vez que é um modelo que recorre a aparelhos de medição, resolve, ainda, dois problemas bastante comuns com os sistemas descritivos que se traduzem no desgaste e nas lacunas entre amostras.

Desvantagens:

- Como é um sistema que apresenta os dados em forma numérica e através de gráficos, não permite uma visualização imperativa e direta da cor;
- Para áreas mais conectadas com o lado estético das artes, este modelo torna-se pouco prático, pois não permite uma observação e análise instantânea da cor;
- Por último, como a instrumentalização requerida é deveras específica, o seu acesso torna-se, por vezes, consideravelmente complicado.

SISTEMA CROMÁTICO NCS (NATURAL COLOUR SYSTEM)

“NCS - Natural Colour System®© é um sistema de notação de cores lógico que se baseia em como os seres humanos vêm a cor.”¹⁸

O **Natural Colour System** é um modelo cromático suíço que, apesar de desenvolvido em 1920, só se torna oficial entre 1984 e 1985. A sua exploração deve-se a Tryggve Johansson e Sven Hesselgren, e mais recentemente, contou com a participação de Andres Hård e seus co-trabalhadores.

O NCS tem como objetivo criar um sistema de cores visualmente descritivo e é aquele que mais se aproxima da percepção cromática humana, pois é o único que tem como princípio base a forma como o Homem vê as cores.

Estrutura do NCS

A estrutura do NCS consta de um sólido de cor, formado por um cone duplo e por seis cores complementares¹⁹: quatro cores cromáticas²⁰ e duas cores acromáticas²¹. (Imagem 44).

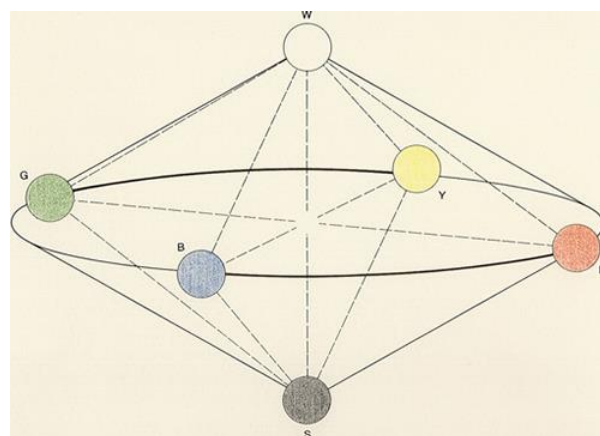


Imagem 44 – Sólido de Cor do NCS

- ¹⁸ NCS – Natural Colour System . <http://www.ncscolour.com> .
“NCS - Natural Colour System®© is a logical colour notation system which builds on how humans see colour.”
- ¹⁹ Cores complementares – “Na teoria geral da cor, considera-se que cada cor secundária é sempre complementar à cor primária não incluída na sua mistura.” (AGUIAR, 2002, página 157). Por exemplo, magenta + amarelo = laranja, então o laranja é a cor complementar do ciano, pois esta foi a cor que não entrou na sua composição.
- ²⁰ Cores Cromáticas – Cores que possuem matriz.
- ²¹ Cores Acromáticas – Cores que não possuem matriz (branco, preto e cinzento).

Na linha equatorial do sólido²² distribuem-se, segundo os pontos cardeais e a lógica das cores complementares, as quatro cores cromáticas: a Norte, o amarelo (Y); a Este, o vermelho (R); a Sul, o azul (B); e a Oeste, o verde (G). Posteriormente, cada quadrante (zona entre duas cores cromáticas) encontra-se dividido em cem intervalos iguais, que correspondem ao matiz/hue (Imagem 45).

Para além deste corte horizontal, existem ainda as secções verticais, que são feitas transversalmente ao eixo do sólido de cor, adquirindo uma forma triangular (Imagem 46). A base destes triângulos corresponde à escala de cinzas, que é dada pelas duas cores acromáticas: o branco (W) e o preto (S). O vértice oposto à base representa o máximo de saturação (C) de cada cor.

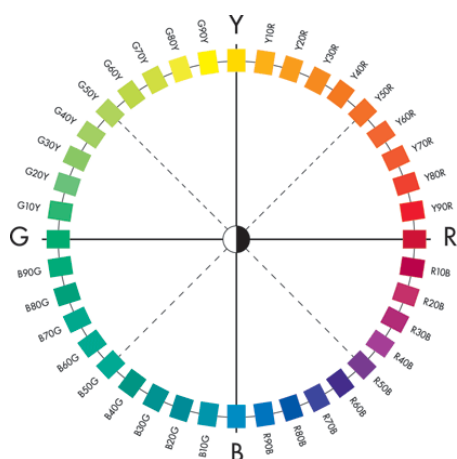


Imagem 45 – Secção Horizontal do Sólido de Cor do NCS

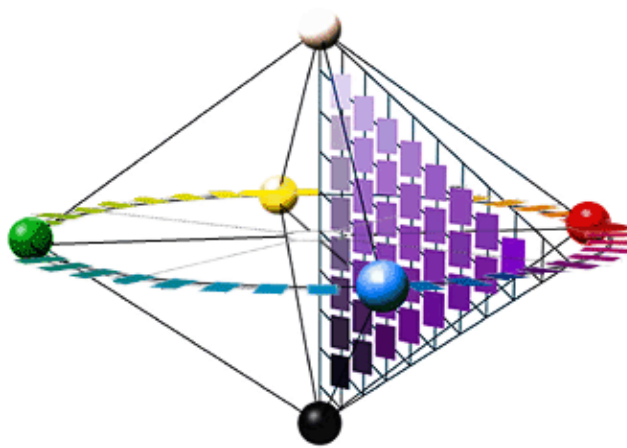


Imagem 46 – Secção Vertical do Sólido de Cor do NCS

Notações de Cores do NCS (NCS Notations)

O sistema NCS possui uma vasta gama de cores padronizadas. Assim, de modo a facilitar a identificação de cada coloração, foi criado um código que tem como fundamento a condição cromática da cor que patenteia, ou seja, a própria notação indica quais são as propriedades da cor que representa. Veja-se, por exemplo, o código NCS S2030-Y90R:

• ²² Linha equatorial do cone – Linha horizontal que divide o sólido em dois cones iguais e regulares.

- A letra S assinala que esta referência pertence a uma segunda edição do sistema²³;

- Os quatro primeiros dígitos indicam a nuance, isto é, designam o nível de luminosidade (S) e o máximo de saturação (C). Neste caso, os números 2030 dizem que a cor em questão possui 20% de preto (S) e 30% de cromaticidade (C). Para descobrir a percentagem de branco (W) basta aplicar a fórmula $100\% - S\% - C\% = W\%$. Nesta coloração existe 50% de branco ($100\% - 20\% - 30\% = 50\%$).

- Y90R corresponde à matiz de cor. Neste exemplo há 10% de amarelo e 90% de vermelho (100%-90% de vermelho = 10% de amarelo).

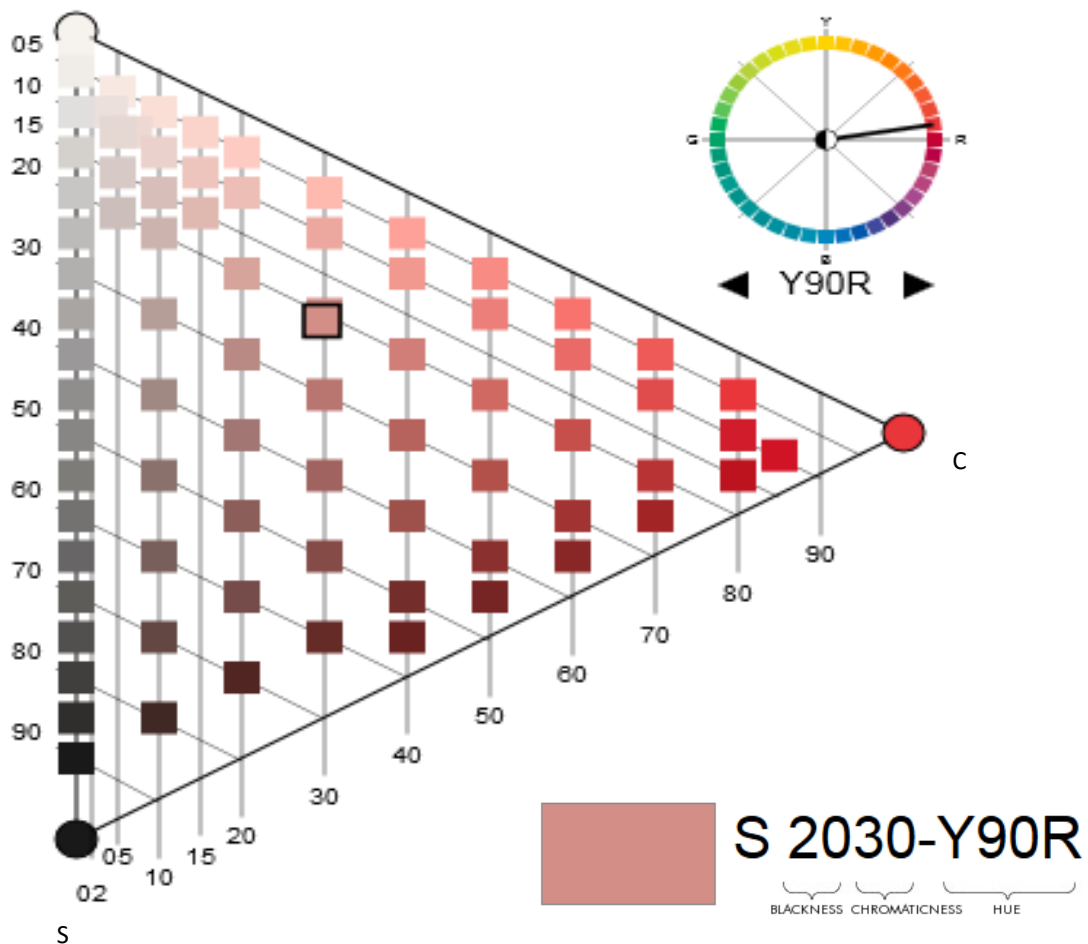


Imagem 47 – Exemplo de Notação de Cor do NCS

• ²³ Em 1995, o Sistema Cromático NCS sofre uma atualização. Esta reforma deve-se, fundamentalmente, a razões ambientais, uma vez que se deixou de utilizar pigmentos à base de cádmio e chumbo.

É importante, no entanto, referir que existem quatro grupos principais de tonalidades: Y90R, do amarelo ao vermelho; R90B, do vermelho ao azul; B90G, do azul ao verde; e G90Y, do verde ao amarelo. No que diz respeito aos cinzentos puros, como estes não possuem matizes, caracterizam-se somente pela nuance. Por exemplo, o cinzento com a notação S0500-N contém 5% de preto (S), 0% de saturação (C) e 0% de branco (W), (recorrendo à fórmula mencionada anteriormente: $100\% - 5\% - 0\% = 95\%$). A letra N significa Neutral.

Vantagens e Desvantagens do Sistema NCS

Tal como o sistema CIE Lab e os demais, também o modelo cromático NCS detém as suas próprias vantagens e desvantagens:

Vantagens:

- É um sistema portátil e de fácil transporte;
- Possui amostras que são sempre possíveis de visualizar;
- O seu manuseamento é simples e, na maior parte dos casos, é exequível uma comparação lado a lado (direta), sem o auxílio de qualquer tipo de instrumentalização;
- O número de amostras e o espaçamento entre as mesmas pode ser adaptado, consoante a necessidade, e diferentes arranjos de amostras podem ser usados para diversos fins.

Desvantagens:

- Como existem lacunas entre as amostras, muitas vezes a interpolação tem de ser utilizada na correspondência entre uma cor e a amostra;
- A comparação visual entre as cores e as amostras é estritamente válida apenas se usado um iluminante com o mesmo poder de distribuição espectral;
- Diferentes observadores podem fazer correspondências divergentes para a mesma cor;
- Deterioração das amostras pelo uso e pelo tempo;
- Algumas cores podem estar fora da gama de amostras disponível no sistema. Isto pode acontecer no caso das cores com elevado grau de saturação, pois estas são muitas vezes produzidas a partir de pigmentos ou corantes de grande instabilidade, pelo

que, frequentemente, não é possível criar amostras adequadas destas cores para a inclusão no sistema. Esta situação acontece, normalmente, com as cores fluorescentes.

- Por último, este modelo não pode ser usado para cores auto-luminosas, como por exemplo, fontes de luz.

SISTEMA CROMÁTICO RGB

O **RGB**, também conhecido como sistema Cor Luz, é o arquétipo que regula os dispositivos que imitem luz, tais como os monitores de televisão, os ecrãs de computador, as máquinas de filmar, as câmaras fotográficas e aparelhos de digitalização. Este modelo deve a sua designação ao nome, em inglês, das três cores primárias: Red, Green e Blue (respetivamente, vermelho, verde e azul).

Sendo o RGB um sistema de cromático aditivo, as cores são conseguidas através da mistura das três cores base, com uma intensidade que pode andar entre 0 e 1. O 0 é o valor que indica a intensidade mínima, e o 1, é o valor que corresponde à intensidade máxima. Deste modo, a cor preta (black) é atingida quando as três cores primárias têm a sua intensidade no mínimo. Por sua vez, a cor branca (white) é obtida sempre que as três cores base possuam a sua intensidade no máximo.

Espaço RGB

O espaço RGB é retratado por meio de um cubo com uma aresta unitária (de uma unidade) (Imagem 48). Tendo em conta que (0,0,0,) corresponde a (R,G,B)²⁴:

- Vermelho = (1,0,0)
- Verde = (0,1,0)
- Azul = (0,0,1)
- Preto = (0,0,0)
- Branco = (1,1,1)

• ²⁴ (R,G,B) – (Red, Green, Blue)

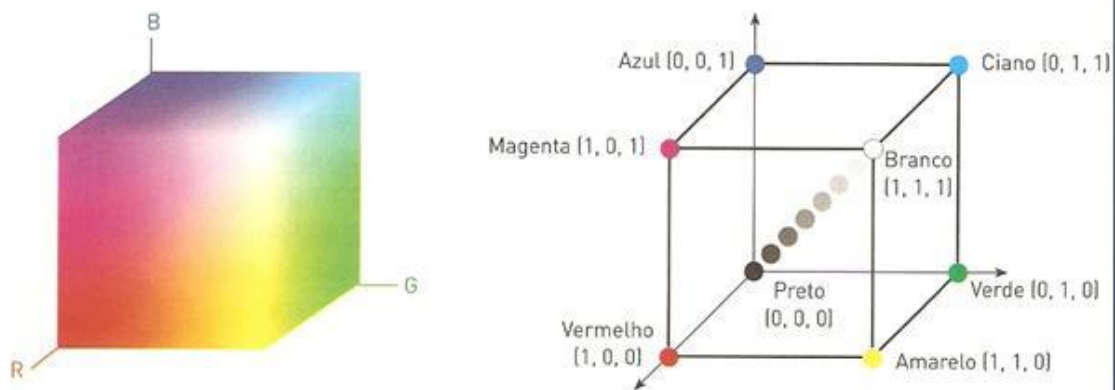


Imagem 48 – Espaço Cromático RGB

Na Imagem 48, estão representadas, para além das cores primárias, as cores complementares: ciano (cyan), magenta (magenta) e amarelo (yellow). No espaço cromático RGB, cada cor base, encontra, no seu vértice oposto, a sua cor complementar: vermelho-ciano, verde-magenta e azul-amarelo. Assim sendo:

- Ciano = (0,1,1)
 - Verde + Azul = (0,1,0) + (0,0,1) = (0,1,1)
- Magenta = (1,0,1)
 - Vermelho + Azul = (1,0,0) + (0,0,1) = (1,0,1)
- Amarelo = (1,1,0)
 - Vermelho + Verde = (1,0,0) + (0,1,0) = (1,1,0)

A junção da cor primária com a sua oposta (complementar), dá sempre origem à cor branca:

- Vermelho + Ciano = Branco \leftrightarrow (1,0,0) + (0,1,1) = (1,1,1)
- Verde + Magenta = Branco \leftrightarrow (0,1,0) + (1,0,1) = (1,1,1)
- Azul + Amarelo = Branco \leftrightarrow (0,0,1) + (1,1,0) = (1,1,1)

“Os tons de cinza correspondem aos pontos situados sobre a diagonal principal do cubo, no qual as três componentes apresentam a mesma intensidade (x,x,x) com $0 \leq x \leq 1$, no espaço RGB.”²⁵

Por outro lado, as variações entre os valores mínimos correspondem a tonalidades escuras, e entre os valores máximos, a tons claros.

• ²⁵ JUNIOR, Osvaldo Severino – *Mistura de cores : Uma nova abordagem para processamento de cores e sua aplicação na segmentação de imagens* , 2009 , página 35 .

Como o processamento de valores inteiros é bastante mais prático, rápido e pragmático, que a utilização de valores fracionados, optou-se pelo uso da escala 0 a 255 (empregue nos primeiros sistemas gráficos), em detrimento dos valores entre 0 e

1. Deste modo:

Cores primárias, preto e branco:

- Vermelho = (255,0,0)
- Verde = (0,255,0)
- Azul = (0,0,255)
- Preto = (0,0,0)
- Branco = (255,255,255)

Cores complementares:

- Ciano = (0,255,255)
 - Verde + Azul = (0,255,0) + (0,0,255) = (0,255,255)
- Magenta = (255,0,255)
 - Vermelho + Azul = (255,0,0) + (0,0,255) = (255,0,255)
- Amarelo = (255,255,0)
 - Vermelho + Verde = (255,0,0) + (0,255,0) = (255,255,0)

Cor primária + Cor Complementar = Branco:

- Vermelho + Ciano = Branco \leftrightarrow (255,0,0) + (0,255,255) = (255,255,255)
- Verde + Magenta = Branco \leftrightarrow (0,255,0) + (255,0,255) = (255,255,255)
- Azul + Amarelo = Branco \leftrightarrow (0,0,255) + (255,255,0) = (255,255,255)

A desvantagem do sistema cromático RGB é muito específica: o modelo depende do dispositivo utilizado. Ou seja, existe a possibilidade de ocorrer alterações de cores entre aparelhos emissores de luz. Por exemplo, a cor (45,50,100) que se vê no ecrã do computador 1, pode ser ligeiramente diferente da cor que se observa no monitor do computador 2.

CONVERSÃO DE DADOS DE L*a*b* PARA NCS

Os dados recolhidos, durante o levantamento cromático, foram registados pelo espectrómetro segundo os sistemas L*a*b* e RGB. Estes foram convertidos para o modelo NCS, através de um sistema desenvolvido pelo aluno do Curso “Optometria e Ciências da Visão”, Rúben Pastilha. Para tal, o discente recorreu a um programa informático, denominado MATLAB. Aqui, pretende-se fazer apenas uma breve referência ao processo e resultados obtidos, uma vez que o autor do sistema se encontra a realizar um artigo sobre os mesmos. É, ainda, fundamental realçar, que as imagens apresentadas são retiradas de uma apresentação realizada pelo estudante, na Unidade Curricular “Visão das Cores”²⁶.

Para fazer a conversão dos dados recolhidos em L*a*b* para o modelo NCS, era necessário ter as referências NCS no sistema L*a*b*. Assim sendo, recorrendo novamente ao espectrómetro, mediram-se as amostras de um Atlas NCS, com cerca de 1940 referências (que é número bastante grande de tons). Seguidamente, passaram-se, também, estas informações para o computador.

O que o faz o conversor?

Uma vez tendo todos os dados no mesmo sistema, L*a*b*, o programa vai procurar qual é a referência NCS em L*a*b*, que corresponde à referência L*a*b* das Fachadas, tal como descreve a Imagem 49.

• ²⁶ PASTILHA, Rúben Carpinteiro – *NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?* . ano letivo 2014/2015 .

