

**Fiscalização de Obras e Vistorias Técnicas no  
âmbito da Reabilitação Urbana no Centro  
Histórico do Porto**

**Relatório de Estágio**

Stephanie Sophia Delgado Gonçalves Neves

Relatório de estágio apresentado no Instituto Superior de Engenharia do Porto para a  
obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil - Ramo das Construções

**Orientadora:** Engenheira Maria da Luz do Vale Garcia

**Coorientador:** Engenheiro João Ricardo Rodrigues Ferreira da Silva

Outubro de 2014



Aos meus pais



## AGRADECIMENTOS

Expresso aqui o meu agradecimento a todos aqueles que de algum modo contribuíram para a elaboração deste trabalho:

À Porto Vivo SRU, pela oportunidade de realizar o estágio, e a todos os seus colaboradores pelo auxílio prestado.

Ao Eng<sup>o</sup> Ricardo Ferreira da Silva, à Eng<sup>a</sup> Iolanda Coelho, ao Eng<sup>o</sup> Fernando Guedes, ao Eng<sup>o</sup> José Barral e à Arq<sup>a</sup> Ana Leite, pelos esclarecimentos e disponibilidade demonstrada.

Um agradecimento especial à minha orientadora académica Engenheira Maria da Luz Garcia, que desde o início se mostrou disponível para ajudar, pela dedicação e especial atenção nas revisões e sugestões dadas.

Aos meus pais um agradecimento eterno pelas condições que me proporcionaram, por todo o apoio e amor incondicional, e que apesar da distância sempre estiveram presentes dando-me sempre motivação para continuar e uma palavra de conforto.

À minha irmã e ao meu irmão pelo carinho transmitido, pelas palavras de incentivo e pelo imenso apoio que sempre me deram ao longo de todo o percurso académico.

A todos o meu muito Obrigada.



PALAVRAS -CHAVE: Reabilitação Urbana, Porto Vivo Sru , Centro Histórico do Porto, Edifícios, Anomalias

## RESUMO

O presente trabalho enquadra-se no âmbito da unidade curricular Dissertação/Projeto/Estágio (DIPRE), do 2º ano do Mestrado em Engenharia Civil no ramo das Construções do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

O estágio foi realizado na empresa Porto Vivo, SRU- Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, SA, com a duração de seis meses, com início a 24 de fevereiro de 2014 e término a 24 de agosto de 2014. O estágio obedeceu a uma carga horária de 40 horas semanais, de segunda a sexta-feira, no horário normal de expediente das 9h as 18h.

Com a realização deste estágio curricular pretende-se que os alunos tenham contacto direto com a realidade de trabalho numa determinada Organização, e que após o período de estágio o aluno elabore um relatório final referente ao mesmo.

Assim, o presente relatório descreve as atividades realizadas e observadas, os conhecimentos aplicados durante o estágio, bem como a apresentação e o funcionamento da empresa de acolhimento, e tratando-se de uma empresa cuja atividade profissional centra-se na reabilitação urbana será também abordada a temática da reabilitação Urbana no centro Histórico do Porto.

Por último será desenvolvido um caso de estudo onde se apresenta uma metodologia possível de reabilitação proposta a um edifício.



KEYWORDS: Urban rehabilitation, Porto Vivo SRU, Historic Centre of Porto, Buildings, Anomalies

## **ABSTRACT**

This report falls within the ambit of the course Dissertation/Project/ Internship (DIPRE), the second year of the Master in Civil Engineering in the branch of constructions at Institute of Engineering of Porto

The internship took place at the company Porto Vivo, SRU- Urban Rehabilitation Society of Baixa Portuense S.A, for the duration of six months, from February 24th 2014 to August 24th 2014. The workload was 40 hours per week, Monday to Friday from 9a.m. to 6p.m.

This training aims to allow the students to come in contact with the work conditions in a certain organization and later prepare a report on their experience.

Therefore, this report describes the student's activity during the training and the knowledge required. The description of the company and its inner working were also described. Given that this company focuses on Historic Centre of Porto rehabilitation, this topic was also addressed.

Finally, it will be developed a case study which presents a methodology of rehabilitation proposed to a building.



