

SUMÁRIO

Resumo	I
Abstract.....	II
Agradecimentos.....	III
Lista de abreviaturas.....	IV
Índice de Figuras	VII
Índice de Tabelas.....	X
Índice de Anexos	XI
1. Introdução.....	1
1.1. Considerações iniciais.....	1
1.2. Objetivos do trabalho.....	3
1.3. Organização e estrutura do projeto	4
2. História e desenvolvimento da janela em madeira	5
2.1. Desenvolvimento em torno da janela	5
2.2. Significado da janela	6
2.3. A sua forma e função	7
2.4. Anatomia da caixilharia em madeira	9
2.5. Ornamentação.....	12
2.6. Madeira: um material natural.....	13
2.7. Mercado nacional e europeu	15
2.8. Requisitos de isolamento	16
3. Legislação e princípios da conservação da janela pré-existente	18
3.1. Exigências e normas aplicáveis	18
3.1.1. Diretiva dos produtos e Marcação CE.....	18
3.1.2. Objetivos da certificação	19
3.1.3. Ensaio do tipo inicial - ITT	19
3.1.4. Resultados ITT "em cascata"	21
3.2. Preservação do traçado	21
3.3. Intervenção em zonas históricas	24
3.3.1. Preservação e restauro da caixilharia existente com métodos tradicionais	24
3.3.2. Conservação com técnicas contemporâneas	25
3.3.3. Introdução de caixilharia interior	26
3.3.4. Substituição reinterpretando o desenho original	28
3.3.5. Substituição de caixilharia com desenho de autor	30
3.3.6. Introdução de uma caixilharia certificada existente no mercado	32
4. Análise comparativa da caixilharia em madeira.....	34
4.1. Necessidades do consumidor	34
4.2. Limitações da janela.....	35
4.3. Comparação direta com outros materiais.....	36

5. A marca Gercima.....	39
5.1. Missão e valores	39
5.2. Qualidade e inovação.....	39
5.3. Produtos	40
6. Requisitos técnicos de uso.....	43
6.1. Produtos e materiais.....	43
6.2. Seleção dos materiais com melhor aplicabilidade na caixilharia	46
6.2.1. Madeira utilizada	46
6.2.2. Impregnante, isolante e pintura	49
6.2.3. Vidro.....	50
6.2.4. Ferragem e dobradiças	52
6.2.5. Vedantes e silicone	53
6.2.6. Manete/puxador	55
7. Conceito gerado na idealização do projeto	56
7.1. Estado da arte/técnica.....	56
7.2. Reabilitação urbana.....	57
7.3. Janela típica tradicional.....	59
8. Desenvolvimento do projeto	61
8.1. Ideia inicial.....	61
8.2. Exemplos de aplicabilidade das caixilhariás.....	61
8.3. Desde a ideia à forma final.....	63
9. Protótipo da caixilharia em madeira.....	71
9.1. Modelo virtual tridimensional	71
9.2. Testes de simulação 3D	77
9.3. Amostra de perfil em madeira na escala real	79
9.4. Análise de custos de produção	80
10. Conclusão	83
10.1. Considerações finais	83
10.2. Desenvolvimentos futuros	84
11. Referências Bibliográficas.....	85
12. Apêndice.....	88
12.1. Entrevista realizada ao arquiteto Nuno Valentim.....	88
13. Anexos.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1** - Pormenores de tetos trabalhados de uma habitação típica da alta burguesia [pág. 1]
- Figura 2** - Grande percentagem de edifícios reabilitados: Rua Mouzinho da Silveira, Porto [pág. 2]
- Figura 3** - Grandes vitrais da zona comercial Galeria Vittorio Emanuele II permitindo uma entrada de luz para o seu interior: Piazza del Duomo, Milão (Itália) [pág. 6]
- Figura 4** - Janela de guilhotina, um meio de ventilação e luz natural em todo o seu esplendor (A. Gomes, 2009) [pág. 7]
- Figura 5** - Janela de portada em madeira com postigos de abrir (Silva, 2008) [pág. 8]
- Figura 6** - Janela de Guilhotina com molas e grelha quadriculada Gercima – um bom exemplo de conservação do traçado arquitetónico sem perder na eficiência energética [pág. 9]
- Figura 7** - Anatomia da janela em madeira subdividida por peças (vista exterior) [pág. 10]
- Figura 8** - Anatomia da janela em madeira subdividida por peças (vista interior) [pág. 11]
- Figura 9** - Moldura de arestas redondas com batente trabalhado e cornija graciosa [pág. 12]
- Figura 10** - Cornija e batente pré-existentes a serem alvo de estudo para recuperação: Rua de Santo Ildefonso, Porto [pág. 13]
- Figura 11** - Madeira de Sipo maciço serrada e apta a ser trabalhada [pág. 14]
- Figura 12** - Estudo "O mercado das janelas e portas", ICEX, Setembro 2008 ("Estudio de mercado. El mercado de puertas y ventanas," 2008) [pág. 16]
- Figura 13** - Exemplo de janela com boa vedação e comportamento térmico, mas de grande incongruência e falhas na manutenção do traçado pré-existente [pág. 17]
- Figura 14** - Logotipo da marcação CE, norma EN 14351-1 da União Europeia [pág. 18]
- Figura 15** - Caixilharia tradicional bem ornamentada visivelmente degradada: Rua de Santo Ildefonso, Porto [pág. 22]
- Figura 16** - Exemplo de caixilharia Gercima na reabilitação urbana: Praça do Marquês, Porto [pág. 23]
- Figura 17** - Janela pré-existente a ser preparada para método de intervenção tradicional [pág. 25]
- Figura 18** - Janela pré-existente a ser alvo de intervenção com técnicas contemporâneas [pág. 26]
- Figura 19** - Conservação da caixilharia existente e introdução de uma segunda caixilharia interior - pormenor do corte vertical (Lopes, 2006) [pág. 27]
- Figura 20** - Propostas de adaptação de caixilho com vidro simples a caixilho com vidro duplo (Conserancy, 1992) [pág. 28]
- Figura 21** - Substituição da caixilharia existente por uma nova caixilharia (re)interpretando o desenho original: pormenores dos cortes verticais da caixilharia existente e da caixilharia proposta. (Lopes, 2006) [pág. 29]
- Figura 22** - Substituição da caixilharia existente por uma nova caixilharia com desenho de autor: Rua Oliveira Monteiro, Porto (projeto da autoria do arq. José Gigante) (Lopes, 2006) [pág. 30]
- Figura 23** - Substituição da caixilharia existente por uma nova caixilharia com desenho de autor: pormenor do corte vertical da janela de peito e pormenor do corte vertical da janela de sacada (Lopes, 2006) [pág. 31]
- Figura 24** - Seleção exigencial de uma nova caixilharia de madeira. Pormenor do corte horizontal (Lopes, 2006) [pág. 33]
- Figura 25** - Seleção exigencial de uma nova caixilharia de madeira. Foto exemplo de caixilharia perfil R62 da Gercima aplicada numa reabilitação de moradia: Foz, Porto [pág. 33]
- Figura 26** - Exemplos de uma caixilharia tradicional com pormenores singelos e esbeltos [pág. 34]