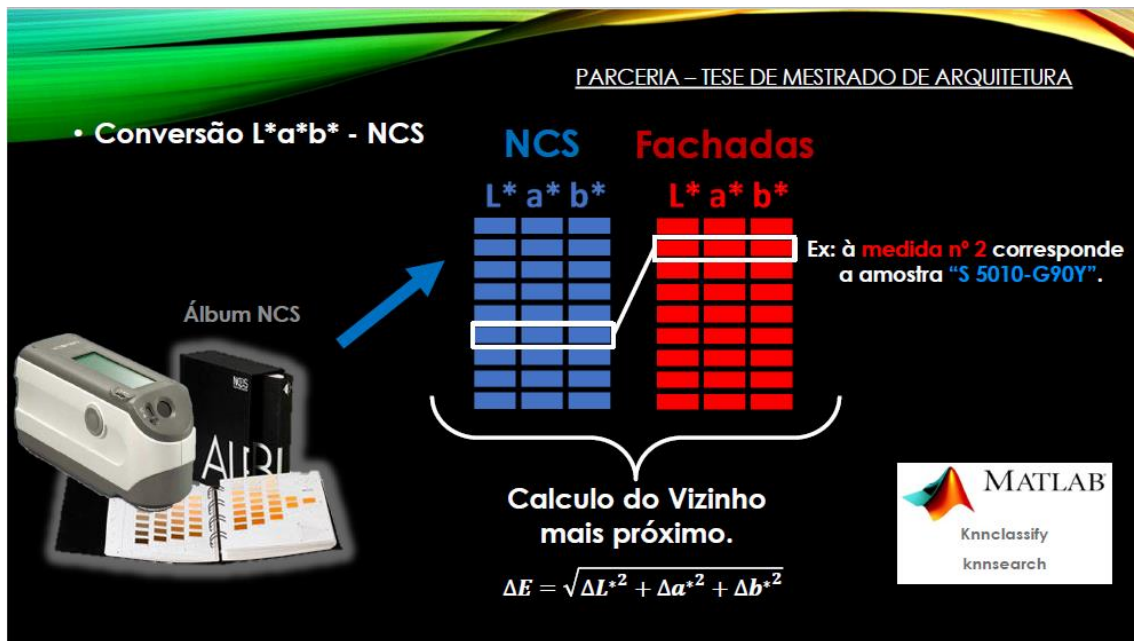


Imagem 49 – Conversão de L*a*b* para NCS

Análise de Resultados

O programa utilizado para a criação do conversor, MATLAB, permite a realização automática de gráficos de resultados.

Relativamente aos dados recolhidos pertencentes às amostras do Atlas NCS, pôde constatar-se: o predomínio dos tons amarelos; uma simetria segundo as coordenadas L*a* (quantidade idêntica de verdes e vermelhos); uma assimetria através das coordenadas L*b* (maior presença de tons amarelos, em comparação com os azuis); alta densidade cromática nas cores claras; e poucas amostras com baixa luminosidade. Os gráficos da Imagem 50, demonstram, perfeitamente, estas observações.

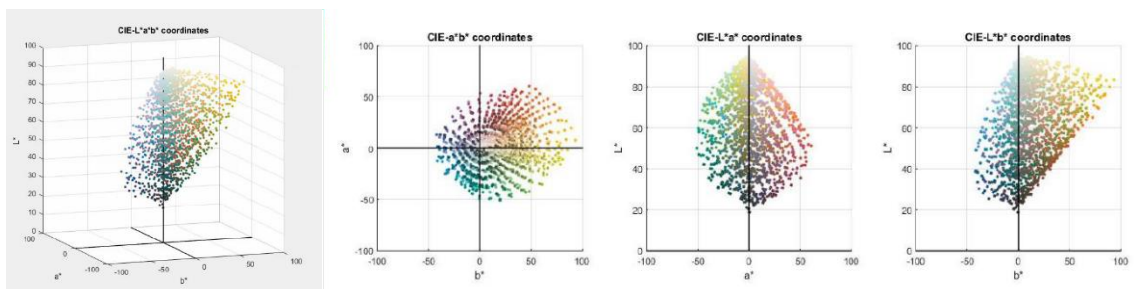


Imagem 50 – Dados NCS

No que diz respeito aos dados referentes às Fachadas dos Edifícios, o gráfico (CIE a^*b^* coordinates) apresenta uma distribuição de registos predominante no primeiro quadrante. Os restantes esquemas da Imagem 51, mostram uma assimetria, quer seja segundo as coordenadas L^*a^* , ou L^*b^* . No primeiro, as medidas tendem para o vermelho, enquanto no segundo, se afastam para o amarelo. Em geral, a luminosidade das referências apresenta valores intermédios, com reduzida saturação.

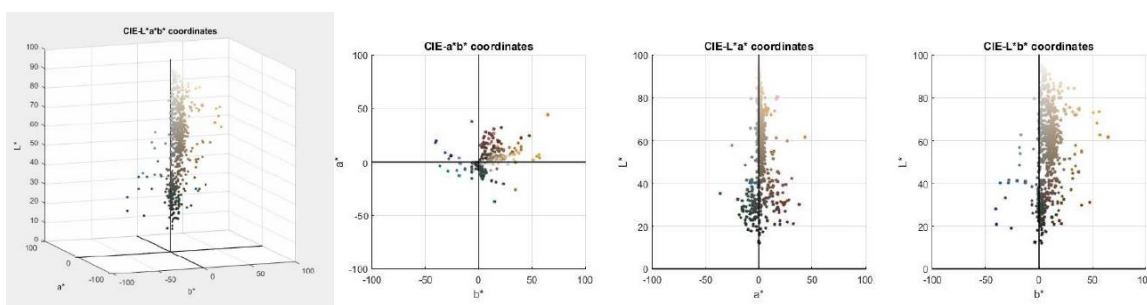


Imagem 51 – Dados Fachadas

As cores das amostras NCS abrangem a totalidade das cores das Fachadas?

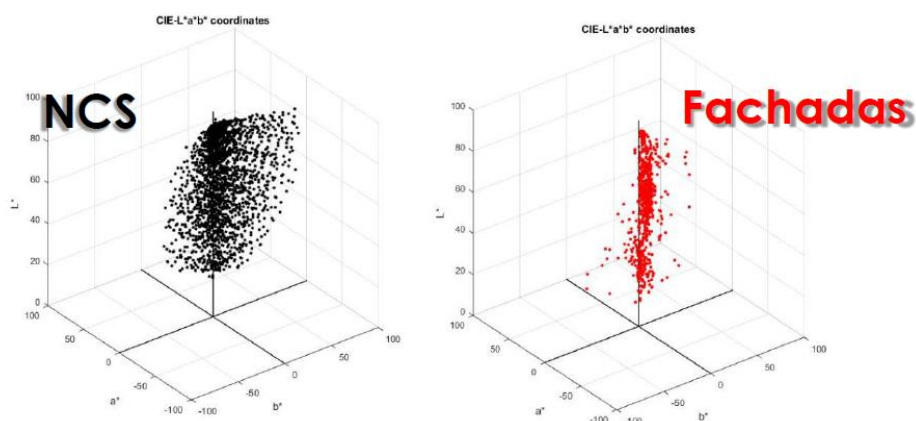


Imagem 52 – Dados NCS / Dados Fachadas

Sim e não. Atendendo às tonalidades e saturações registradas, as referências NCS cobrem as medidas das Fachadas. Porém, em termos de luminosidade, a resposta é negativa, tal como ilustra os gráficos da Imagem 52. Neles, é possível observar-se que um pequeno conjunto de pontos vermelhos (medidas das Fachadas) ficam de fora da mancha de pontos pretos (referências NCS). As cores que não foram abrangidas pelas medidas NCS, em termos de luminosidade, dizem respeito a alguns materiais pétreos, como mármore, e azulejos com gradações de cores.

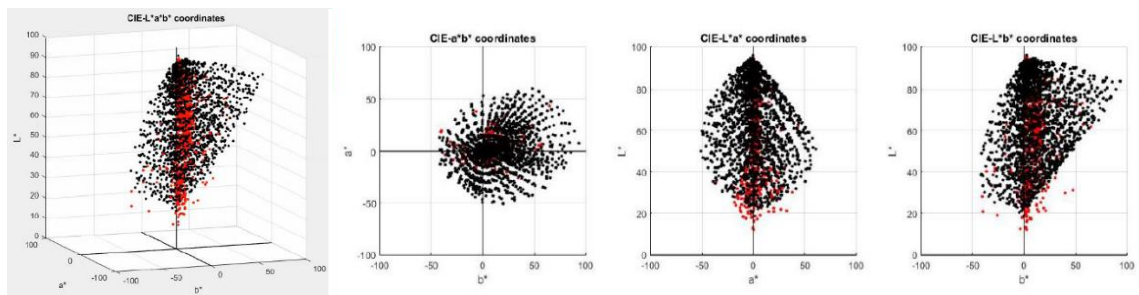


Imagem 53 – Sobreposição Dados NCS com os Dados Fachadas

Nota: Algumas das amostras do Atlas NCS utilizado, demonstravam um certo desgaste, devido à sua utilização e à passagem do tempo. O ideal seria fazer a medição das cores num atlas completamente inutilizado (novo), ou retirá-las a partir do site oficial do Sistema NCS. Porém, só numa fase muito avançada do trabalho se descobriu que o site disponibilizava esta informação.

5. METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO CROMÁTICO

O **Levantamento Cromático** dividiu-se em quatro fases: Primeira Fase – Análise do Local; Segunda Fase – Preparação da Recolha de Dados; Terceira Fase – Recolha de Dados; e Quarta Fase – Preenchimento das Fichas de Caracterização dos Edifícios.

5.1. PRIMEIRA FASE – ANÁLISE DO LOCAL

A análise do local iniciou-se com uma observação atenta da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa. Nesta observação pôde notar-se, essencialmente, que os materiais estruturais e de revestimento são locais, ou seja, pertencem à região do Norte do Portugal (zona onde se situa a cidade de Braga), e a inexistência de vegetação. O granito foi o material de construção mais presente, e o reboco e o azulejo, os materiais de revestimento mais frequentes. Relativamente às cerâmicas é importante referir que se verificou uma grande diversidade das mesmas: lisas, com relevo, monocromáticas, policromáticas, com desenhos e sem desenhos.

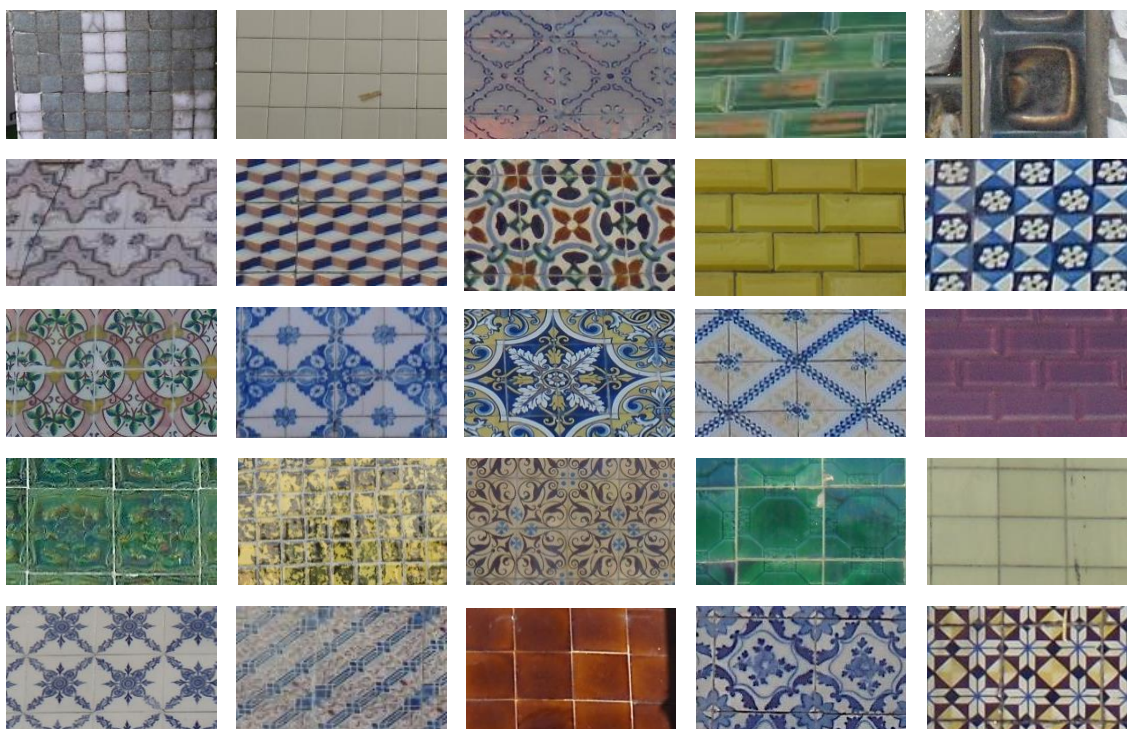




Imagem 54 – Diversidade de Azulejos encontrados

Seguidamente, de modo a tornar o levantamento mais prático e funcional, dividiu-se o eixo formado pelas ruas em dois lados: o Lado A e o Lado B. O Lado A, no sentido Rua do Souto-Rua D. Diogo de Sousa, diz respeito ao lado esquerdo e o Lado B, ao lado direito.

Uma vez feita esta separação (A/B) , atribuiu-se a cada edifício um número, com o fim de tornar mais operativa a sua identificação (Imagem 55).

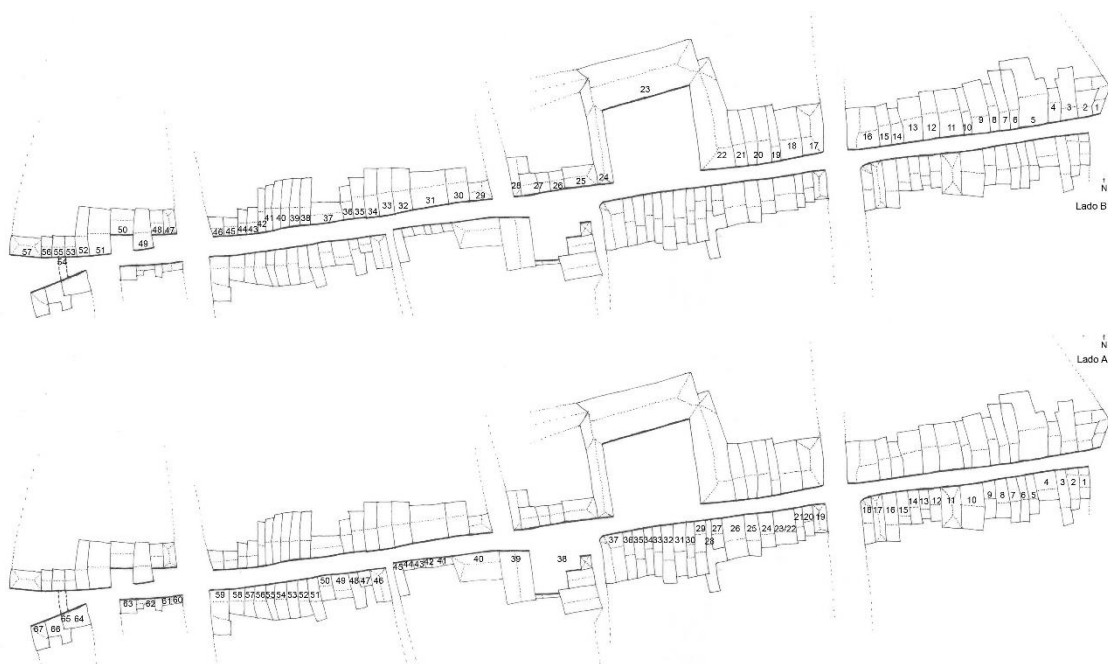


Imagem 55 – Plantas de Identificação dos Edifícios



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
 Plantas de Indentificação dos Edifícios

Sem Escala

Posteriormente, procedeu-se ao registo fotográfico de todos os edificadros das ruas em estudo.

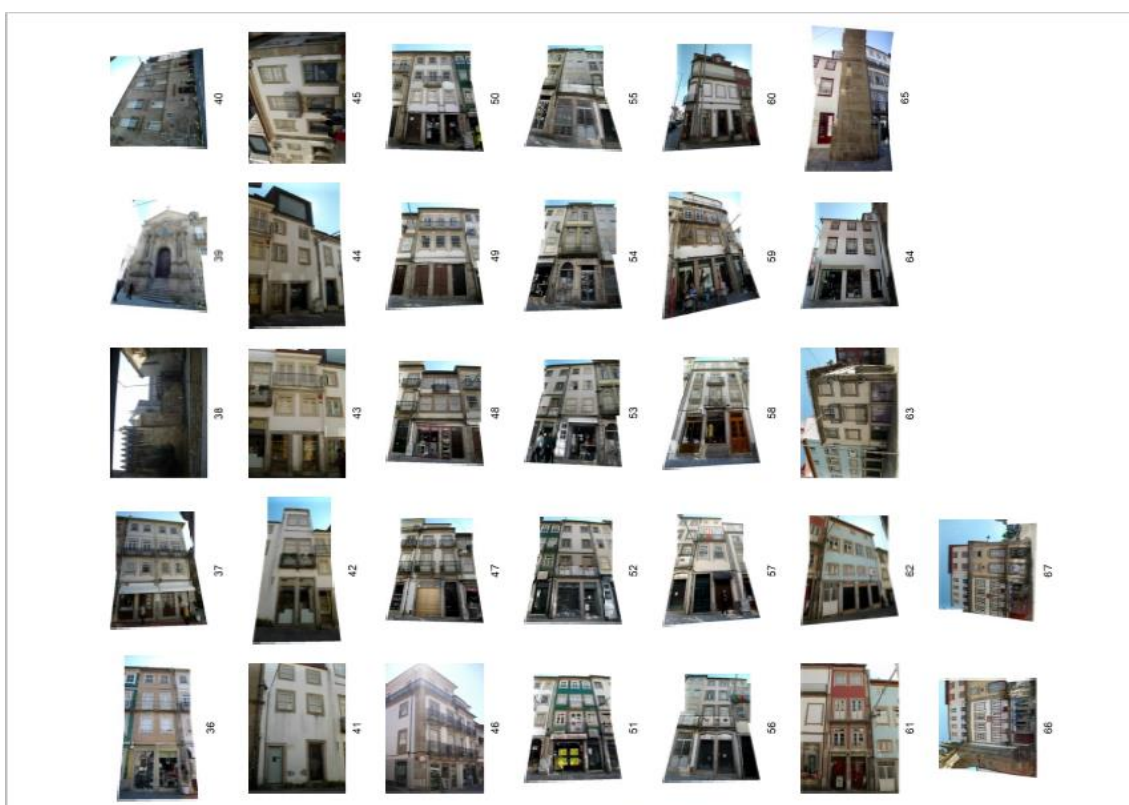
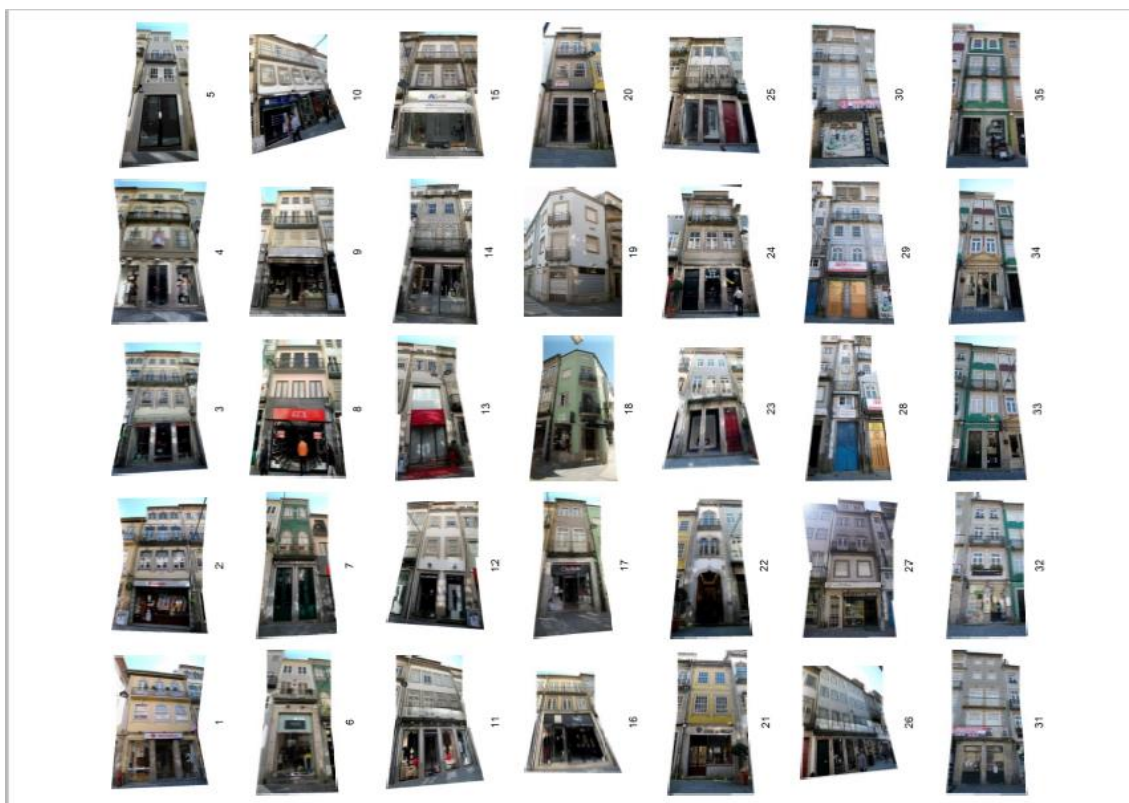