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1	Considerações Iniciais .....	1
1.2	Objetivos do Estágio.....	2
1.3	Organização e Estrutura do Relatório.....	2
<b>2</b>	<b>Apresentação da Entidade de Acolhimento.....</b>	<b>5</b>
2.1	A Estrutura Organizacional .....	6
2.2	Zona de Intervenção da Porto Vivo , SRU.....	7
2.3	Obras realizadas da Empresa.....	9
2.3.1	Passeio das Cardosas .....	9
2.3.2	Quarteirão Carlos Alberto.....	12
2.4	Obras em curso da Empresa .....	14
2.4.1	Morro da Sé.....	14
<b>3</b>	<b>Reabilitação de Edifícios do Centro Histórico do Porto .....</b>	<b>17</b>
3.1	Centro Histórico do Porto - Património Mundial.....	18
3.2	Tipificação das Soluções Construtivas.....	21
3.2.1	Paredes Exteriores .....	21
3.2.2	Paredes Interiores .....	22
3.2.3	Pavimentos .....	22
3.2.4	Vãos envidraçados .....	23
3.2.5	Escadas.....	23
3.2.6	Coberturas.....	24
<b>4</b>	<b>Atividades realizadas no decorrer do Estágio.....</b>	<b>25</b>
4.1	Acompanhamento de Obras.....	27
4.1.1	Operação A.....	28

4.1.2	Operação E2 .....	48
4.2	Vistorias Técnicas da Reabilitação Urbana .....	59
4.2.1	Avaliação do Estado de Conservação do Edificado.....	60
4.2.2	Vistoria para efeitos de Receção Provisória da Operação F .....	67
4.3	Levantamento do Edificado para Zonas a Reabilitar.....	68
<b>5</b>	<b>Metodologia de Reabilitação de um Edifício - Caso de Estudo.....</b>	<b>71</b>
5.1	Caraterização do Edifício .....	71
5.2	Identificação e caraterização das anomalias verificadas .....	72
5.2.1	Cobertura .....	72
5.2.2	Paredes exteriores .....	73
5.2.3	Paredes interiores.....	74
5.2.4	Tetos .....	76
5.2.5	Pavimentos .....	77
5.2.6	Portas interiores.....	78
5.2.7	Instalações técnicas.....	78
5.3	Metodologia de Intervenção .....	79
5.3.1	Intervenção de reabilitação na cobertura.....	80
5.3.2	Intervenção de reabilitação nas paredes divisórias.....	81
5.3.3	Intervenção de reabilitação nos tetos .....	83
5.3.4	Intervenção de reabilitação nos pavimentos .....	84
5.3.5	Intervenção de reabilitação nas portas interiores.....	87
5.3.6	Intervenção de reabilitação na envolvente exterior .....	87
<b>6</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>89</b>
6.1	Desenvolvimentos futuros .....	91
<b>7</b>	<b>Lista de referências bibliográficas consultadas.....</b>	<b>93</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>99</b>
Anexo 01 – Plantas e Características Gerais do Projeto 1 .....	101
Anexo 02 – Plantas e Características Gerais do Projeto 9 .....	105
Anexo 03 – Ficha de Avaliação do Nível de Conservação de Edifícios .....	109
Anexo 04 – Auto de Receção Provisória da Operação F .....	117
Anexo 05 – Levantamento Realizado no Quarteirão 12049 .....	123



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Localização da Porto Vivo, SRU (Fonte: Google Maps) .....	5
Figura 2 – Logotipo da empresa Porto Vivo, SRU [2] .....	6
Figura 3 – Edifício sede da Porto Vivo, SRU [2] .....	6
Figura 4 - Organograma da empresa Porto Vivo, SRU .....	7
Figura 5- Localização da área de atuação da Porto Vivo, SRU [5] .....	8
Figura 6- Vista aérea do Quarteirão das Cardosas ( Fonte: Google Maps) .....	9
Figura 7- Edifício das Cardosas, reabilitado e ocupado com o novo Hotel da cadeia Internacional (Fonte: Porto Vivo, SRU) .....	10
Figura 8- Praça das Cardosas, no interior do Quarteirão (Fonte: Google imagens) .....	11
Figura 9- Parque de estacionamento subterrâneo, localizado no interior do Quarteirão das Cardosas (Fonte:Porto Vivo, SRU) .....	11
Figura 10- Quarteirão Carlos Alberto (Fonte: Porto Vivo, SRU) .....	12
Figura 11- Interior de um fogo no Quarteirão Carlos Alberto (Fonte: Porto Vivo, SRU) .	13
Figura 12- Antes e depois da reabilitação de Empreendimento no Quarteirão Carlos Alberto.....	13
Figura 13- Planta geral de intervenção para o Morro da Sé (Fonte: Porto Vivo, SRU) ....	15
Figura 14- Vista parcial da Zona Classificada como Património Mundial [16] .....	19
Figura 15- O símbolo do Património Mundial colocado no chão do Terreiro da Sé <sup>2</sup> [16] .	20
Figura 16- Parede exterior em alvenaria de pedra [15] .....	21
Figura 17- Parede interior de tabique.....	22
Figura 18- Caixilharia metálica com proteção interior (portada de madeira) [15] .....	23
Figura 19- Caixilharia de madeira com proteção exterior (estore) [15] .....	23
Figura 20- Coberturas de edifícios do Centro Histórico do Porto [15].....	24
Figura 21- Planta de Localização do Projeto 1 [20] .....	28