Imagem 56 – Fotografias dos Edifícios do Lado A

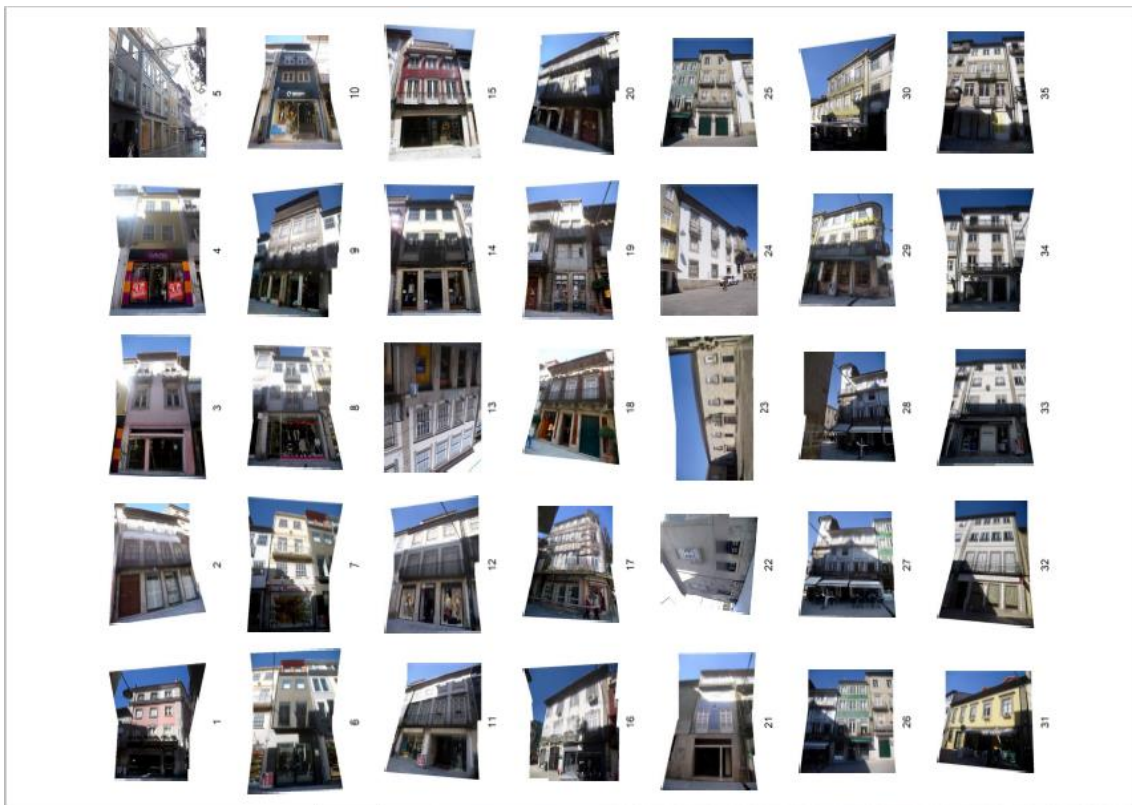


Imagem 57 – Fotografias dos Edifícios do Lado B

Nesta fase pretendia-se realizar, também, uma recolha de amostras dos materiais presentes no local. Todavia não foi possível efetuar esta colheita, pois, como os edifícios não se encontravam a “escamar”, seria necessário “intervir”, de forma agressiva, nas construções. Estas amostras de material de revestimento teriam de ser analisadas em laboratório especializado para a deteção e reconhecimento das diferentes camadas cromáticas dos materiais. Dada a natureza desta investigação, optou-se por não prosseguir com esta metodologia de levantamento, mas considera-se relevante desenvolver este estudo em investigações futuras e necessariamente financiadas.

5.1. SEGUNDA FASE – PREPARAÇÃO DA RECOLHA DE DADOS

Quando nasceu a ideia de realizar esta dissertação, pensava-se em fazer a recolha das cores, através de uma paleta de cores. No entanto, como explicado no capítulo “4. Cor e Sistemas Cromáticos”, pagina 55, este é um método que depende bastante do observador, da sua subjetividade, da sua visão e das condições ambientais: *“os atlas de cor têm limitações muito claras: não evitam os erros de observação, nem os defeitos de visão por parte do observador; os seus padrões de cor deterioram-se com o tempo; mesmo que representem milhares de tons, dificilmente neles se encontram cores absolutamente idênticas às que examinamos; outra limitação óbvia consiste em que, se obtivermos concordâncias de cor, estas serão iguais apenas “condicionalmente iguais”, ou seja, serão iguais apenas quando observadas debaixo do mesmo tipo de luz utilizado no momento da sua observação ou reprodução”*.¹

Foi, então, que surgiu a ideia de utilizar um espectrómetro para fazer a colheita dos dados. Este instrumento permite, de uma forma rigorosa e científica, fazer a medição das cores através de espectros.

• ¹ AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . Porto , 2002 .
página 165 .

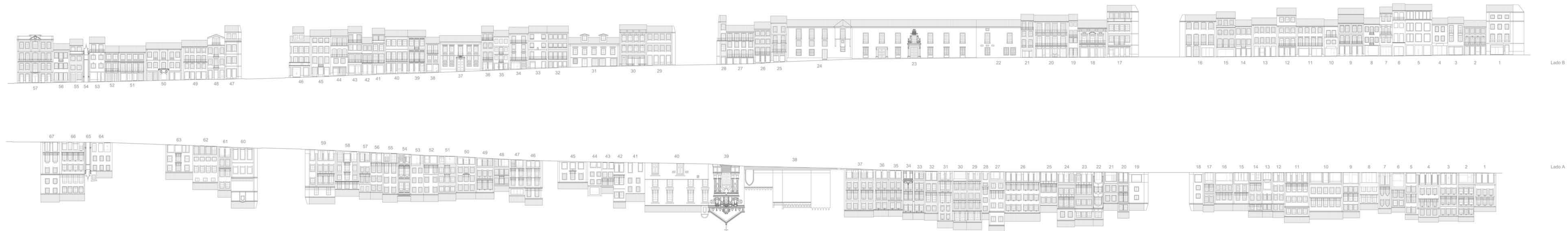
Como não foi possível aceder a desenhos (digitais ou outros) dos edifícios que compõem a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa foi necessário proceder à criação dos mesmos (Imagem 58). Foi um processo demorado e realizado a partir de fotografias, uma vez que o que estava em causa era o rigor do levantamento cromático e não, necessariamente, o rigor métrico. Devemos sublinhar que, apesar de posteriormente simplificado, o alçado da Igreja da Misericórdia (a única Igreja do Lado B), foi fornecido pelos alunos Adriana Sousa, Ana Sacramento, Carla Ribeiro, Eva Silva e Margarida Grilo, da Escola de Arquitectura da Universidade do Minho².



Imagem 58 – Ampliação de uma área dos Desenhos Arquitetónicos

-
- ²Adriana Sousa, Ana Sacramento, Carla Ribeiro, Eva Silva e Margarida Grilo, alunas da Escola de Arquitectura da Universidade do Minho, que no ano letivo 2013/2014, no âmbito da Unidade Curricular “Historia da Arquitectura III” procederam ao levantamento arquitetónico da Igreja da Misericórdia.

SOSA, Adriana Carvalho de, SACRAMENTO, Ana Luísa Guimarães, RIBEIRO, Carla Filipa Pacheco, SILVA, Eva Caridade, GRILLO, Mafalda Sofia dos Santos – *Igreja da Misericórdia de Braga* . Guimarães , ano letivo 2013/2014 .



Lado B

Lado A

As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Desenhos Arquitetónicos
 Escala 1:500

das demais deve-se, em parte, a um problema que surgiu com a memória digital do espectrómetro utilizado.

Foi feito o levantamento das cores de todos os elementos que compunham os alçados dos 124 edifícios em estudo: fachadas, socos, desníveis, emolduramentos, faixas (geralmente de granito) verticais e horizontais, portas (comerciais, residenciais, principais e secundárias), caixilharias (portas, janelas e montras), aros (portas e janelas), portadas, estores, cortinas, grades, tubos-de-queda e toldos. As cores das publicidades eram recolhidas apenas quando se revelavam indispensáveis para a compreensão dos edifícios.

Os primeiros passos a realizar, sempre que se chegava ao local, eram a definição de parâmetros de medição e a calibração do aparelho. O instrumento utilizado era um *CM-2600D SPECTROPHOTOMETER*, da marca *Konica Minolta*. A sua gama espectral era de *360-740 nm*, a largura da banda de *10 nm* e a geometria de *di:8* (componente especular incluída) e de *de:8* (componente especular excluída). Os parâmetros de medição selecionados eram: *CIE L*a*b** e *RGB* (sistemas cromáticos), *de:8* (componente especular excluída), funções de reprodução *CIE 10°* e o iluminante *D65* (iluminante que descreve as condições médias de iluminação ao meio-dia, na Europa Ocidental). Seguidamente, encostava-se o espectrómetro à superfície que se pretendia medir, carregava-se no botão e registava-se o número obtido na tabela correspondente².

• ² As Tabelas Preenchidas podem ser consultadas no Volume II – Levantamento Cromático, página 5.

Table with columns: Nº Estação, Cobertura, Fichas, Bases, Densidade, Lotes, Eno de crescimento, Páreas de Pesca, Castanhos Jareais, Páreas, Estações/Cortados, Unidades Jareais, Páreas, Calculadora Jareais, Cálculos Montias, Avar Jareais. The table contains 67 rows of numerical data with various colored cells (red, blue, white).

Imagem 61 – Tabela Preenchida Lado B

Com o objetivo de tornar mais prático o registo dos dados recolhidos, foi-se guardando as informações em diferentes “pastas”, às quais o espectrómetro designava como “Condição”. As cores que se podem observar nas tabelas acima apresentadas dizem respeito a essas mesmas condições, tal como demonstrado no seguinte quadro (Imagem 62):

Cor	Condição	Dia/Mês/Ano
	1	04/03/2015
	2	04/03/2015
	3	05/03/2015
	4	05/03/2015
	5	05/03/2015
	6	05/03/2015
	1	10/06/2015

Imagem 62 – Legenda das Tabelas Preenchidas

Uma vez recolhidos os dados, era necessário transferi-los para o sistema informático. Este registo deu origem a uma tabela, que devido à sua extensão tem, obrigatoriamente, de ser consultada no Volume II – Levantamento Cromático, página 25.

Durante a medição das cores, surgiram algumas **dificuldades** que conduziram à tomada de algumas decisões operativas. Estas dificuldades relacionam-se com a medição da cor de alguns materiais (granito e azulejo), com a inacessibilidade a algumas das superfícies cromáticas e com as qualidades operativas do instrumento de medição cromática:

- Granito – o granito é uma pedra que devido à constituição apresenta várias tonalidades (mica, quartzo e feldspato). Como os componentes que interligam o material eram demasiado pequenos para serem medidos individualmente, fez-se o registo em três zonas distintas – clara, média e escura –, com o objetivo de posteriormente se realizar a média dos resultados obtidos.

- Azulejo – alguns dos azulejos encontrados nos revestimentos das fachadas dos edifícios mostravam uma gradação de tons e outros, desenhos complexos com várias cores distintas. Deste modo, para as cerâmicas que revelavam uma gradação de cor, empregou-se o mesmo processo realizado para o granito (a recolha de dados em três zonas), e nos azulejos com desenhos, registou-se cada cor individualmente. Nos dois casos o objetivo era, tal como na pedra, a execução da média dos dados recolhidos, com vista a obter uma informação cromática pela média dos diferentes resultados.

- Acesso aos pisos – não foi possível aceder a todos os pisos dos edifícios. Posto isto, procurou-se uma zona com características o mais semelhantes possível às que se pretendia medir, e reativa-se daí a medida cromática.

- Espectrómetro – apesar do espectrómetro ser um aparelho portátil e com uma dimensão razoável, existiam algumas áreas demasiado estreitas para serem medidas com o instrumento. Deste modo, o procedimento tomado foi, igualmente, procurar zonas com características semelhantes às que se pretendia medir, e registar essas informações.

5.2. QUARTA FASE – PREENCHIMENTOS DAS FICHAS CARACTERIZADORAS DOS EDIFÍCIOS

Após o levantamento de todas as cores das fachadas dos edifícios da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa, procedeu-se ao preenchimento de uma ficha identificativa de cada edificado. Nela pode-se encontrar: a Identificação do Edifício (Localização do Edifício, Tipo de Propriedade e Tipo de Ocupação); a Caracterização do Edifício (Época de Construção/Época da última Intervenção relevante, Tipologia, Volumetria, Estrutura e Estado de Conservação); a Caracterização da Fachada (Fachada do Edifício, Frente da Rua, Material de Revestimento, Elementos Decorativos, Elementos Perturbadores e Azulejo); a Caracterização Cromática (Fachada e Outros Elementos); e por fim, as Observações. A Imagem 63 mostra a ficha utilizada como modelo, que contém todas as diferentes situações possíveis³.

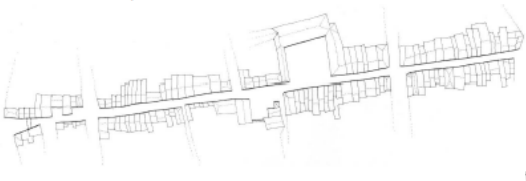
• ³ A Ficha Modelo pode ser consultada no Volume II – Levantamento Cromático, página 65.

Centro-Histórico de Braga: Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Identificação Arquitetónica / Levantamento Cromático
2015

1 – Identificação do Edifício (X)_Lado A/B

1.1 – Localização do Edifício

- Rua do Souto, N.º 160/162



1.2 – Tipo de Propriedade

- Pública
- Privada
- Mista
- Monumento

1.3 – Tipo de Ocupação

- Residência
- Comércio
- Serviço
- Culto
- Parcialmente Devoluto
- Devoluto

2 – Caracterização do Edifício

2.1 – Época da Construção / Época da última intervenção relevante

- Anterior ao Século XX
- Século XX
- Século XXI

2.2 – Tipologia

- Gaveto

3.3 – Material de Revestimento

- Reboco (Pintado)
- Azulejo
- Materiais Pétreos
- Materiais Metálicos

3.4 – Textura do Revestimento

- Rugoso

3.5 – Elementos Decorativos

- Cornijas
- Varandas
- Gradeamento

3.6 – Elementos Perturbadores

- Cabos (de Energia e Telefónicos)
- Publicidade
- Tubos-de-Queda
- Outros

3.7 – Azulejo

- (Imagem do Azulejo – quando este se encontrar presente no Revestimento da Fachada)

4 – Caracterização Cromática

4.1 – Fachada

Piso	Material	Cor	Valores Sistema RGB			Coordenadas Sistema CIE L*a*b*			Referência NCS
			R	G	B	L*	a*	b*	
Ré-de-Chão									
1º Andar									
2º Andar									
3º Andar									
4º Andar									
Cobertura									

2.3 – Volumetria

- 2 Pisos
- 3 Pisos
- 4 Pisos
- 5 Pisos
- Recuado

2.4 – Estrutura

- Pedra (Granito)
- Madeira
- Betão Armado
- Aço

2.5 – Estado de Conservação

- Bom
- Razoável
- Mau

3 – Caracterização da Fachada

3.1 – Fachada do Edifício

Fotografia

Desenho (Sem Escala)

3.2 – Frente da Rua

- Menos de 3 metros
- 3 a 4 metros
- 4 a 5 metros
- 5 a 6 metros
- 6 a 7 metros
- 7 a 8 metros
- 8 a 9 metros
- 9 a 10 metros
- Mais de 10 metros

4.2 – Outros Elementos

Elementos	Material	Cor	Valores Sistema RGB			Coordenadas Sistema CIE L*a*b*			Referência NCS
			R	G	B	L*	a*	b*	
Solo									
Declive									
Emolduramento									
Faixas Verboais / Horizontais									
Porta Residencial									
Porta Comercial									
Caixilharia Porta Residencial									
Caixilharia Porta Comercial									
Caixilharia Mostra									
Arco Janelas / Portas Varanda									
Caixilharia Janelas / Portas Varanda									
Portadas / Estores / Cortinas									
Gradeas									
Tubos-de-Queda									
Publicidade									
Toldo									

5 – Observações

-

Imagem 63 – Ficha Modelo

Uma vez que não foi possível o acesso a informações detalhadas sobre cada edifício, as fichas referentes aos mesmos foram preenchidas segundo a interpretação e observação no local.

Relativamente à Caracterização Cromática, optou-se por fazer o registo em três sistemas cromáticos diferentes: em L*a*b*, em NCS e em RGB. O primeiro por ser o modelo científico mais utilizado, principalmente pela indústria, e que recorre a instrumentos de medição de cor precisos; o segundo pelo facto de ser um sistema cromático descritivo, que permite uma interação direta com o atlas de cor, e por ser, ainda, o modelo que mais se aproxima da perceção humana; e o terceiro, por ser o arquétipo mais frequente nos programas /sistemas informáticos.

No entanto, como os dados foram recolhidos com o espectrómetro, apenas se possuía a informação no sistema L*a*b* e RGB. Apresentava-se, assim, a questão da passagem dos dados para o modelo NCS.

A passagem das informações para NCS, foi realizada por Rúben Pastilha⁴ (o aluno cooperou neste levantamento cromático), através da criação de um programa que permitiu a conversão dos dados em L*a*b para o dito sistema. (Informações mais detalhadas sobre a conversão do sistema L*a*b* podem ser consultadas no capítulo “4. Cor e Sistemas Cromáticos”, página 55, e a tabela com o registo dos dados obtidos, devido à sua extensão, deve ser consultada no Volume II – Levantamento Cromático, página 45).

Para preencher os quadros das fichas individuais dos edifícios, referentes à Caracterização Cromática das fachadas, era necessário a consulta de duas das tabelas produzidas: a tabela com os registos do levantamento e a tabela com a conversão dos dados. Na primeira via-se o número referente à cor do elemento pretendido, para, posteriormente, na segunda, se ver que dados é que lhe diziam respeito. A Imagem 64 exemplifica melhor este procedimento.

N.º Edifício	Cobertura		Fachada				Soco		Desnível	N.º Geral da Medida	Identificação da Medida	R	G	B	L*	a*	b*	Amostra NCS correspondente
	Telhado	Outra	R/C	Piso 1	Piso 2	Piso 3	Piso 4	Fachada										
A1			1					2	1	condição 1 dia 4 do 3	218,5635	175,2301	113,1873	74,1508	8,0721	37,6591	S 2040-Y10R	
2			7	58	58	58	58	9	2	condição 1 dia 4 do 3	137,3543	124,0768	107,7861	52,7968	2,2813	10,7465	S 5010-G90Y	
3			14	14	14	14	--	10	3	condição 1 dia 4 do 3	78,88682	74,74045	70,23704	32,0324	0,8028	3,2996	S 8005-G80Y	
4			20	57	57	57	--	11	4	condição 1 dia 4 do 3	139,8579	128,9465	114,6101	54,531	1,618	9,2708	S 5005-Y20R	
								18	5	condição 1 dia 4 do 3	209,0823	169,451	114,0013	71,7764	7,3602	34,0146	S 2030-Y10R	
								19	6	condição 1 dia 4 do 3	203,2125	201,66	197,7744	81,2219	-0,1491	2,1244	S 2000-N	
								20	7	condição 1 dia 4 do 3	167,0467	167,8325	164,8181	68,6589	-0,8328	1,4552	S 3500-N	

Imagem 64 – Consulta de Tabelas

- ⁴ Rúben Carpinteiro Pastilha – Na data, aluno do terceiro ano do Curso de Optometria e Ciências da Visão, a frequentar a Unidade Curricular de Ciências da Visão (ano letivo 2014/2015).