Figura 22- Vista área das parcelas 2 e 3 [20] .....	28
Figura 23 - Alçado Principal Operação A [22] .....	29
Figura 24- Interior dos edifícios existentes antes da empreitada [20] .....	30
Figura 25 - Trabalhos de demolição e limpeza [20] .....	31
Figura 26- Trabalhos de Limpeza e remoção de entulhos [20].....	32
Figura 27- Diferentes fases dos trabalhos estruturais [20] .....	33
Figura 28- Execução da cobertura, colocação de telhas .....	34
Figura 29-Pormenor da Asna em madeira .....	35
Figura 30- Alçado principal do projeto 1 [22] .....	36
Figura 31- Pormenor do revestimento exterior .....	36
Figura 32- Aglomerado de madeira OSB.....	36
Figura 33- Pormenor construtivo da fachada principal [22] .....	37
Figura 34- Revestimento de parede com aglomerado de madeira OSB .....	37
Figura 35- Aplicação do contraplacado marítimo na parede.....	38
Figura 36- Pormenor dos materiais aplicados .....	38
Figura 37 - Nível " LASER" .....	39
Figura 38 - Marcação no pavimento dos limites das divisórias .....	39
Figura 39 - Marcação com auxílio da fita métrica .....	39
Figura 40- Sistema de estrutura metálica das paredes interiores .....	40
Figura 41- Execução da parede de alvenaria de tijolo (Fonte: Porto Vivo, SRU) .....	41
Figura 42- Parede de alvenaria de tijolo.....	41
Figura 43- Parede interior em pedra natural .....	42
Figura 44- Limpeza da parede de granito.....	42
Figura 45- Pormenor da ombreira com rede de fibra de vidro .....	43
Figura 46- Manta de Lã de rocha entre os perfis metálico.....	44

Figura 47- Montagem das placas de gesso cartonado.....	44
Figura 48- Parede revestida com placas de gesso cartonado .....	45
Figura 49- Pormenor da ombreira revestida com gesso cartonado .....	45
Figura 50 - Instalação das infraestruturas .....	46
Figura 51- Tomadas de usos gerais.....	47
Figura 52- Tubagens de saneamento básico.....	47
Figura 53- Instalações técnicas.....	48
Figura 54- Planta de localização do projeto 7 e projeto 9 [25] .....	48
Figura 55- Vista aérea da Operação E2 [25] .....	49
Figura 56- Interior do edifício antes da reconstrução [25] .....	50
Figura 57- Vigamento de madeira .....	51
Figura 58- Parede interior com placas de gesso cartonado.....	51
Figura 59- Pormenor da parede divisória, com aplicação das placas de gesso cartonado...	51
Figura 60- Estrutura metálica da cobertura .....	52
Figura 61- Instalação de rede elétrica.....	52
Figura 62- Tubagens de ventilação.....	53
Figura 63- Tubagens para a rede de esgotos.....	53
Figura 64- Fachada do Projeto 7.....	54
Figura 65- Muralha Romana [25] .....	55
Figura 66- Escoramento de vigas e pisos .....	56
Figura 67- Laje de escada armada e cofrada.....	57
Figura 68- Laje betonada .....	57
Figura 69- Pormenor construtivo da cobertura [28] .....	58
Figura 70- Execução da cobertura.....	58
Figura 71- Revestimento de piso inexistente .....	61