Durante o preenchimento das fichas individuais dos edifícios, surgiram, novamente, questões relacionadas com o granito e com o azulejo. Como referido anteriormente, devido à constituição destes materiais e/ou à decoração dos mesmos, com várias tonalidades e cores, optou-se por utilizar os dados recolhidos para cada um (individualmente) e proceder à sua média. Ou seja, utilizaram-se, por exemplo, as três referências registadas para o granito (do soco de uns dos edifícios) e fazia-se a média desses mesmos registos, para se obter uma medida cromática de referência para aquele material. Porém, como a realização deste cálculo exigia a conversão dos dados para um outro sistema métrico cromático, levando a muitas alterações de dados, optou-se por não o fazer. Seria necessário transferir as informações para um novo modelo, fazer a média e, só depois, passar os resultados obtidos para $L^*a^*b^*$.

Assim sendo, relativamente ao granito e aos azulejos com gradação de cor, selecionou-se a primeira medida registada. No que concerne aos azulejos com decorações, registou-se a medida de cada cor encontrada.

6. ANÁLISE DOS DADOS

O estudo dos dados permitiu a elaboração de desenhos gráficos, que traduzem os resultados das informações recolhidas, e a sua posterior análise.

6.1. PRODUÇÃO DE DESENHOS

A produção de desenhos foi uma tarefa bastante demorada, uma vez que, a introdução das cores nos desenhos base (desenhos arquitetónicos) foi agrupada em várias pastas e layers. Uma pasta para cada elemento, e um layer para cada referência levantada, de modo a tornar mais prática e operativa, a realização de desenhos gráficos referentes a elementos específicos, como por exemplo, só caixilharias, ou apenas socos.



Imagem 65 – Ampliação de uma área dos Desenhos Cromáticos



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Desenhos Cromáticos
 Escala 1:500



Imagem 66 – Desenhos do Edifícios do Lado A



Imagem 67 – Desenhos do Edifícios do Lado B

Nesta fase, a única dificuldade encontrada diz respeito aos azulejos que possuíam gravuras. As figuras destas cerâmicas não foram representadas nos desenhos (por uma questão de escala), ficando, assim, uma área “limpa” a ser preenchida. Uma vez que não foi possível a realização das médias dos dados referentes a estes azulejos, apresentou-se a questão “Que cor colocar nestas áreas?”. Optou-se, deste modo, pela seguinte solução: uma redução de pixéis – com base numa imagem dos azulejos (cada caso individualmente), reduziu-se, ao máximo, a quantidade de pixéis – para obter uma interpretação do que poderia ser uma cor total. Seguidamente, com o devido comando, retirou-se a referência RGB da nova imagem produzida. A Imagem 68, demonstra um exemplo desse processo. Todas as referências obtidas a partir deste método estão discriminadas nas fichas caracterizadoras dos respetivos edifícios, nomeadamente: Lado A, Edifícios 2, 6, 9, 13, 16, 19, 22, 23, 28, 29, 30, 31 e 35; Lado B, Edifícios 2, 9, 21, 26, 29, 37, 40, 53, 55, e 57.



Azulejo



Redução de Pixéis



Valores Sistema RGB
(98, 115, 153)

Imagem 68 – Redução de Pixéis

6.1. ANÁLISE DOS DESENHOS PRODUZIDOS

Com o objetivo de se conseguir uma análise a diferentes níveis, aprofundada e específica, foram realizados vários desenhos – gerais e específicos. **Os desenhos gerais** permitem estudar as fachadas em conjunto com as coberturas e os elementos secundários¹ entre si. Os desenhos específicos analisam separadamente as fachadas,

-
- ¹ Elementos secundários – socos; desníveis; emolduramentos; faixas verticais e horizontais; vãos (aros, portas e caixilharias) e grades.

os socos e os desníveis, os emolduramentos, as faixas verticais e horizontais, os vãos e as grades.

Os desenhos permitem, ainda, o estudo separado de cada um dos lados (Lado A e Lado B) das ruas, ou a sua análise conjunta.

6.1.1. DESENHOS GERAIS

Fachadas e Coberturas

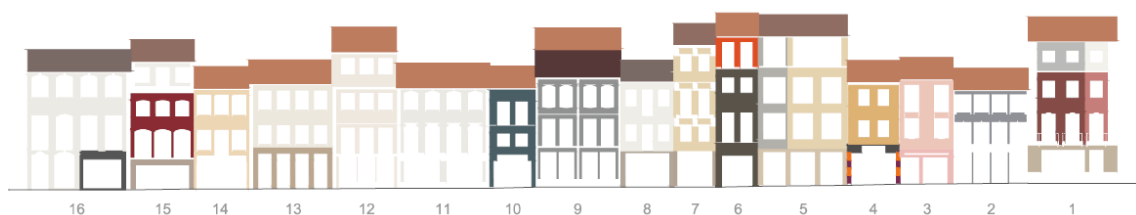
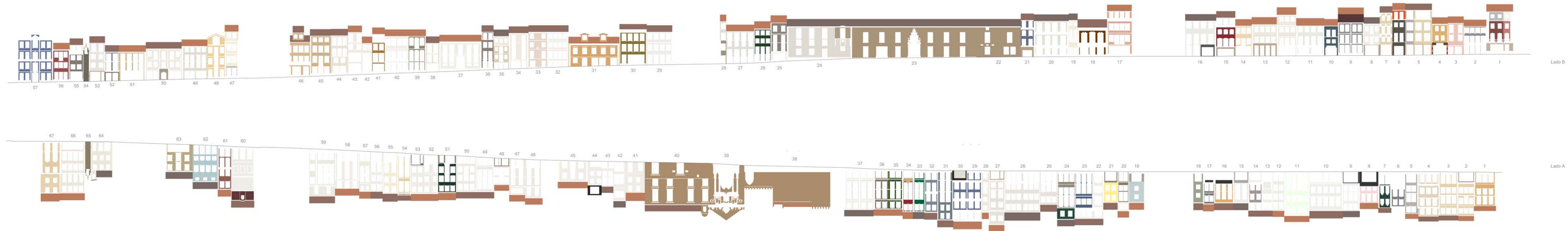


Imagem 69 – Ampliação de uma área dos desenhos Fachadas e Coberturas

As fachadas e as coberturas são os elementos principais de um edifício, pois é neles que reparamos em primeiro lugar. Nos desenhos observa-se que o grupo de fachadas analisadas apresenta várias cores, especialmente nos edifícios que possuem azulejos.

Através da análise das fichas caracterizadoras dos edifícios, pode-se notar que algumas construções partilham cerâmicas idênticas: o Edifício 29, Lado A, e o Edifício 30, Lado A; o Edifício 7, Lado A, e o Edifício 33, Lado A; o Edifício 2, Lado A, e o Edifício 54, Lado A; o Edifício 35, Lado A, e o Edifício 26, Lado B; e o Edifício 25, Lado B e o Edifício 36, Lado B.



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Fachadas e Coberturas
 Escala 1:500

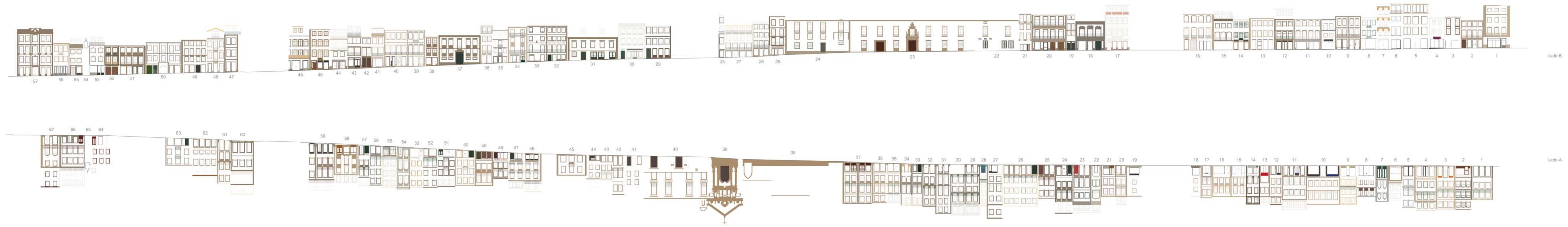
Elementos Secundários



Imagem 70 – Ampliação de uma área dos desenhos Elementos Secundários

Este estrato revela uma forte presença de tons castanhos, cinzas, verdes e brancos. Os castanhos e cinzas pertencem aos socos, desníveis, emolduramentos e faixas, que são formados, principalmente, por granito. Os tons verdes dizem respeito às grades que, apesar de serem de ferro, foram posteriormente revestidas com tinta verde. Os brancos estão associados às tintas que revestem/cobrem os caixilhos de madeira.

Deste modo, pode-se concluir que as cores mais “fortes” e “chamativas” – mais saturadas – encontram-se nos panos de parede (fachadas).



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Elementos Secundários
 Escala 1:500

6.1.1. DESENHOS ESPECÍFICOS

Fachadas



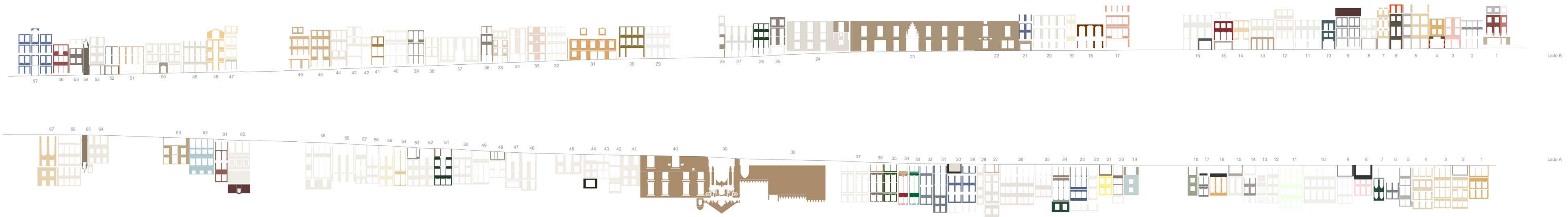
Imagem 71 – Ampliação de uma área dos desenhos Fachadas

Nestes desenhos é notória a presença da cor branca nos dois lados das ruas. No entanto, apresenta-se com mais força na Rua D. Diogo de Sousa, que vai desde o edifício 39 ao 67, no Lado A, e do 29 ao 57, no Lado B.

Os edificadados que revelam fachadas brancas, são, regra geral, aqueles que sofreram recentemente obras/renovações. Os edifícios devolutos/parcialmente devolutos e os que não receberam intervenções recentes, são aqueles que mantêm as cores mais “fortes” e “chamativas”. Todavia, existem exceções, das quais os Edifícios 19, do Lado A, e 57, do Lado B. O primeiro, após obras de renovação, viu a sua cor mudar de azul claro para branco. Já no segundo, a intervenção realizada procurou manter e renovar a fachada do edifício, que era toda revestida de azulejos.

No Lado A, pode-se observar alguns tons amarelados, cores verdes (provenientes de azulejos) e variações de azuis (resultantes da redução de pixéis de cerâmicos com gravuras e policromáticos).

No Lado B, encontram-se tons rosados e, esporadicamente, azulados, avermelhados, amarelados, alaranjados. Ainda neste lado, chama-se à atenção para duas construções: Edifício 1 e Edifício 5. Os dois apresentam duas cores que dividem a fachada verticalmente, mas por motivos diferentes. No primeiro faz-se a separação de funções (gelataria e sapataria) e, no segundo, a distinção de antigos lotes.



Lado B

Lado A

As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Fachadas
 Escala 1:500

Coberturas

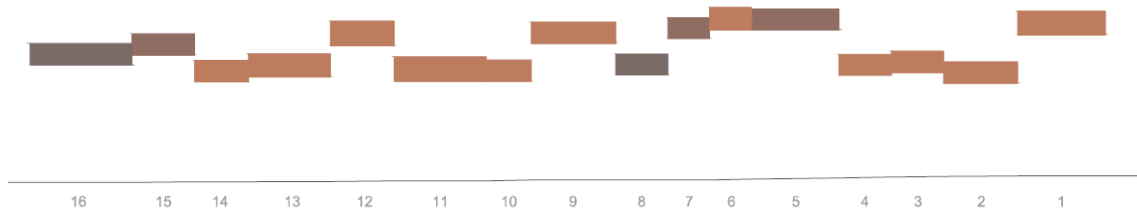


Imagem 72 – Ampliação de uma área dos desenhos Coberturas

O estrato das coberturas permite a observação das diferentes altimetrias dos edifícios. Uma vez que quase todas as construções são cobertas por telhas, constata-se um equilíbrio entre tons, claros e medianos, de castanhos-alaranjado.

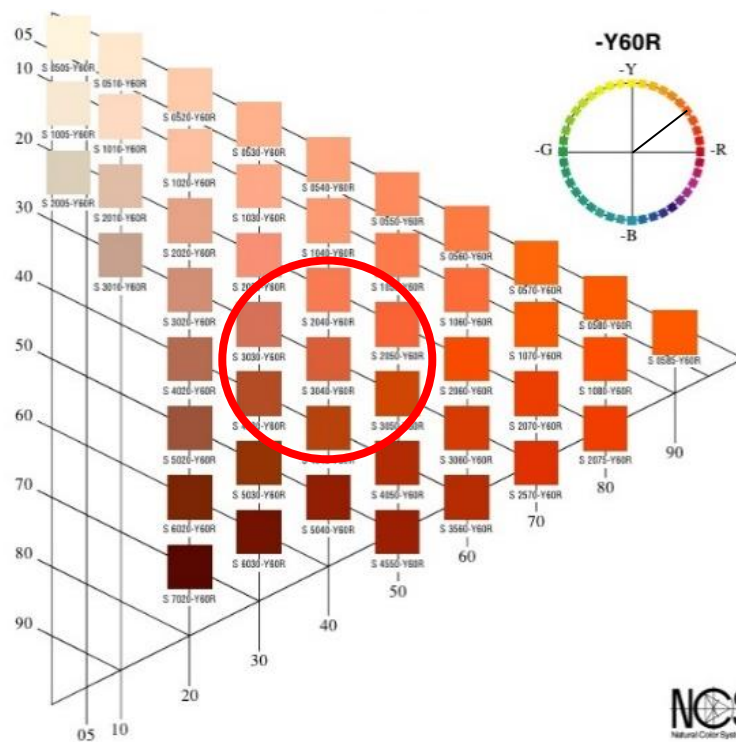
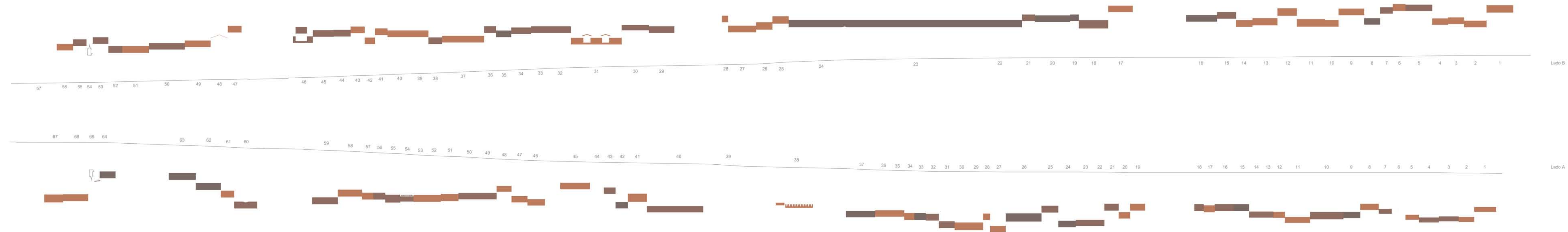


Imagem 73 – Nuvem Cromática das Coberturas



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Coberturas
 Escala 1:500

Socos e Desníveis

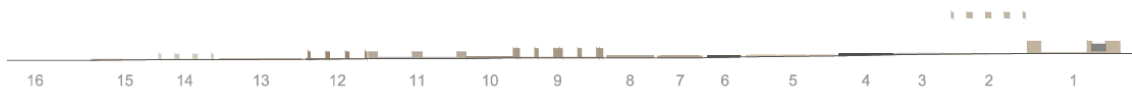
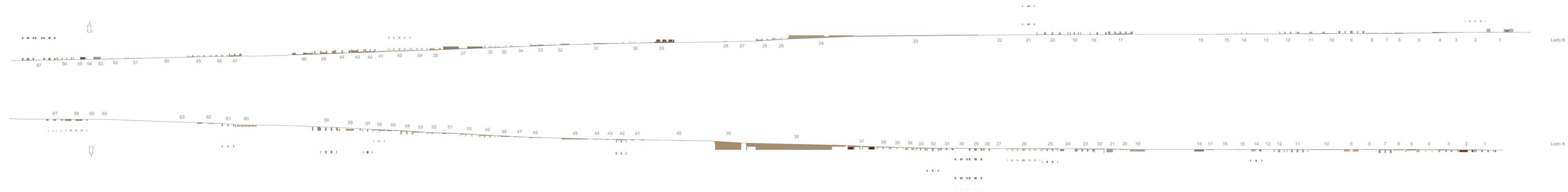


Imagem 74 – Ampliação de uma área dos desenhos Socos e Desníveis

Presentes, praticamente, em todos os edifícios, dos dois lados do eixo analisado, os socos e os desníveis revelam cores que variam entre os tons de cinza e de castanho. Isto deve-se ao facto de estes elementos serem, maioritariamente, feitos de granito. Destaca-se a sua forte presença ao nível do rés-do-chão.



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Socos e Desníveis
 Escala 1:500

Emolduramentos

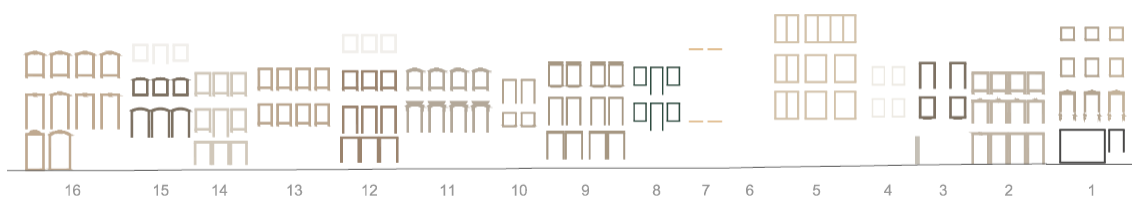


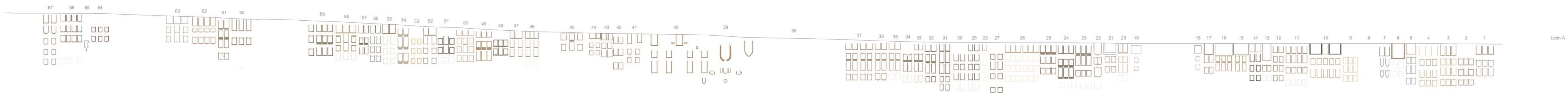
Imagem 75 – Ampliação de uma área dos desenhos Emolduramentos

Nos dois lados da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa, os desenhos relativos ao estrato dos emolduramentos revelam uma predominância muito variada de tons cinza-acastanhados, uma vez que são elaborados em pedra – granito.

Porém, enquanto, no Lado A, se encontram alguns brancos e poucos avermelhados e amarelados, no Lado B, existe um edifício com emolduramento amarelo (Edifício 7), e outro com emolduramento verde (Edifício 8).