Figura 72- Aberturas nos tetos degradados .....	62
Figura 73- Caixilharias e porta exterior deterioradas.....	62
Figura 74- Revestimento interior removido .....	63
Figura 75- Paredes exteriores bastante degradadas .....	63
Figura 76- Escadas indicando risco de colapso .....	63
Figura 77- Destacamento do revestimento das paredes exteriores.....	73
Figura 78- Destacamento da pintura da parede interior .....	74
Figura 79- Degradação da parede interior .....	75
Figura 80- Descolamento do revestimento na parede da caixa de escada.....	76
Figura 81- Manchas de humidade e destacamento do revestimento no teto.....	76
Figura 82- Mosaico partido na cozinha.....	77
Figura 83- Portas interiores com revestimento degradado e sinais de apodrecimento .....	78
Figura 84- Pormenor construtivo da cobertura [36] .....	80
Figura 85- Parede interior instalação sanitária/quarto .....	81
Figura 86- Parede interior quarto/CHC.....	82
Figura 87- Paredes interiores em placas de gesso cartonado [38] .....	82
Figura 88- Revestimento cerâmico para as instalações sanitárias [40] .....	83
Figura 89 Revestimento cerâmico.....	83
Figura 90- Montagem de teto suspenso [40].....	83
Figura 91 Constituição da laje de piso [40].....	84
Figura 92- Soalho em “ sugar maple ”[40].....	85
Figura 93- Rodapés [40] .....	85
Figura 94- Pavimento IS/cozinha/lavandaria.....	85
Figura 95- Mosaico “ Talia pérola” [40] .....	86
Figura 96 – Revestimento cerâmico a aplicar na cozinha e lavandaria [42].....	86

Figura 97- Porta interior [40] .....	87
--------------------------------------	----

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Operações e Projetos do Morro da Sé [12] .....	14
Quadro 2- Correspondência entre Índice de anomalias e Estado de conservação.....	65
Quadro 3- Quadro disposto no Artigo 33º da Lei nº 6/2006 de 27 de Fevereiro para determinação do Coeficiente de Conservação .....	66
Quadro 4 – Mapa de acabamentos a aplicar no Edifício em estudo .....	88



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACCRU – Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística

ARU– Área de Reabilitação Urbana

CCP – Código dos Contratos Públicos

CHC – Comunicação Horizontal comum

DEC – Departamento de Engenharia Civil

DIPRE – Dissertação/Projeto/Estágio

IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana

IMI – Imposto Municipal sobre Imóveis

IMT – Imposto Municipal sobre as Transmissões Onerosas de Imóveis

IPP- Instituto Politécnico do Porto

IS – Instalações sanitárias

ISEP- Instituto Superior de Engenharia do Porto

MAEC – Método de Avaliação do Estado de Conservação dos edifícios

MDF – Medium density fibreboard

NDQ – Núcleo de Dinamização de Quarteirões

NEO– Núcleo de Execução de Obras

NRAU – Novo Regime do Arrendamento Urbano

OSB- Oriented strand board

PSS – Plano de Segurança e Saúde

R/C – Rés do chão

RJRU- Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana

UNESCO – The United Educational, Scientific and Cultural Organization

ZIP – Zona de Intervenção Prioritária



# 1 Introdução

## 1.1 Considerações Iniciais

O relatório que se apresenta surge no âmbito de um Estágio Curricular, elaborado com o intuito de dar a conhecer o trabalho desenvolvido ao longo do estágio que teve a duração de seis meses na empresa de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, Porto Vivo SRU.

O estágio direccionou-se na área de Coordenação e Fiscalização de Obras, mais concretamente no acompanhamento da Fiscalização de obras de reabilitação promovidas pela empresa, referentes a um programa de realojamento no Morro da Sé.

Este documento, transcreve os conhecimentos adquiridos ao longo do estágio no Núcleo de execução de obras (NEO), nomeadamente no que concerne a análise de propostas de concursos, empreitadas e fiscalização de Obras Públicas com o acompanhamento ativo de obras, e a realização de vistorias técnicas de Reabilitação Urbana.

O trabalho está estruturado em diferentes capítulos, de acordo com a abordagem que se fez no seu desenvolvimento, podendo ser dividido em duas partes sequenciais.

Numa primeira fase abordou-se a descrição da entidade de acolhimento, destacando a zona de intervenção da mesma e apresentando algumas empreitadas realizadas pela empresa, e um programa em curso de reabilitação no Morro da Sé.

E tendo em conta, que as intervenções de reabilitação ocorrem no centro Histórico do Porto, área classificada como Património Mundial, também achou-se pertinente abordar mesmo que brevemente essa temática.

Numa fase posterior descreve-se as atividades desenvolvidas, destacando o acompanhamento de obras de reabilitação, as vistorias quer a nível do estado de conservação de edifícios como para efeitos de receção provisória de empreitadas e o levantamento das características do edificado para as zonas a reabilitar.