Lado B



Lado A

As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Emolduramentos
 Escala 1:500

Faixas Verticais e Horizontais

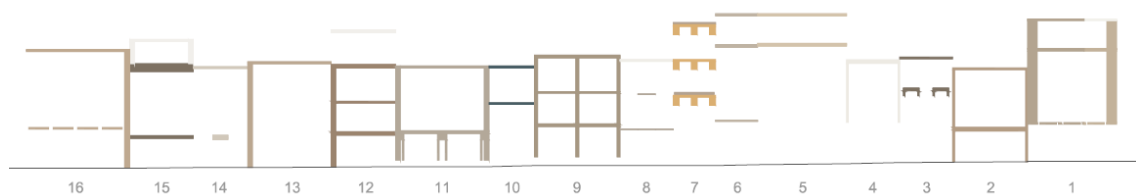
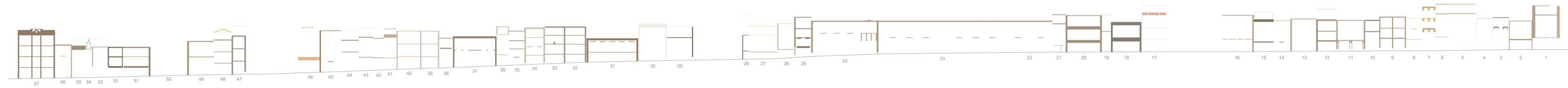
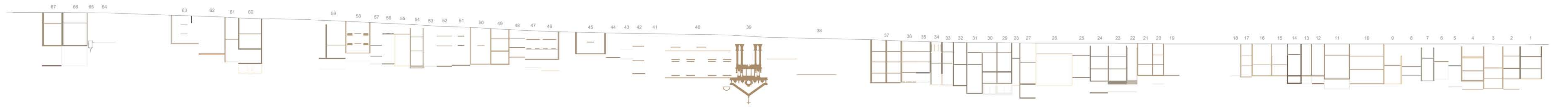


Imagem 76 – Ampliação de uma área dos desenhos Faixas Verticais e Horizontais

Encontra-se, novamente, nos dois lados das ruas, a predominância dos tons cinzentos e castanhos, pois, também estas faixas são erguidas em granito. Todavia, ainda se constata a presença de cor branca, mais frequente no Lado A, do que no Lado B.



Lado B



Lado A

As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Faixas Verticais e Horizontais
 Escala 1:500

Vãos (Aros, Caixilharias e Portas)

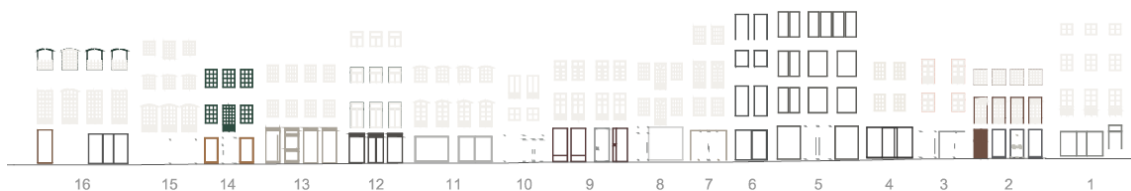


Imagem 77 – Ampliação de uma área dos desenhos Vãos (Aros, Caixilharias e Portas)

Em primeiro lugar, este estrato permite observar o ritmo da ocorrência de vãos (aberturas). Em segunda instância podemos subdividir este nível em aros, caixilharias (do rés-do-chão e dos pisos superiores) e portas (comerciais e residências).

Os aros apresentam-se, na sua maioria, com a cor branca, seguida da cor verde. Nestes desenhos observam-se poucos tons acastanhados e avermelhados.

No Lado A, encontra-se um edifício com aros azuis (Edifício 22) e, no Lado B, uma construção apresenta aros creme (Edifício 53) e outro demonstra aros cinza (Edifício 35).

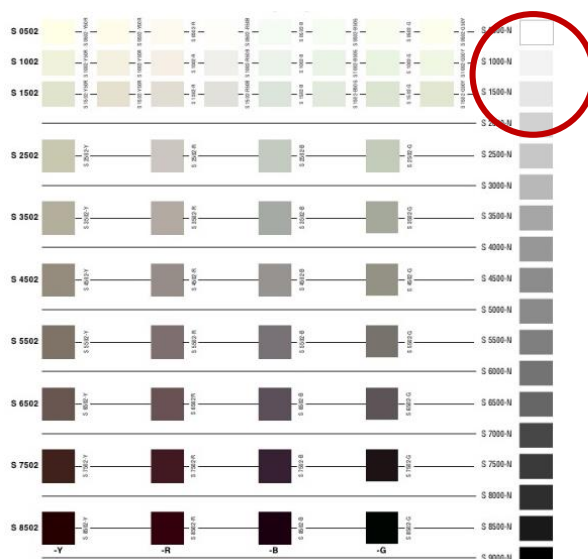


Imagem 78 – Nuvem Cromática dos Vãos

As caixilharias do rés-do-chão (predominantemente de alumínio) revelam vários tons de cinza, que vão desde o cinzento claro, ao cinzento escuro. Caixilhos castanhos, vermelhos, verdes e brancos também são encontrados.

No Lado A, o Edifício 10 mostra caixilhos azuis-arroxeados, e o Edifício 18, do Lado B, exhibe caixilharias avermelhadas.

Nas caixilharias dos pisos superiores predominam os caixilhos brancos, todavia encontra-se uma construção com caixilhos cinza, e outra com caixilharia castanha (respetivamente, Edifícios 46 e 8, pertencentes ao Lado A). No Lado B, é o Edifício 35 que apresenta caixilhos cinzentos.

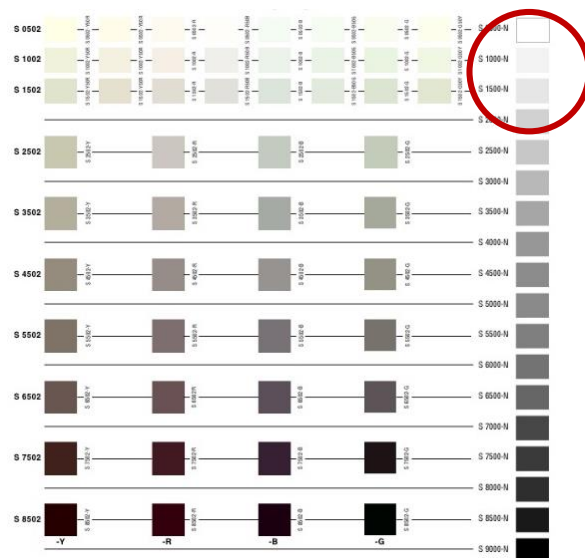


Imagem 79 – Nuvem Cromática das Caixilharias dos Pisos Superiores

Relativamente às portas, se estas forem de carácter comercial, há uma predominância de tons que vão do branco ao cinzento escuro, pois estas são, principalmente, de alumínio. Se forem de cariz residencial (geralmente de madeira) há uma grande expressão dos tons verdes e castanhos. No Lado A há uma casa com uma porta que revela dois tons de azul: um claro e um escuro (Edifício 27).

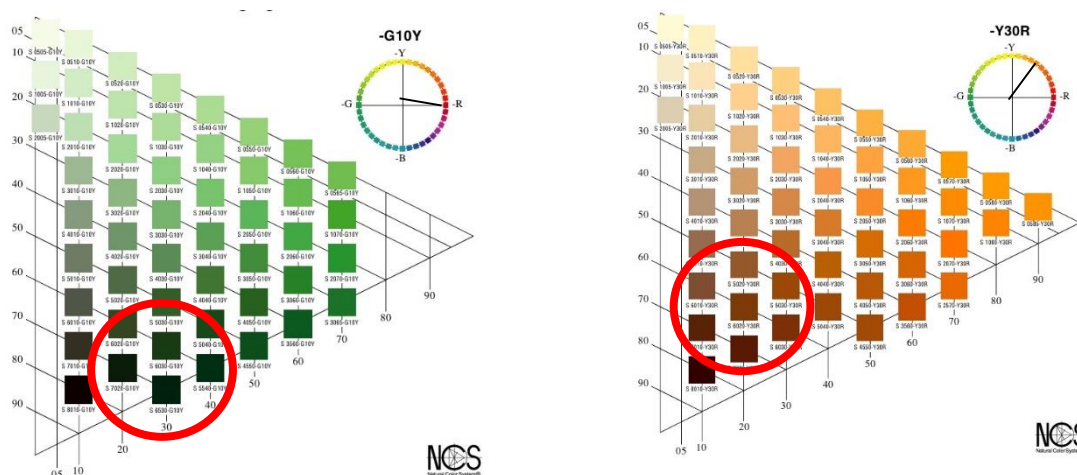
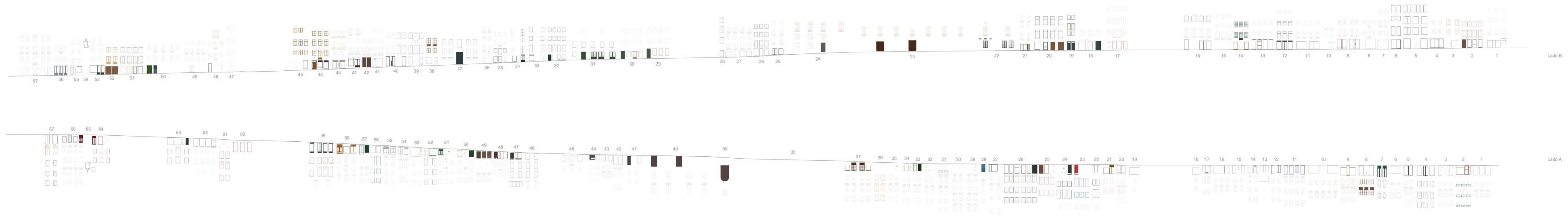


Imagem 80 – Nuvens Cromáticas das Portas Residenciais



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Vãos (Aros, Caixilhos e Portas)
 Escala 1:500

Grades

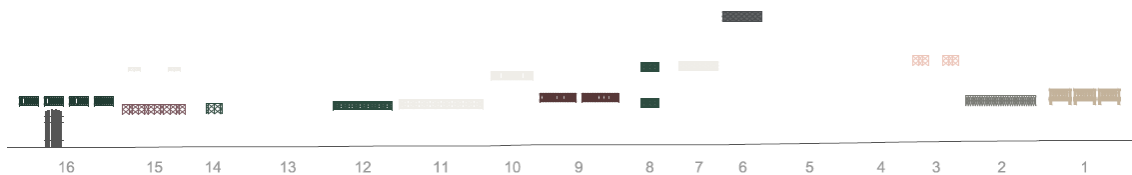
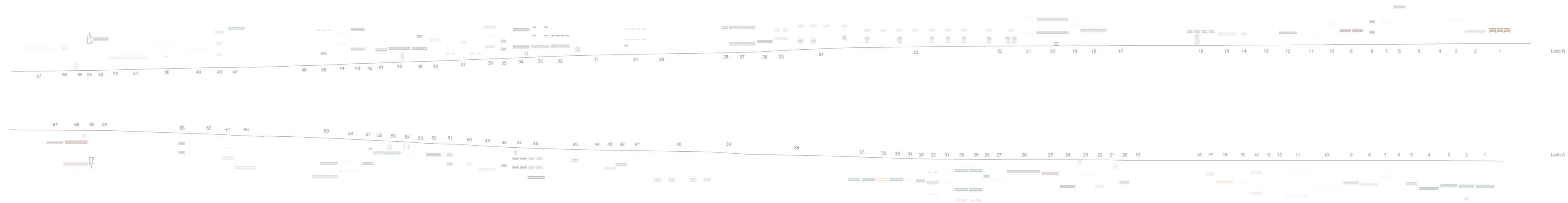


Imagem 81 – Ampliação de uma área dos desenhos Grades

Todas as grades estudadas são em ferro, tendo como cores predominantes os tons verdes. Existem, ainda, grades com cores brancas, cinzentas, castanhas, avermelhadas e amareladas.



As Cores de Braga
 Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Grades
 Escala 1:500

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais dividem-se em dois grupos: Conclusão do Levantamento Cromático e Conclusão Geral. A Conclusão do Levantamento Cromático faz uma síntese dos resultados obtidos, enquanto a Conclusão Geral apresenta uma sinopse de todo o trabalho.

7.1. CONCLUSÃO DO LEVANTAMENTO CROMÁTICO

A conclusão do levantamento cromático é realizada através dos desenhos síntese. Estas imagens são a sobreposição de todos os estratos dos desenhos específicos e mostram a relação global de todas as partes que constituem os alçados dos edifícios.

Os desenhos permitem, também, o estudo separado de cada um dos lados (Lado A e Lado B) das ruas, ou a sua análise conjunta.



Imagem 82 – Ampliação de uma área dos Desenhos Síntese

Os desenhos síntese mostram as várias cores que se podem encontrar ao longo da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa. Estas colorações estão presentes nos elementos que constituem as fachadas dos seus edifícios. Ou seja, as cores das ruas advêm dos edifícios que, por sua vez, ganham cor através da conjugação dos diversos elementos que os compõem.



As Cores de Braga
Rua do Souto / Rua D. Diogo de Sousa
Desenhos Síntese
Escala 1:500

Reunindo as informações adquiridas a partir dos desenhos, com as das fichas individuais dos edifícios, pode-se constatar que o principal material construtivo é o granito, e os revestimentos primordiais são o reboco e o azulejo.

O granito é a pedra mais utilizada na construção no Norte de Portugal, devido à sua abundância na região. Sendo uma pedra mineral é constituída por: quartzo; feldspato e mica. O quartzo é um mineral incolor, enquanto o feldspato – ortoclase, sanidina e microclina – é o responsável pela diversidade de cores da pedra. A mica – biotite e moscovite – confere brilho à pedra.

Encontrado, principalmente, em tons de cinza, vermelho e rosa, o granito pode, ainda, exibir as cores branca, preta, azul, verde, amarelo e castanho. Estas variações devem-se ao local, à época e à profundidade de extração da pedra.

A Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa apresentam uma forte presença de granito, visível nos socos, desníveis, emolduramentos e faixas verticais e horizontais. Os tons acinzentados e acastanhados observados, permitem deduzir que os edifícios, que formam o eixo, foram erguidos todos na mesma altura. (Esta especulação pode ser confirmada no capítulo “2. Metodologia”, página 27, que fala sobre a abertura e desenvolvimento destas vias.)

O reboco é um material de revestimento, regularização e impermeabilização muito recorrente em Portugal. O acabamento do reboco pode ser: liso, riscado, áspero (ou crespo), ou picado.

Quando se deseja que o acabamento seja liso, a uniformidade é conseguida através de várias passagens.

A textura riscada advém da utilização de agregados de maior dimensão, deixando notório as linhas mais expressivas.

Para se obter um aspeto áspero ou crespo, o revestimento fica com uma aparência rugosa, atribuindo aos panos verticais diversas texturas.

Por último, o acabamento picado é conseguido através do golpeamento posterior da mistura, com recurso a um instrumento de pequena dimensão. Este utensílio pode mesmo ser a espátula utilizada na colocação do reboco.

Nas ruas estudadas, apenas se encontrou reboco com uma textura áspera. Por outro lado, o leque de cores foi significativo, apresentando tons azulados, amarelados, rosados, avermelhados e esbranquiçados.

Uma constatação que se pode retirar a partir dos desenhos e das fichas, é que, quando o último piso é posterior ao resto da construção, este tende a ser recuado, de madeira e pintado de branco. Porém, no Edifício 60, do Lado A, a construção inicial

revela-se branca e o piso mais recente exhibe uma coloração bordeaux. No Edifício 67, do mesmo lado, os pisos cimeiros procuram reproduzir o tom dos pisos base.

A Rua D. Diogo de Sousa tem mais edifícios de cor branca do que a Rua do Souto. A presença desta cor é mais constante do que se previa no início do levantamento. Este facto é preocupante e é cada vez mais frequente a aplicação desta cor em processos de manutenção, restauro ou reabilitação dos edifícios, pondo em risco a perda de identidade e de carácter da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa – duas das ruas mais carismáticas da cidade de Braga.

Existem normas, aprovadas e publicadas, com o objetivo da preservação do legado cultural e arquitetónico do centro-histórico da cidade, que por vezes parecem não ser aplicadas. Entre elas é de salientar, no Capítulo I, o Artigo 1º; no Capítulo II, o Artigo 5º (ponto 3.); no Capítulo III, o Artigo 6º; no Capítulo IV, o Artigo 11º, o Artigo 12º e o Artigo 13º; no Capítulo VI, o Artigo 17º; e no Capítulo VIII, o Artigo 21º, o Artigo 22º e o Artigo 23º. No Anexo 3 do Regulamento, destacam-se os pontos 1.3, 3.4 e 3.5. (O Regulamento de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga¹ pode ser consultado no 9. Anexo, página 171). Estas normas ditam que é obrigatório manter as características arquitetónicas e cromáticas dos edifícios que se encontrem no Centro Histórico da cidade.

Neste contexto, existe o exemplo do Edifício 19, do Lado A, que, durante o levantamento cromático, viu a sua cor mudar de azul claro, para branco, perdendo, a identidade, destaque e valor estético que possuía.

Geralmente quadrado, de faces lisas ou com relevo, mono ou policromáticas, o azulejo é um material de revestimento bastante versátil. Em Portugal, distinguem-se, principalmente, dois estilos: jogo de luz/sombra, obtido através de relevos, com grande expressão no Norte; e padrões lisos, muito frequentes no Sul.

Os azulejos podem revestir não só fachadas, mas também paredes interior, tetos, chãos, ... uma infinidade de superfícies. Existem vários tipos deste cerâmico, mas os mais recorrentes são: o mosaico (ou pastilha), o ladrilho e o azulejo artístico. O mosaico, ou pastilha, é um azulejo de pequeno tamanho, que, através da sua repetição, pode formar padrões ou gravuras, apresentando, geralmente, motivos geométricos. São frequentemente empregues em panos de parede, pavimentos e piscinas. O ladrilho (Imagem x) é produzido por cerâmica prensada e seca, e cozido a altas temperaturas, de modo a adquirir

• ¹ MUNICIPIO DE BRAGA – Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga . In URL: <http://www.cm-braga.pt/>

propriedades impermeáveis. Esta característica confere ao azulejo elevada resistência à absorção de água, fazendo com que este seja um cerâmico muito utilizado como revestimento de paredes exteriores. O azulejo artístico (Imagem x) caracteriza-se por apresentar qualidades singulares e sofisticadas, pois as suas gravuras são personalizadas e feitas por encomenda. Normalmente, representam cenas históricas ou personagens bíblicas.

No eixo formado pelas Rua do Souto e Rua D. Diogo de Sousa apenas se pode observar o ladrilho e a pastilha. Estes apresentam-se de várias formas: lisos, com relevos, monocromáticos, policromáticos, sem desenhos, com figuras geométricas e motivos vegetais. Como referido no capítulo “6. Análise dos Dados”, página 105, foram, ainda, encontrados edifícios que possuíam azulejos iguais.

Relativamente aos aros, estes são construídos principalmente em madeira, predominando as cores verde e branca. Existem edifícios em que as colorações dos aros mudam consoante os pisos. O Edifício 23, do Lado A é uma exceção, pois é o único que revela aros azuis. O Edifício 40, do Lado B, possui aros brancos de um lado e verdes do outro. O Edifício 34, do Lado B, revela aros e caixilhos brancos de um lado e cinzas do outro.

A cor branca estende-se por quase todos os caixilhos dos pisos superiores, e estes têm como material primordial a madeira. Nas caixilharias ao nível do rés-do-chão destaca-se o alumínio de tons cinzas.

Quase todas as portas habitacionais são de madeira e apresentam tons verdes.

Todas as grades são de ferro, com a predominância de colorações verdes. Apenas o Edifício 20, Lado B, possui grades azuis.

Importa, ainda, salientar que, durante o levantamento cromático, vários edificadados alteraram as suas funções comerciais. No registo dos dados, segundo o Sistema Cromático NCS, houve uma supremacia das referências terminadas em YR.

As observações relativas aos materiais foram retiradas através da análise das fichas individuais dos edifícios, pois o espectrómetro não tem a capacidade de registar as propriedades dos materiais medidos: texturas, brilhos, transparências, ... apenas regista a sua cor. Porém, é de sublinhar o caso da iridescência² presente em muitos dos

• ² Iridescência – Fenómeno ótico que permite a alguns materiais refletirem as cores do arco-íris.

azulejos. Esta característica permite aos cerâmicos exibirem diferentes cores e tonalidade consoante o ângulo de observação e o grau de luminosidade existente.

7.1. CONCLUSÃO GERAL

A cor é uma mais valia para a valorização de um edifício. Ela ajuda a atribuir identidade, caracteriza as construções e auxilia na definição de espaços. Além de poder transmitir e provocar diferentes sensações, a cor é um elemento cheio de significado. Esta simbologia está intrinsecamente ligada à cultura e à sociedade de um local, fazendo, assim, parte do seu património, da sua história e da sua vivência.

Um levantamento cromático é sempre importante, pois permite a criação de uma base de dados que pode ser consultada, por exemplo, em questões de manutenção, restauro e reabilitação de edifícios. Este registo torna-se ainda mais essencial se as construções em causa pertencerem ao centro-histórico de uma cidade, uma vez que existem regulamentos que visam a preservação da imagem original dos mesmos.

Assim, este levantamento fornece um conjunto de informações sobre a cidade de Braga – Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa –, permitindo um conhecimento mais aprofundado da mesma.

A formação de uma base de dados cromáticos para estas ruas era fundamental, pois encontram-se em contínuo desenvolvimento, estando os edifícios constantemente sujeitos a intervenções (manutenções, restauros e reabilitações). A inexistência de informação, na bibliografia consultada, referente à coloração das construções que formam estas vias, realça a importância da existência de um registo, organizado e detalhado, das cores presentes neste eixo tão carismático e caracterizador do centro-histórico da cidade.

As fachadas dos edifícios da Rua do Souto e da Rua D. Diogo de Sousa revelaram um vasto leque de cores, concedido pelos seus materiais construtivos (granito) e pelos seus revestimentos (reboco e azulejo, essencialmente).

O granito está presente em elementos como os socos, os desníveis, os emolduramentos e as faixas verticais e horizontais, exibindo tons acinzentados e acastanhados.

O reboco e os cerâmicos são os materiais que mostram colorações mais saturadas (“fortes”). No entanto, é necessário chamar à atenção para o aumento de edifícios pintados de branco. A alteração da cor das construções e dos seus materiais leva, não só à sua descaracterização, mas também, à perda de valor estético e de identidade das ruas. Apesar de existir um regulamento que objetiva a preservação do centro-histórico, situações de descaracterização, quer arquitetónica, quer cromática, continuam a ocorrer.

A nível prático e metódico, o levantamento cromático deveria ter sido realizado em dias mais próximos, evitando, ainda mais, o desgaste dos materiais e o desbotar das cores, provocados pela passagem do tempo, pelos agentes ambientais e pelos agentes biológicos. Isto é, o envelhecimento dos materiais, as condições meteorológicas e, por exemplo, a criação de lodos e musgos em elementos construídos em granito.

Apesar de não ter sido realizada, por questões de ordem prática, uma recolha de amostras de materiais “in situ”, para posterior análise em laboratório, considera-se que este seria um processo essencial para a investigação, pois, através da análise das várias camadas da amostra, chegar-se-ia à cor, verdadeiramente original, do edifício.

O espectrómetro, mesmo sendo um instrumento científico e portátil, revela algumas desvantagens.

Em primeiro lugar, apesar de possuir um tamanho relativamente pequeno, o aparelho não consegue chegar a áreas muito estreitas, estando, assim, limitado a zonas que possuam um tamanho (largura ou comprimento) iguais ou superiores à sua.

Em casos, como o granito e alguns azulejos, que revelam partículas coloridas muito pequenas ou desenhos com contornos muito finos, o instrumento não consegue

isolá-las com precisão. Este facto levou à tomada de duas decisões de carácter prático: uma para o granito e outra para os cerâmicos. Porém, como o problema que se apresentava para ambos os casos era idêntico, deveria ter-se optado por aplicar aos dois casos a mesma solução.

O espectrómetro mede uma área muito reduzida e específica, pelo que basta deslocar um pouco o aparelho, para se obter uma referência diferente para a mesma coloração. Este facto deixa dúvidas quanto á validade da medida registada, isto é, se essa referência cromática será a certa.

O aparelho não consegue medir vidros, pois o vidro é um material “incolor” e transparente. Esta característica (a transparência) faz com que o espectro enviado pelo instrumento atravesse o material, não permitindo o registo da sua medida.

O aparelho tem uma desvantagem a nível visual, não permitindo a visualização direta da cor medida, uma vez que só fornece um conjunto de coordenadas. Seria uma mais valia se existisse um instrumento que permitisse uma combinação entre estas duas questões.

Os meios de medida de cor, sejam eles aparelhos científicos ou paletas de cor, não fornecem nenhuma informação sobre os materiais medidos. Saber quais foram os materiais de onde se retiraram as referências cromáticas é muito importante, pois estes podem demonstrar texturas, relevos, brilhos,... características que são fundamentais para a caracterização de um edifício, e de uma rua, pois podem provocam alterações de cor, ao longo do dia, através das variações da luz e do ângulo de observação.

Nesta investigação observou-se que alguns edifícios eram revestidos por azulejos que mostravam iridescência³. Esta característica permite ao edifício exibir várias cores e tons, que se vão modificando ao longo do dia e/ou com o ângulo de visão. Se uma pessoa estiver parada, de frente para o edificio, focando um ponto deste material, ele parece-lhe ter uma cor “constante” (sem variações). Porém, se a pessoa desviar o olhar – apenas uns centímetros – observa, imediatamente, cores completamente diferentes. Se o observador estiver a percorrer as ruas, este fenómeno será, ainda, mais forte, pois o seu ângulo de visão estará em constante mudança. Esta característica – a iridescência – cria a sensação de que o edifício tem “vida”, de que se “mexe”, ou de que o edifício está coberto por escamas de peixe, uma vez que estas

• ³ Iridescência – Fenómeno ótico que permite a alguns materiais refletirem as cores do arco-íris.

possuem propriedades que lhes permitem uma variação de cores semelhante à iridescência.

O rés-do-chão dos edifícios que formam a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa destinam-se ao comércio. Com a intenção de atrair cliente, através da exibição dos produtos, as lojas utilizam vidro nas suas portas e montras. O vidro é um material com propriedades muito próprias, que se mostra “incolor” e capaz de refletir luz e o que o rodeia. Assim, estas características criam a ilusão de que as ruas são mais largas, fazendo com que os transeuntes se sintam “menos desconfortáveis”, pois o eixo é demasiado estreito para o fluxo de pessoas que diariamente recebe.

Os materiais têm cor e fazem parte dos edifícios. São eles que suportam e protegem as construções, atribuindo-lhes, também, valores estéticos e identidade. Nós, os arquitetos, somos aqueles que desenham, projetam os edifícios e que decidimos os seus materiais. Ou seja, ao escolhermos os materiais temos obrigatoriamente de pensar em cor. São aspetos que estão interligados e que não se podem separar.

Segundo o meu ponto de vista, a cor deveria ser um tema mais presente e abordado na área de arquitetura. Penso que o facto de existir pouca bibliografia em português e de a cor ser um tema, de certa forma, “desconhecido”, leva-nos a optar por soluções que nos façam sentir “confortáveis”. No entanto, se soubermos mais sobre a cor, bem como a sua relação com a luz, pode ser uma mais valia para nós e para a criação e definição de espaços – permitir-nos-ia uma melhor compreensão do funcionamento dos mesmos.

Antes de realizar este levantamento cromático, eu apenas utilizava a Rua do Souto e a Rua D. Diogo de Sousa como vias de circulação, não prestando atenção às suas características arquitetónicas e cromáticas. Pensava que por fazerem parte da minha cidade – Braga – e por serem um eixo por onde passava frequentemente, as conhecia “como a palma da minha mão”⁴. A investigação mostrou-me que estava errada e fez-me olhar para estas ruas de maneira diferente. Ensinou-me a observá-las e permitiu-me conhecê-las a fundo, pormenorizadamente. Agora, sempre que passo pelo

⁴ “Como a palma da minha mão” – Gíria popular.

eixo, dedico-lhe mais atenção e estou mais “alerta” para modificações (arquitetónicas e cromáticas) que possam surgir.

No início deste rigoroso e exaustivo levantamento, lembro-me, por exemplo, de ter a ideia de que todas as caixilharias dos pisos superiores eram brancas e que a cor dos aros e das grades variavam entre a verde e a branca. O levantamento disse-me que não era bem assim. Mostrou-me que existem caixilhos com outros tons e aros e grandes azuis e vermelhas. Algo que eu também nunca notara e que a investigação me mostrou foi a presença de azulejos com relevo. Acreditava que nas ruas, quer tivessem desenhos ou não, todos os azulejos tinham uma textura lisa.

Quando percorria o eixo, tinha sensações diferentes, dependendo da rua em que passava. Na Rua do Souto, sentia uma maior agitação, comparativamente à Rua D. Diogo de Sousa. Depois do estudo, pude fazer uma associação entre estes sentimentos e a presença de cor. A primeira rua, revela um ritmo maior, mais agitado de cores, mudando o tom, de edifício para edifício. A segunda rua, como apresenta uma grande sequência e presença de edifícios brancos, cria uma menor agitação visual, tornando o percurso mais calmo. Todavia, no período noturno, a presença de tons claros na Rua D. Diogo de Sousa, cria a ideia de maior iluminação, luz.

O estudo das cores ao longo do dia, nestas ruas, seria uma experiência interessante pois, com a variação luminosa, a cor é percebida de maneira distinta e provoca sensações diferentes das que foram referidas anteriormente.

Por fim, este levantamento cromático pode servir de base a outras investigações e análises ligadas a este tema ou às ruas em estudo. Dá, também, o mote, o incentivo para que se aplique estes procedimentos em outras ruas e em outras cidades, de modo a criar bases de dados que auxiliem nas manutenções, restauros e reabilitações de edifícios.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Monografias

- AGUIAR, José – *Cor e a cidade histórica : Estudos cromáticos e conservação do património* . 1ª edição . Porto : FAUP Publicações , 2002 . ISBN 972-9483-47-7 .
- ANTER, Karin Fridell – *What Colour is the red house? : Perceived colour of painted facades* . Stockholm, Sweden : Royal Institute of Technology (KTH), Department of Architectural Forms Institute of Architecture , 2000 . ISBN 91-7170-595-3 .
- CODOÑER, Ángela Garcia, OLIVEIRA, Maria Isabel Braz de – *Cor da rua da Junqueira : La imprenta* . ISBN 978-989-640-156-6 .
- *Colour for Architecture Today* . Edited by Tom Porter and Byron Mikellides . 1st Edition . Oxon : Taylor & Francis , 2009 . ISBN 978-0-415-43815-5 .
- FAULKNER, Waldron – *Architecture and colour* . 1st edition . New York : Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons , 1972 . ISBN 0-471-25630-7 .
- HOLL, Steven, PALLASMAA, Juhani, PÉREZ-GÓMES, Alberto – *Questions of Perception : Phenomenology of Architecture* . Tokyo, Japan : William Stout Publishers, San Francisco , 2006 . ISBN 0-9746214-7-1.
- HOLTZSCHUE, Linda – *Understanding Color : An Introduction for Designers* . 4th Edition . Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc. , 2011 . ISBN 978-0-470-38135-9 .
- HUNT, R. W. G. – *Measuring Colour* . 2nd edition . New York : Ellis Horwood , 1991 . ISBN 0-13-567686-X .
- KUEHNI, Rolf G. – *Color Space and Its Divisions : Color Order from Antiquity to the Present* . Hoboken, New Jersey : Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons Publication , 2003 . ISBN 0-471-32670-4 .

- KUEHNI, Rolf G. – *Color : An Introduction to Practice and Principles* . 2nd Edition . Hoboken, New Jersey : Wiley-Interscience, A John Wiley & Sons Publication , 2005 . ISBN 0471-66006-X .
- LENCLOS, Jean-Philippe, LENCLOS, Dominique – *Couleurs de la France : Géographie de la Couleur* . Paris : Éditions du Moniteur , 1990 , ISBN 2 281 15111 5 .
- MAHNKE, Frank H. – *Color, Environment, and Human Response : An Interdisciplinary Understanding of Color and its Use as a Beneficial Element in the Design of the Architectural Environment* : Van Nostrand Reinhold . ISBN 0-442-01935-1
- MARQUES, José – *Braga Medieval* . Braga : [s.n.] , 1983 . Coleção Ensaios I .
- MEERWEIN, RODECK, MAHNKE – *Color : Communication in Architectural Space* . 1st English Edition . German , 2007 . ISBN 3-7643-7595-7 .
- NOURY, Larissa – *La couleur dans la ville* . 1^{ère} édition . France : Editions Le Moniteur , 2008 . ISBN 978-2-281-19309-1 .
- OLIVEIRA, Eduardo Pires de – *Estudos sobre Braga e o Minho nos séculos XVII e XVIII I: História e Arte* . Braga : Edições APPACDM Distrital de Braga , 1996 . ISBN 972-8195-69-9 .
- OLIVEIRA, Eduardo Pires de – *Estudos sobre o século XVIII em Braga : História e Arte* . Braga : Edições APPACDM Distrital de Braga , 1993 . ISBN 972-95930-1-9 .
- OLIVEIRA, Eduardo Pires de – *Estudos sobre os séculos XIX e XX em Braga : História e Arte* . Braga : Edições APPACDM Distrital de Braga , 1995 . ISBN 972-8195-10-2 .
- OLIVEIRA, Eduardo Peres de – *Estudos Bracarenses : 1 – As alterações toponímicas (1380-1980)* . Braga : ASPA , 1982 . Separata da Revista MVSEV, Terceira Série, N.º1 – 1981.

- OLIVEIRA, Eduardo Pires de, SOUTO MOURA, Eduardo, MESQUITA, João – *Braga : Evolução da estrutura urbana* . Braga : Câmara Municipal de Braga , 1982 . 2ª Tiragem .
- PORTER, Tom, MIKELLIDES, Byron – *Color for Architecture* . 1st Edition . United Kingdom : Van Nostrand Reinhold Company , 1976 . ISBN 0-442-26619-7 .
- SWIRNOFF, Lois – *Dimentional Color* . 2nd Edition . W.W. Norton & Company , 2003 . ISBN 0-393-73102-2 .

Trabalhos Académicos

- ALVES, Bruna – *Estética Tradicional : Guimarães (re) vestida : Revestimentos de Pedra Natural – A Ardósia* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2014/2015 . Trabalho Académico realizado na Unidade Curricular “Obrigatória B – Tecnologias Tradicionais”, no ano letivo 2013/2014 .
- ANTER, Karin Fridell, BILLGER, Monica – *Colour Research With Architectural Relevance : How Can Different Approaches Gain from each Other?* . Stockholm, Sweden : KTH Royal Institute of Technology , 2008 . Academic Article in the KTH Royal Institute of Technology, School of Architecture and the Built Environment .
- BAPTISTA, Angélica – *Contributo para a reabilitação do Centro Histórico de Vila Nova de Gaia : A cor nos revestimentos de fachada* . Guimarães : Universidade do Minho , 2004 . Dissertação de Mestrado em Património e Turismo da Universidade do Minho .
- DUARTE, Eduardo Manuel Alves – *Carlos Amarante e o final do Classicismo* . Lisboa : Universidade Nova de Lisboa , 1996 . Dissertação de Mestrado em História da Arte da Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Departamento da Historia da Arte .
- JUNIOR, Osvaldo Severino – *Mistura de cores : Uma nova abordagem para processamento de cores e sua aplicação na segmentação de imagens* . São Paulo : Universidade de São Paulo , 2009 . Dissertação de Doutoramento em

Engenharia Elétrica da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo .

- MARTINS, Cristiana Filipa Eirinha – *A Dimensão Cromática : Reflexões sobre o uso da Cor na Arquitectura* . Guimarães : Universidade do Minho , 2014 . Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura da Universidade do Minho, Escola de Arquitectura .
- MENDES, Ana Carolina, AMORIM, Ana Francisca, FERREIRA, Diana – *Argamassas de Cal* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2014/2015 . Trabalho Académico realizado na Unidade Curricular “Obrigatória B – Tecnologias Tradicionais”, no ano letivo 2013/2014 .
- OLIVEIRA, Eduardo Pires de – *André Soares e o Rococó do Minho* . Porto : Universidade do Porto , 2011 . Tese de Doutoramento em História da Arte da Universidade do Porto, Faculdade de Letras, Departamento da Ciências e Técnicas do Património .
- PASTILHA, Rúben Carpinteiro – *NCS cumpre as expectativas dos seus usuários?* . Braga : Escola de Ciências, Departamento de Física da Universidade do Minho , 2015 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “Visão das Cores”, no ano letivo 2014/2015 .
- RIBEIRO, André – *Estética Tradicional : Guimarães (re) vestida : Rebocos Tradicionais na Atualidade* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2014/2015 . Trabalho Académico realizado na Unidade Curricular “Obrigatória B – Tecnologias Tradicionais”, no ano letivo 2013/2014 .
- RIBEIRO, André, ALVES, Bruna, RODRIGUES, Luís Maciel – *Estética Tradicional : Guimarães (re) vestida* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2014/2015 . Trabalho Académico realizado na Unidade Curricular “Obrigatória B – Tecnologias Tradicionais”, no ano letivo 2013/2014 .
- RIBEIRO, Luciano Silva – *Cultura de Cor : Reflexões sobre a Cor na Arquitectura Portuguesa* . Coimbra : Universidade de Coimbra , 2009 . Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura da Universidade de Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Arquitectura .

- RIBEIRO, Maria do Carmo – *Braga entre a Época Romana e a Idade Moderna : Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana* . Braga : Universidade do Minho , 2008 . Dissertação de Doutoramento em Arqueologia, área do Conhecimento de Arqueologia e Paisagem e do Povoamento, da Universidade do Minho, Instituto das Ciências Sociais .
- RODRIGUES, Luís Maciel – *Estética Tradicional : Guimarães (re) vestida : O Azulejo no Séc XXI* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2014/2015 . Trabalho Académico realizado na Unidade Curricular “Obrigatória B – Tecnologias Tradicionais”, no ano letivo 2013/2014 .
- SIMÕES, Zélia Maria Alcobia – *A cor e a natureza como metáforas na poética da materialidade* . Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa , 2007 . Dissertação do Mestrado em Cor na Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitectura .
- SOARES, Helena Teresa Correia – *As Cores do Porto* . Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa , 2008 . Dissertação de Mestrado da Universidade de Técnica de Lisboa, Faculdade de Arquitectura .
- SOARES, Nair de Nazaré Castro Soares – *O arcebispo de Braga D. Diogo de Sousa: “Príncipe Umanizzato” do Renascimento e o seu projecto educativo moderno* . Coimbra : Universidade de Coimbra , 2011 . Artigo Académico .
- SOUSA, Adriana Carvalho de, SACRAMENTO, Ana Luísa Guimarães, RIBEIRO, Carla Filipa Pacheco, SILVA, Eva Caridade, GRILO, Mafalda Sofia dos Santos – *Igreja da Misericórdia de Braga* . Guimarães : Escola de Arquitectura da Universidade do Minho , 2013/2014 . Trabalho Académico realizado no âmbito da Unidade Curricular “História da Arquitectura III”, no ano letivo 2013/2014 .
- SOUSA, Hipólito de – *Construções em Alvenaria : Apontamentos* . Porto : Universidade do Porto , 2003 . Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia .

Artigos em Periódicos

- RIBEIRO, Maria do Carmo – A evolução da paisagem urbana de Braga desde a Época Romana até à Idade Moderna : Síntese de resultados . *Forum* : Universidade do Minho : número 44/45 (2009/2010) páginas 180-201 .

Documentos Eletrónicos

- BRANCO, Fernando, BRITO, Jorge de, FERREIRA, João Gomes, FLORES, Inês – Patologia e Inspeção de Construções em Alvenaria Ordinária de Pedra . In URL: <http://www.civil.ist.utl.pt/~joaof/ad/05%20-%20Alvenaria%20de%20pedra-patologia%20e%20Inspec%C3%A7%C3%A3o%20-%20PB.pdf> . 17-01-2016 . 15:02h .
- ROCHA, João Carlos – *Cor Luz, Cor Pigmento e os Sistemas RGB e CMY : The Additive Color Model RBG, and Subtractive Color Model CMY* . In URL: <http://www.belasartes.br/revistabelasartes/downloads/artigos/3/cor-luz-cor-pigmento-e-os-sistemas-rgb-e-cmy.pdf> . 13-01-2016 . 15:17h .
- *Sistemas de Cores : Sistema RGB / Sistema CMYK* . In URL: http://comunicacao.com.sapo.pt/aula7-cmyk_rgb.pdf . 13-01-2016 . 15:19h .

Publicações

- archi News : Revista de Arquitectura, Urbanismo, Interiores e Design . Maria João Durão editorial . Edição Especial 02 , [2012] . ISBN 5 607727 100485 00002 .
- x-rite : A Guide to Understanding Color Communication . x-rite . USA : ISO 9001 Certified , [2007] .

Regulamentos

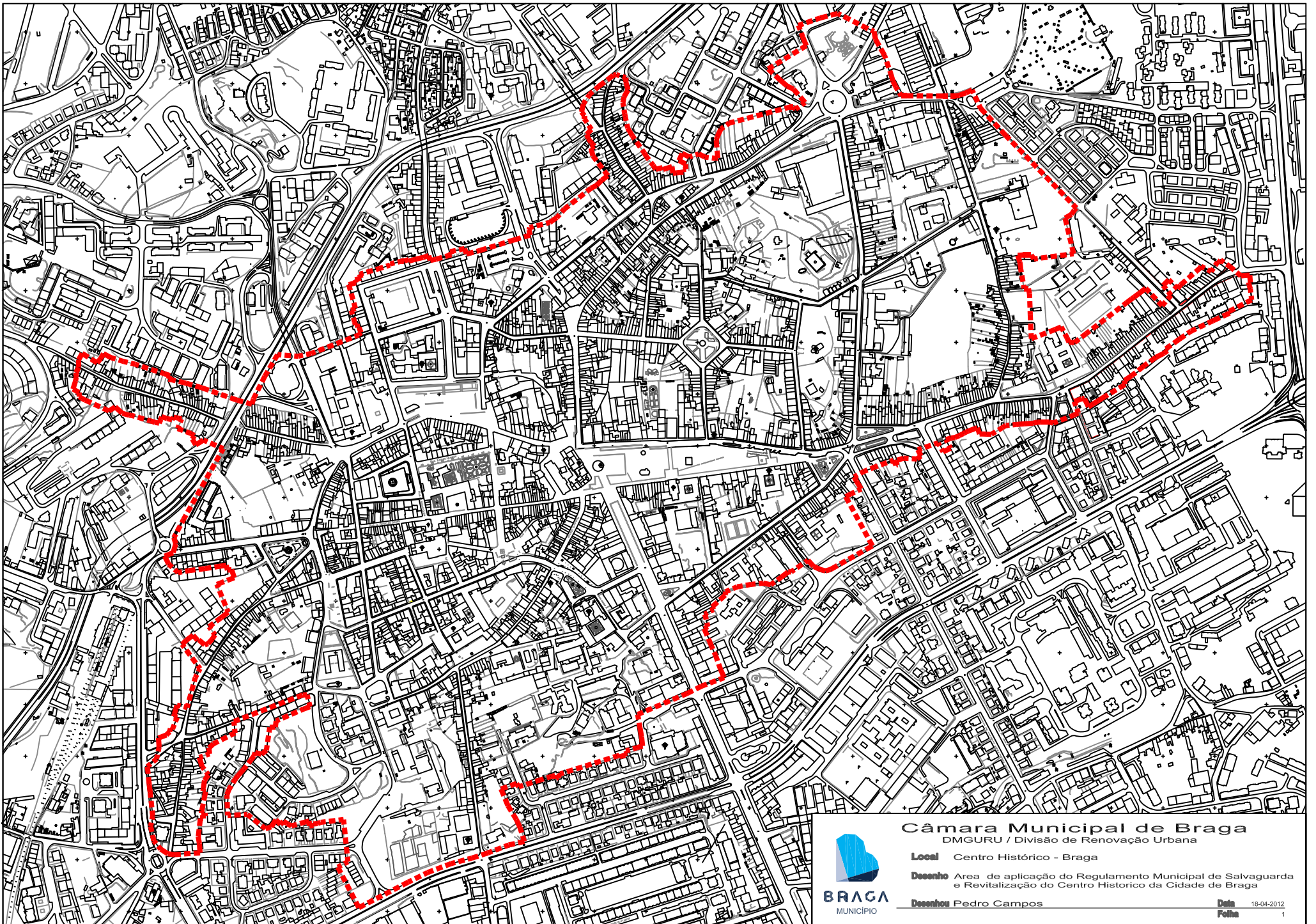
- MUNICIPIO DE BRAGA – Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga . In URL: <http://www.cm-braga.pt/> . 28-02-2015 . 14:13h .

Fontes Informáticas

- NCS – *Natural Colour System* . In URL: <http://www.ncscolour.com> . 08-09-2015 . 16:15h .
- MUNICÍPIO DE BRAGA . In URL: <http://www.cm-braga.pt/> . 28-02-2015 . 14:13h .

9. ANEXOS

9.1. REGULAMENTO DE SALVAGUARDA E REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE BRAGA



Câmara Municipal de Braga
DMGURU / Divisão de Renovação Urbana

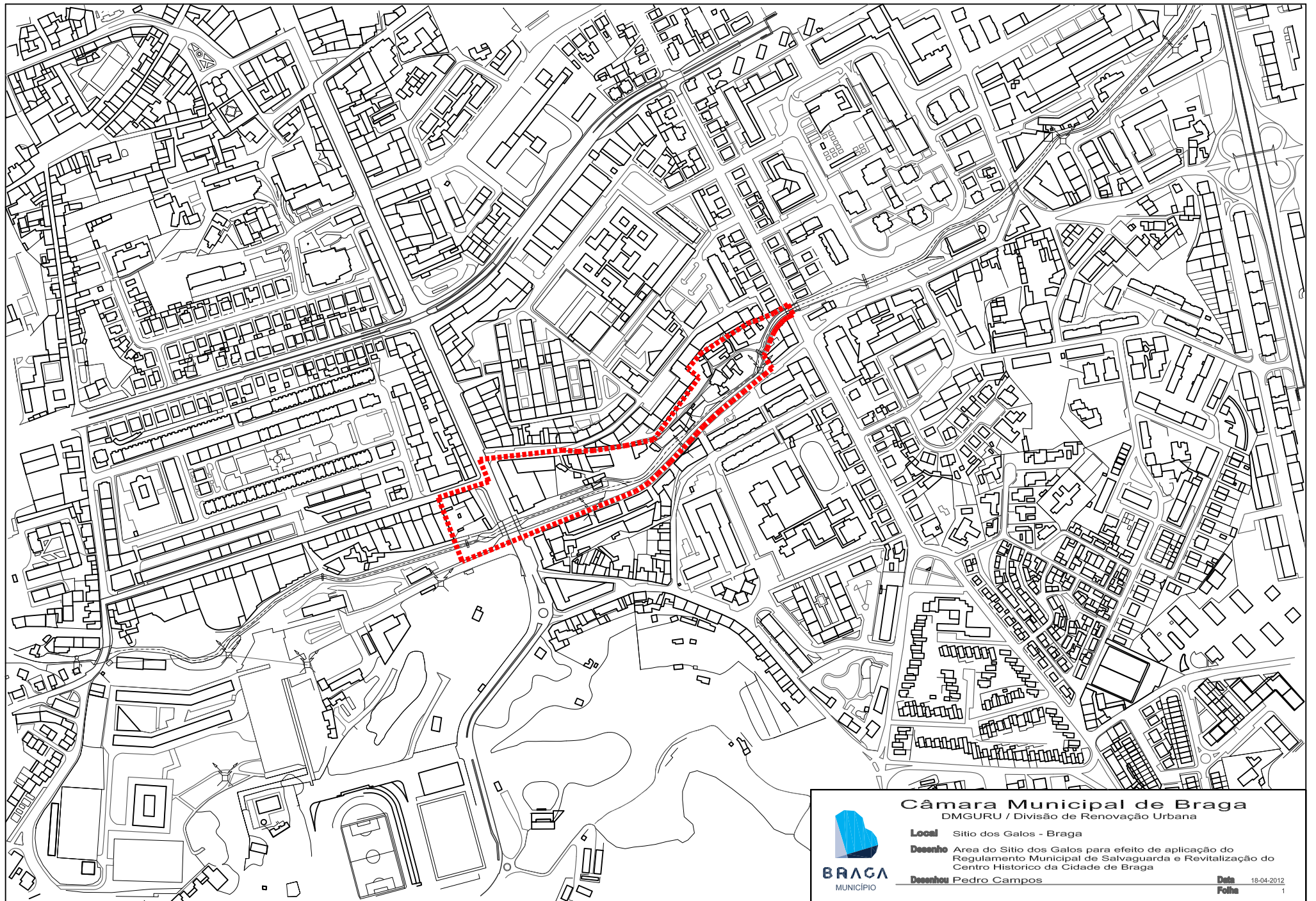
Local Centro Histórico - Braga

Desenho Área de aplicação do Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga

Desenhou Pedro Campos



Data 18-04-2012
Folha 1



Câmara Municipal de Braga
DMGURU / Divisão de Renovação Urbana

Local Sítio dos Galos - Braga

Desenho Área do Sítio dos Galos para efeito de aplicação do Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga

Desenhou Pedro Campos

Data 18-04-2012
Folha 1



REGULAMENTO MUNICIPAL DE SALVAGUARDA E REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE BRAGA

PREÂMBULO

Lei habilitante

O presente Regulamento é elaborado ao abrigo do disposto na alínea a), do nº 2, do art.º 53, da Lei nº 169/99 de 18 de setembro, do art.º 3º do D.L. 555/99 alterado e republicado pelo D.L. n.º26/2010 de 30 de março (R.J.U.E.) e do artº 113, nº2, do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Braga, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 9/2001 (revisão), publicado no DR, I Série, nº 25, de 30/01/01.

CAPÍTULO I

OBJETIVOS GERAIS

Artigo 1º

1. Objetivos gerais

Tendo em vista a salvaguarda e revitalização do grande conjunto urbano que constitui o Centro Histórico da cidade de Braga (adiante simplesmente designado por Centro Histórico), são definidos os seguintes objetivos gerais a atingir com o presente regulamento:

- a)** Conservar e revalorizar todos os edifícios, conjuntos e espaços relevantes, quer para a preservação da imagem do Centro Histórico, quer para o reforço do seu sentido urbano;
- b)** Manter as malhas urbanas, bem como os ritmos e as tipologias do seu suporte edificado nas zonas mais estabilizadas e equilibradas do Centro Histórico;



- c)** Promover a melhor integração do Centro Histórico no desenvolvimento da cidade e assegurar a sua articulação harmoniosa com os espaços confinantes de construção mais recentes;
- d)** Definir as condicionantes formais e funcionais a considerar em todos os projetos que visem intervenções no Centro Histórico;
- e)** Incentivar e apoiar o desenvolvimento integrado da área do Centro Histórico, designadamente através do fomento da participação equilibrada dos agentes económicos, sociais e culturais;
- f)** Recuperar o parque habitacional existente no Centro Histórico e ampliar e melhorar os seus diversos equipamentos de apoio;
- g)** Revitalizar os vários espaços públicos existentes no Centro Histórico, designadamente através da respetiva requalificação e do incremento das atividades que tradicionalmente neles têm lugar.

2. Eixos estratégicos

O Programa Estratégico de Reabilitação Urbana do Centro Histórico, aprovado de acordo com o aviso n.º 259/2012 publicado em 09/01/2012, define o seguinte elenco de eixos estratégicos:

- a)** Revitalização económica e social centrada em setores baseados no conhecimento e criatividade;
- b)** Inovação (tecnológica) ao nível da reabilitação do edificado e das infraestruturas e serviços urbanos;
- c)** Acréscimo de governance no processo de gestão urbana;
- d)** Reforço da inserção do Centro Histórico na estrutura e dinâmicas do território envolvente.

CAPÍTULO II

ÂMBITO TERRITORIAL DE APLICAÇÃO E DEFINIÇÕES



Artigo 2º

Áreas de Aplicação

O presente regulamento aplica-se a toda a área do Centro Histórico definida na planta que constitui o Anexo 1 do presente regulamento, ao Sítio dos Galos definido na planta que constitui Anexo 2 do presente regulamento e nas zonas de proteção a bens culturais classificados ou em vias de classificação.

Artigo 3º

Extensão da aplicabilidade

A Câmara Municipal de Braga pode determinar a aplicabilidade total ou parcial deste regulamento a outras áreas do Concelho que, pelo seu interesse cultural, mereçam ser salvaguardadas, bem como a outras áreas urbanas que necessitem de intervenções de reabilitação urbana.

Artigo 4º

Não aplicabilidade

Sem prejuízo dos objetivos gerais constantes do artigo 1º deste regulamento, a Câmara Municipal de Braga pode dispensar da sua aplicação integral ou parcial às situações em que existam Planos Parciais de Urbanização, Planos de Pormenor, Planos de Salvaguarda de Conjuntos ou Imóveis Classificados, bem como as operações urbanísticas que sejam objeto de projetos envolvendo mais de um edifício, desde que devidamente aprovados com o respetivo regulamento específico de execução, em sede de reunião do executivo camarário.

Artigo 5º

Definições

1. "Obras de conservação": obras destinadas a manter uma edificação nas condições existentes à data da respetiva construção (reconstrução, ampliação ou



alteração, cumprindo os pressupostos legais), entre outras, as obras de reparação e limpeza.

2. "Obras de simples alteração interior": obras no interior de edifícios que não impliquem modificações, na estrutura de estabilidade, das cêrceas, da forma das fachadas e da forma dos telhados ou coberturas.

3. "Obras de restauro": obras especializadas que têm por fim a conservação e consolidação de uma construção, assim como a preservação ou reposição da totalidade ou de parte da sua conceção original ou correspondente aos momentos mais significativos da sua história, bem assim como da preservação ou reposição de elementos decorativos (designadamente azulejos, pinturas, estuques) de superior valor artístico ou histórico.

4. "Obras de reabilitação": obras que têm por fim a recuperação e beneficiação de uma construção, resolvendo as anomalias construtivas, funcionais, higiénicas e de segurança acumuladas ao longo dos anos, procedendo a uma modernização que melhore o seu desempenho até próximo dos atuais requisitos de exigência em termos de uso.

5. "Obras de alteração": as obras de que resulte a modificação das características físicas de uma edificação existente ou sua fração, designadamente a respetiva estrutura resistente, o número de fogos ou divisões interiores, ou a natureza dos materiais de revestimento exterior.

6. "Obras de ampliação": as obras de que resulte o aumento da área de pavimento ou de implantação, da cêrcea ou do volume de uma edificação existente.

7. "Obras de reconstrução": obras de construção subsequentes à demolição parcial de uma edificação existente, das quais resulte a preservação total ou parcial dos seus mais relevantes elementos construtivos, entre outros, a fachada principal.

8. "Obras de construção de raiz": obras de criação de novas edificações, incluindo as subsequentes á demolição total de construções existentes.

9. "Obras de demolição": as obras de destruição, total ou parcial, de uma edificação existente.



CAPÍTULO III

PRINCIPIOS GERAIS

Artigo 6º

Exigibilidade de comunicação preliminar ou licença para Obras

1. As obras de conservação ou de simples alteração interior a levar a efeito no Centro Histórico, carecem de comunicação preliminar à Câmara Municipal, previamente à respetiva execução, feita através de requerimento específico, no qual deverão ser referidos, nomeadamente, o motivo das obras, a natureza (limpeza, pintura, reboco, beneficiação, entre outras), cores e materiais a utilizar, área de ocupação de via pública, quando necessário.

2. Todas as obras de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução, construção de raiz ou demolição a levar a efeito no Centro Histórico, carecem de licenciamento municipal e têm de obedecer às normas e princípios estabelecidos neste regulamento, sem prejuízo do cumprimento de quaisquer outras disposições legais ou regulamento igualmente aplicáveis.

Artigo 7º

Obras determinadas pelo Município de Braga

Quando os proprietários ou detentores de imóveis situados no Centro Histórico não procederem espontaneamente às obras tidas por indispensáveis à respetiva conservação, reabilitação ou reconstrução, o Município de Braga, depois de observadas as formalidades legais aplicáveis, pode determinar a sua execução coerciva ou proceder à tomada de posse administrativa sobre o imóvel.



Artigo 8º

Legalização de Obras

A legalização das obras executadas sem comunicação preliminar, sem licença municipal ou em desconformidade com ela, independentemente da data da sua realização, implica a observância das disposições contidas no presente regulamento.

Artigo 9º

Responsabilidade de Arquiteto

As obras referidas nos n.ºs 3 a 8 do artigo 5º carecem de projeto obrigatoriamente elaborado e subscrito por arquiteto.

CAPÍTULO IV

OBRAS DE CONSERVAÇÃO E SIMPLES REMODELAÇÃO INTERIOR

Artigo 10º

Obrigatoriedade de Comunicação Preliminar

As obras referidas no n.º 1 do Art.º 6.º deverão na respetiva execução observar o disposto nos artigos 11.º, 12.º e 13.º e ainda, o teor da informação técnica e despacho exarado, relativamente ao preliminarmente requerido, sob a forma de comunicação preliminar.



Artigo 11º

Portas e janelas

1. A substituição de portas e janelas deve ser feita por outras de idêntico material, respeitando a forma, cor e acabamento exterior sempre que apresentem características tradicionais.

2. O acabamento final das portas e janelas deve respeitar a integração no edifício e na sua envolvente, privilegiando-se a pintura a tinta de esmalte sem brilho.

3. É interdita a aplicação de estores ou persianas no exterior de edifícios.

4. É interdita a colocação no exterior de edifícios de quaisquer elementos que pela sua cor, dimensão, forma, volume ou aparência prejudiquem a fisionomia do mesmo.

Artigo 12º

Coberturas

1. A substituição de telhados deve ser feita mantendo a forma, o volume e a aparência do telhado e beiral primitivo, pelo que apenas é permitida a utilização à vista de telha cerâmica de canudo ou aba-e-canudo à cor natural ou material semelhante, devendo os beirais ser constituídos por telhões.

2. As claraboias existentes devem ser recuperadas e mantidas na sua forma original.

Artigo 13º

Revestimentos

1. A substituição de azulejos em fachadas só é permitida nos casos em que a sua conservação ou restauro seja comprovadamente impraticável, podendo neste enquadramento admitir-se a substituição dos azulejos primitivos, por outros com características tanto quanto possível aproximadas.



2. A substituição de rebocos em fachadas deve ser feita por forma a recuperar a aparência original do edifício, executados preferencialmente à base de cal, e receber pintura com tinta não texturada de cor apropriada, de cal ou de minerais de silicatos.

3. A remoção de rebocos com a finalidade de tornar aparentes as alvenarias existentes, só é permitida quando se comprovar ser essa a forma original de acabamento do edifício ou, não o sendo, for reconhecido e aceite que aquela solução assegura um bom enquadramento do edifício na envolvente.

4. A substituição de materiais tradicionais de revestimento das empenas é permitida nos casos em que a respetiva conservação ou restauro sejam impraticáveis, podendo admitir-se neste caso a substituição por materiais diferentes desde que se garanta uma boa integração no edifício e na envolvente.

CAPÍTULO V

DEMOLIÇÕES E DESMONTAGENS

Artigo 14º

Obrigatoriedade de licença e requisitos de admissibilidade

1. A demolição ou desmontagem total ou parcial de edificações ou dos seus componentes, carece de licença municipal que só pode ser concedida depois de efetuada vistoria, pelos competentes serviços da Câmara Municipal de Braga e nas seguintes condições:

- a)** Se a edificação ou qualquer sua componente, apresentar estado de ruína iminente, constituindo perigo para a segurança e/ou saúde das pessoas;
- b)** Se a edificação ou qualquer das suas componentes, apresentar características visivelmente dissonantes do conjunto onde se integra e vier a ser aprovado projeto para edificação alternativa.



1. O pedido de licença de demolição deve, ser instruído com levantamento fotográfico pormenorizado e incluir os elementos estabelecidos no R.J.U.E. e no Regulamento Municipal da Edificação.

CAPÍTULO VI

OBRAS DE RESTAURO, REABILITAÇÃO, ALTERAÇÃO, AMPLIAÇÃO RECONSTRUÇÃO E CONSTRUÇÃO DE RAIZ

Artigo 15º

Obrigatoriedade de licença

Todas as obras de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução e construção de raiz de edifícios carecem de licença municipal.

Artigo 16º

Requisitos para a apresentação de projetos

1. A instrução de processos relativos a projetos de obras de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução e construção de raiz de edifícios, devem incluir o estabelecido no R.J.U.E., no Regulamento Municipal da Edificação e ainda o disposto no Anexo 3.

2. A Câmara Municipal de Braga pode ainda exigir a apresentação dos elementos complementares que repute indispensáveis à compreensão do projeto.



Artigo 17º

Condicionantes às obras de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução e construção de raiz

1. Os projetos de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução, devem respeitar as características exteriores dos edifícios, bem como integrar os elementos arquitetónicos, plásticos ou decorativos mais expressivos da construção pré-existente e observar ainda as disposições aplicáveis do Capítulo IV.

2. Sem prejuízo da norma definida no número 1, podem ser admitidas soluções que recorram a linguagens, materiais e processos construtivos não tradicionais, desde que justificadamente integrados no edifício e na sua envolvente.

3. A substituição de portas e janelas só poderá efetivar-se mediante prévia aprovação do respetivo projeto que deve ter em consideração as tipologias tradicionais, nomeadamente, quanto à forma, cor, material e acabamento exterior.

4. Poderá admitir-se a substituição de coberturas ou claraboias, recorrendo a soluções distintas das existentes, nos casos em que as coberturas ou as claraboias existentes se apresentem com características inestéticas ou dissonantes, relativamente às tipologias tradicionais, bem como nas situações definidas no n.º 1.

5. Poderá admitir-se a remoção ou substituição de azulejos em situações em que manifestamente, os azulejos existentes, se mostrem inestéticos e desadequados relativamente ao imóvel e a área envolvente.

6. Os projetos relativos a obras de construção de raiz, podem recorrer a linguagens contemporâneas e a materiais ou processos construtivos não tradicionais, devendo respeitar as características exteriores do conjunto envolvente e ter ainda em consideração a articulação necessária, com os edifícios contíguos.

7. As alterações de cércea e volume de edifícios devem atender à cércea predominante no espaço urbano envolvente. Em situações devidamente justificadas que contribuam qualitativamente para a melhoria do meio e sua revitalização, poderá a Câmara Municipal em deliberação fundamentada admitir, a título excecional, critério distinto.



8. As ampliações em profundidade ou em anexo só podem ser permitidas desde que sejam asseguradas as indispensáveis condições de insolação e salubridade do edifício ampliado e dos envolventes.

9. Salvo situações existentes devidamente legalizadas, nas reconstruções, ampliações e construções de raiz, a implantação, incluindo anexos, não poderá exceder 75% da superfície total do terreno.

10. A ocupação do lote, excedendo o limite de 75% fixado no número anterior, poderá ser aceite desde que cumulativamente, essa ocupação se processe em cave, se destine a estacionamento privativo do edifício ou a estacionamento público e no tratamento da superfície se utilize coberto vegetal.

11. A área máxima permitida para anexos, salvo situações existentes devidamente legalizadas, não poderá exceder a área definida no Regulamento do Plano Diretor Municipal de Braga.

12. A profundidade de todos os pisos deve ter em conta a necessária articulação com as dos prédios contíguos, caso existam, podendo só neste caso, ultrapassar a definida no Regulamento do Plano Diretor Municipal de Braga.

Artigo 18º

Exceções à aplicabilidade do R.G.E.U.

Nos casos em que a aplicação integral do Regulamento Geral de Edificações Urbanas seja comprovadamente incompatível com o restauro, recuperação, reconstrução ou alteração de edifícios, pode ser dispensada a sua aplicação, designadamente:

- a)** Quando a manutenção das cotas da fachada impõe pés-direitos inferiores aos mínimos regulamentares;
- b)** Quando as dimensões e configurações do lote não permitam o respeito pelas áreas mínimas regulamentares, na condição de se demonstrar que a solução proposta assegura a funcionalidade, a iluminação e a ventilação convenientes;



- c) Quando o cumprimento do disposto no número 6 do artigo 17º, seja incompatível com o disposto no artigo 59º do Regulamento Geral de Edificações Urbanas.

CAPÍTULO VII

FUNÇÕES E USOS DOS EDIFÍCIOS

Artigo 19º

Critérios gerais

1. Os diferentes usos e funções dos edifícios do Centro Histórico devem distribuir-se de forma equilibrada e de modo a assegurar o predomínio da componente habitacional.

2. Outras ocupações, comerciais, artesanais e de serviços, podem ser autorizadas desde que contribuam para a revitalização da zona e sejam compatíveis com a utilização habitacional dos edifícios.

3. A implantação de novas funções e usos em edifícios do Centro Histórico só pode ser autorizada desde que não acarrete efeitos prejudiciais, nomeadamente à circulação de viaturas e peões na zona.

4. É vedada a utilização integral de edifícios do Centro Histórico com ocupações não habitacionais, salvo em situações devidamente justificadas e na condição de contribuir para salvaguarda e revitalização do Centro Histórico, ao nível das atividades, económica, cultural ou social, devendo ainda enquadrar-se nos termos dos seguintes critérios:

- a)** Edifícios destinados a entidades públicas, de interesse público ou outras sem fins lucrativos;
- b)** Atividades que revitalizem o Centro Histórico, nomeadamente, no plano hoteleiro, restauração e bebidas, artístico, criativo, inovador, tecnológico ou do artesanato, entre outros;



- c)** Atividades necessárias, em termos socioeconómicos para o desenvolvimento da cidade, e que careçam, comprovadamente, da área total do edifício para garantir o seu funcionamento eficaz, nomeadamente, clínicas médicas, agências bancárias e seguradoras, entre outras;
- d)** Nos locais onde as condicionantes do lote do edifício a restaurar, reabilitar, alterar, ampliar ou reconstruir, não permitam a inclusão da componente habitacional em condições dignas e regulamentares de salubridade;
- e)** Nos empreendimentos onde, por razões de melhor salubridade e distribuição, se garanta uma predominância da componente habitacional, apesar de existirem corpos edificados exclusivamente destinados a funções não residenciais.

5. A integração de diferenciadas funções e usos nos edifícios, deve ter em consideração a respetiva compatibilização com o carácter e organização do espaço interior e em especial, com a localização da caixa de escada e das zonas de circulação a ela ligadas.

Artigo 20º

Funções não residenciais

1. A instalação em pisos térreos de estabelecimentos de restauração, bebidas, comércio ou de prestações de serviços, bem como de oficinas de artesanato ou de pequenas indústria é permitida na condição de:

- a)** Se assegurar o acesso independente aos pisos superiores nos prédios constituídos em regime de propriedade horizontal;
- b)** Se assegurar a manutenção dos vãos existentes, quando estes se apresentarem com o dimensionamento original, ou recuperar aquele dimensionamento, nos casos em que se verifique que o existente não corresponde ao original e não se adequa às características do edifício;



- c) Não se aplicarem palas ou montras salientes relativamente ao plano das fachadas.

2. Para além da ocupação do piso térreo, e salvo as situações previstas no número 4 do artigo 19º, é permitida a coexistência de funções não habitacionais com habitacionais no mesmo edifício desde que, cumulativamente:

- a) Nos pisos destinados a habitação não coexistam outras funções, exceto, ao nível de rés do chão, nas situações em que o imóvel constitua uma única unidade predial, e ainda, nas situações em que existindo funções de habitação e serviços no mesmo piso, os acessos sejam feitos de forma independente;
- b) As diferentes funções não se exerçam em pisos alternados;
- c) Os pisos superiores sejam reservados para habitação.

CAPÍTULO VIII

PUBLICIDADE E QUAISQUER OUTROS SUPORTES DE MENSAGENS, SOMBREAMENTO, VENTILAÇÃO, AR CONDICIONADO, ALARMES E OCUPAÇÃO DE VIA PÚBLICA

Artigo 21º

Publicidade e quaisquer outros suportes de mensagens – Condicionalismos

1. A colocação de publicidade e quaisquer outros suportes de mensagens em edifícios ou vias públicas do Centro Histórico carece de comunicação preliminar e deve respeitar, na sua dimensão, forma, volume, cor, alinhamento, materiais e iluminação a estética e composição da fachada do imóvel e o caráter ambiental arquitetónico e estético da zona.

2. Os processos de comunicação preliminar de suportes publicitários, devem incluir peças desenhadas e/ou fotográficas elucidativas da sua relação com os



elementos arquitetónicos afetados, para além de outros elementos que se repute úteis para a compreensão e análise da pretensão.

3. Será permitida a colocação de publicidade e quaisquer outros suportes de mensagens nas seguintes situações:

- a)** Ocupando exclusivamente as bandeiras dos vãos, sem encobrir orlas;
- b)** Sobre os panos de parede em letras monobloco, soltas desde que não perturbem a leitura de orlas ou de elementos decorativos da fachada;
- c)** Tipo bandeira com iluminação interior, com dimensões máximas de 60cm para a largura e 80cm para o comprimento, com a espessura máxima de 10cm, cujo afastamento à parede não ultrapasse os 20cm, colocados entre vãos ou na separação de edifícios;
- d)** Tipo bandeira sem iluminação interior, com a dimensão máxima de 60cm para a largura e 200 cm para o comprimento, com espessura máxima de 3cm, cujo afastamento à parede não ultrapasse os 20cm, colocados entre vãos ou na separação de edifícios;

4. É interdita a aplicação de publicidade e quaisquer outros suportes de mensagens nas seguintes situações:

- a)** Sobre a cobertura dos edifícios;
- b)** Nos toldos, exceto nos casos em que esta se constitua como o único elemento publicitário relativo à empresa ou atividade económica em questão;
- c)** Executados em forma de caixa, exceto, nos casos em que sejam colocados pelo interior dos edifícios ou que possuam muito significativo interesse público, nomeadamente nos casos de farmácias.
- d)** Nas empenas ou fachadas sempre que, pela sua dimensão, forma, volume, cor, alinhamento, material ou iluminação, prejudiquem a estética e composição da fachada do imóvel, ou a leitura de qualquer elemento característico do edifício ou do conjunto em que se pretendam integrar, nomeadamente, grades, sacadas, cantarias e azulejos.



- e) Sempre que prejudiquem o caráter ambiental, arquitetónico e estético do local, provoquem a obstrução de perspetivas panorâmicas e arquitetónicas de valor ou de enfiamentos visuais relevantes.

Artigo 22º

Sombreamento – Condicionalismos

1. O sombreamento de montras e portas no Centro Histórico carece de prévio licenciamento municipal e deverá ser assegurado, preferencialmente, por elementos tradicionais, tais como portadas interiores ou exteriores em madeira ou ferro, pintados a tinta de esmalte sem brilho, ou através de estores, telas ou outros elementos colocados no interior.

2. Os processos de comunicação preliminar relativos a elementos de sombreamento, devem incluir peças desenhadas e/ou fotográficas elucidativas da sua relação com os elementos arquitetónicos afetados, para além de outros elementos que se repute úteis para a compreensão e análise da pretensão.

3. Admite-se a colocação de toldos nas seguintes condições:

- a) De configuração reta, dotados de apetrechos de dimensões reduzidas com forma, material e cor idênticos aos tradicionais;
- b) A dimensão dos toldos, deverá ser a dos vãos entre ombreiras, não se sobrepondo a estes e fixados na face interior dos mesmos, exceto nas situações em que tal não se manifeste exequível;
- c) O toldo propriamente dito deverá ser executado em tecido sem brilho tipo “dralon” ou similar, em termos de textura;
- d) É interdita a colocação de palas, exceto se forem amovíveis e com a espessura máxima de 1cm.



Artigo 23º

Ventilação, ar condicionado, alarmes e outros dispositivos – Condicionalismos

1. A colocação de aparelhos de ventilação, de condicionamento de ar, alarmes ou quaisquer outros dispositivos, em edifícios do Centro Histórico, carece de prévio licenciamento municipal e deve respeitar na sua forma, dimensão, cor, alinhamento, material e inserção, a composição e estética das fachadas e o caráter ambiental arquitetónico e estético do local.

2. Os processos de comunicação preliminar relativos à colocação de quaisquer dispositivos, devem incluir peças desenhadas e/ou fotográficas elucidativas da sua relação com os elementos arquitetónicos afetados, para além de outros elementos que se repute úteis para a compreensão e análise da pretensão.

3. Os aparelhos de ventilação ou de condicionamento de ar deverão ser instalados, na fachada posterior dos edifícios, integrados nos vãos existentes, ou em vãos criados para o efeito, ocultos por grelha de ferro ou outro material, desde que igual ao das caixilharias ou nas sacadas desde que devidamente ocultados e integrados.

4. Por motivos relacionados com a propriedade ou outros de natureza física incontornável, poder-se-á admitir a colocação dos referidos aparelhos na fachada principal, nas mesmas condições estipuladas nos números anteriores.

Artigo 24º

Ocupação de via pública – Condicionalismos

Toda e qualquer forma de ocupação de via pública na área de aplicação do presente regulamento, designadamente, postos e equipamentos de comercialização de produtos, ações promocionais, venda ambulante, elementos de apoio a atividades e quaisquer infraestruturas, entre outros, carecem de prévio licenciamento, devendo respeitar a estética e ambiência da zona e os objetivos consagrados no art.º 1º do presente regulamento.



CAPÍTULO IX

CONDICIONANTES ARQUEOLÓGICAS

Artigo 25º

Critérios Gerais

1. Todos os trabalhos que envolvam transformações de solos, revolvimento ou remoção de terreno no solo ou subsolo, bem como a demolição de construções, carecem de licença previamente atribuída pelo Município de Braga.

2. O Município de Braga condicionará o prosseguimento de quaisquer obras à adoção pelos respetivos promotores, das alterações ao projeto inicialmente aprovado que venham a ser determinadas como forma de garantir a conservação total ou parcial das estruturas arqueológicas descobertas no decurso dos trabalhos.

3. A Câmara Municipal de Braga pode determinar a suspensão ou embargo total ou parcial de obras, caso o seu prosseguimento comprometa as estruturas arqueológicas ou o seu estudo.

CAPÍTULO X

INCENTIVOS

Artigo 26º

Atribuição

Tendo em vista incentivar e estimular a salvaguarda e revitalização do Centro Histórico de Braga, nomeadamente, através da realização de operações urbanísticas que promovam a salvaguarda e a reabilitação do edificado e atenta à natureza, especificidade e exigência do presente Regulamento, o Município de Braga institui o programa de isenção de pagamento de taxas municipais, nas condições e preceitos a seguir enunciados:



- a) A Câmara ou o seu Presidente poderão conceder a isenção de pagamento de taxas, com exceção da taxa municipal de urbanização, relativamente às obras previstas no artigo 5º.
- b) A Câmara ou o seu Presidente, poderão igualmente conceder a isenção de pagamento de taxas devidas, pela ocupação de via pública com tapumes e andaimes, relativamente a obras de conservação e a obras de simples alteração interior, e relativamente às operações urbanísticas referidas na alínea anterior, isenção essa não renovável e correspondente tão-somente, ao prazo fixado na aprovação inicial do pedido de ocupação de via pública, com o limite máximo de 18 meses.
- c) A isenção de pagamento de taxas, só poderá ser concedida, uma vez cumpridas todas as formalidades legais e regulamentares, indispensáveis à aprovação da operação urbanística inerente, e na condição de relativamente à operação urbanística em análise, não se ter verificado em nenhum momento, o desrespeito pelo disposto no presente regulamento ou pela legislação aplicável e em vigor.

CAPÍTULO XI

SANÇÕES

Artigo 27º

Regime especial

1. Sem prejuízo da aplicação de quaisquer outras penalidades, as infrações ao presente regulamento, excetuando as infrações ao artº 24º, constituem contraordenação, punível de acordo com o disposto no artº 55º, nº 2, da Lei nº 2/2007 (Lei das Finanças Locais), fixando-se as coimas, para as pessoas singulares, no limite mínimo de 500 € e no limite máximo de 10 vezes a retribuição mínima mensal e para pessoas coletivas, no limite mínimo de 1500 € e no limite máximo de 100 vezes a retribuição mensal mínima.



2. As infrações ao artº 24º são puníveis nos termos da lei, fixando-se as coimas para as pessoas singulares entre 50 € a 500 € e para as pessoas coletivas entre 500 € a 1500 €.

3. A prática de infrações ao presente regulamento deve ser considerada circunstância agravante para efeito de graduação das penas aplicáveis, sendo a competência para determinar a instrução dos processos de contraordenação e para a aplicação das coimas, da responsabilidade do Presidente da Câmara, podendo ser delegada em qualquer dos seus membros.

4. 4.A negligência e a tentativa serão puníveis.

5. 5.O produto das coimas constitui receita do Município de Braga.

Artigo 28º

Sanções acessórias

Para além das penalidades previstas no artigo anterior, o Município de Braga pode determinar que seja reposta a situação anterior à prática de infração.

CAPÍTULO XII

DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 29º

Casos omissos

Os casos omissos no presente regulamento serão resolvidos pontualmente pelo Município de Braga, devendo os respetivos processos ser previamente informados pelos serviços competentes.



Artigo 30º

Entrada em vigor

O presente regulamento entra em vigor quinze dias após a publicação do edital informando a sua aprovação.

ANEXO 1: - Planta da área do Centro Histórico da Cidade de Braga à qual se aplica o presente Regulamento.

ANEXO 2: - Planta da área do Sítio dos Galos à qual se aplica o presente Regulamento

ANEXO 3: - Normas complementares ao disposto no Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) e portarias que o regulam, para organização de processos relativos a operações urbanísticas a realizar na área de aplicação do Regulamento Municipal de Salvaguarda e Revitalização do Centro Histórico da Cidade de Braga (RMSRCHCB)



ANEXO 3

NORMAS COMPLEMENTARES AO DISPOSTO NO REGIME JURIDICO DA URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO (RJUE) E PORTARIAS QUE O REGULAM, PARA ORGANIZAÇÃO DE PROCESSOS RELATIVOS A OPERAÇÕES URBANÍSTICAS A REALIZAR NA ÁREA DE APLICAÇÃO DO REGULAMENTO MUNICIPAL DE SALVAGUARDA E REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DA CIDADE DE BRAGA (RMSRCHCB)

INTRODUÇÃO

Os processos relativos a operações urbanísticas a realizar na área de aplicação do RMSRCHCB deverão incluir, para além das peças e elementos definidos no RJUE e nas Portarias que o regulam, as peças e elementos a seguir enunciados:

1. Na memória descritiva:

1.1 Leitura histórica e urbanística do local e análise arquitectónica do(s) edifício(s) existente(s) caso se trate da reconstrução, alteração, renovação ou substituição do(s) mesmo(s);

1.2 Caracterização do sistema construtivo;

1.3 Indicação das técnicas de construção, sistema estruturais de escoramento (quando necessários), materiais e cores a utilizar, com especial detalhe nas fachadas e cobertura;

2. Elementos fotográficos:

2.1 Fotografias atuais a cores que permitam visualizar o local da obra e a sua relação com a envolvente e/ou imóvel classificado ou em vias de classificação;

2.2 Tomadas de vista longínqua ou de cota superior quando tal se verifique necessário para uma análise correta da integração da proposta na envolvente existente.

3. No projeto de arquitetura:

3.1 Nos processos de obras de restauro, reabilitação, alteração, ampliação, reconstrução, construção de raiz e demolição, exige-se a apresentação do



levantamento rigoroso do(s) edifício(s) existentes à escala mínima de 1/100, plantas, cortes e alçados de todas as frentes com a representação dos edifícios confinantes numa extensão mínima de 5 metros;

3.2 Plantas cotadas com a indicação da localização dos vãos exteriores em todos os pisos, incluindo a(s) configuração(ões) da(s) cobertura(s) à escala mínima de 1/100;

3.3 Cortes cotados longitudinais e transversais esclarecendo devidamente as relações entre os diversos elementos do(s) edifício(s), nomeadamente, escadas e fachadas;

3.4 Alçados de todas as frentes com a indicação de todos os materiais de revestimento, incluindo cores, e a representação dos edifícios confinantes numa extensão mínima de 5 metros;

3.4 Cortes pelas fachadas à escala mínima de 1/20 com indicação de todos os materiais, englobando vãos, lajes e, pelo menos, uma parede interior;

3.5 Mapa de vãos desenhados com a indicação do tipo de vãos, dimensões, materiais/cores e tipo de proteção solar.

4. Outros elementos

4.1 Em casos especiais, de significativo impacto, deve(m) o(s) autor(es) do projeto socorrer-se de meios de representação que melhor esclareçam a proposta e melhor ilustrem a sua integração no local, entre outros, fotomontagem, perfis esquemáticos, maquetes e fotografias aéreas.

Aprovação: C.M. de 2012/04/12

A.M. de 2012/04/20

Edital nº 87/2012 – D.R., 2ª Série, nº 89, de 2012/05/08