O trabalho culmina com a apresentação de um caso de estudo referente a elaboração de uma metodologia de reabilitação de um edifício que foi alvo de vistoria a nível do estado de conservação.

## **1.2 Objetivos do Estágio**

A realização do estágio em contexto real de trabalho pretende proporcionar aos alunos do mestrado a aplicação integradora e inovadora dos conhecimentos adquiridos ao longo da sua formação e o desenvolvimento das competências profissionais, sociais e pessoais, tendo como objetivos:

- Permitir ao aluno ganhar experiência através do contacto com um ambiente de trabalho;
- Testar a sua capacidade de adaptação pessoal;
- Aplicar de forma prática os conhecimentos adquiridos no DEC/ISEP/IPP;
- Permitir ao aluno satisfazer os requisitos para obtenção do grau de Mestre em “Engenharia Civil” do ISEP/IPP [1].

## **1.3 Organização e Estrutura do Relatório**

Estruturalmente, o relatório encontra-se organizado em seis capítulos com o seguinte desenvolvimento:

**Capítulo 1-** Trata-se de um capítulo introdutório onde se descreve o respetivo âmbito, os objetivos do estágio e a organização e estrutura adotada.

**Capítulo 2-** Nesse capítulo é exposto a apresentação da empresa de acolhimento, destacando a área de atuação da mesma, bem como as obras realizadas e em curso da referida empresa.

**Capítulo 3-** Aborda-se a temática da Reabilitação Urbana no Centro Histórico do Porto, área de atuação da empresa, destacando as soluções construtivas empregues na reabilitação dos edifícios no centro histórico do Porto.

**Capítulo 4** – O quarto capítulo reporta-se à descrição das atividades desenvolvidas no decorrer do estágio, dando ênfase ao acompanhamento de obras, às vistorias técnicas de reabilitação, e ao levantamento das características do edificado.

**Capítulo 5** – No quinto capítulo apresenta-se um caso de estudo onde será exposto uma metodologia de Reabilitação de um edifício que foi alvo de uma vistoria para avaliação do estado de conservação. Faz-se uma descrição das anomalias registadas, identifica-se possíveis causas de ocorrência dessas anomalias, bem como a apresentação de soluções construtivas para a execução da reabilitação.

**Capítulo 6** – É dedicado às conclusões, apresentando ainda sugestões que podem ser desenvolvidas em possíveis trabalhos futuros.

Para complementar este relatório, em anexo encontra-se toda a informação necessária para uma melhor compreensão do descrito neste trabalho.



## 2 Apresentação da Entidade de Acolhimento

A Porto Vivo, SRU- Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense S.A, é uma empresa de capitais públicos, do Estado (IHRU- Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana) e da Câmara Municipal do Porto, sediada na Rua Mouzinho da Silveira, 208-214, freguesia da Sé, no concelho do Porto.

Constituída a 27 de Novembro de 2004 à Porto Vivo, SRU cabe o papel de orientar o processo, elaborar a estratégia de intervenção e atuar como mediador entre proprietários e investidores, entre proprietários e arrendatários e, em caso de necessidade, tomar a seu cargo a operação de reabilitação, com os meios legais de que dispõe [2].

A empresa é dotada de uma localização privilegiada, tendo em conta a proximidade da Estação de São Bento, a Praça Almeida Garrett e às acessibilidades circundantes.

Na Figura 1 a seguir, pode-se observar a proximidade dos locais enunciados anteriormente, nas Figuras 2 e 3, estão representados o logotipo da Empresa e o Edifício Sede da Porto Vivo SRU, respetivamente.



Figura 1- Localização da Porto Vivo, SRU (Fonte: Google Maps)



Figura 2 – Logotipo da empresa  
Porto Vivo SRU [2]



Figura 3 – Edifício sede da  
Porto Vivo SRU [2]

## 2.1 A Estrutura Organizacional

Internamente a empresa está organizada estruturalmente por vários departamentos, conforme se apresenta na Figura 4, composto por diferentes núcleos de atividade que congregam funções específicas e importantes para o processo de reabilitação, e ainda dois gabinetes que desempenham funções de suporte, transversais a toda a atividade da Sociedade e presentes em todos os serviços e atividades desenvolvidas [3].

O estágio decorreu no Núcleo de Execução de Obras (NEO). Este núcleo é responsável pela coordenação e fiscalização de obras referentes ao programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé.

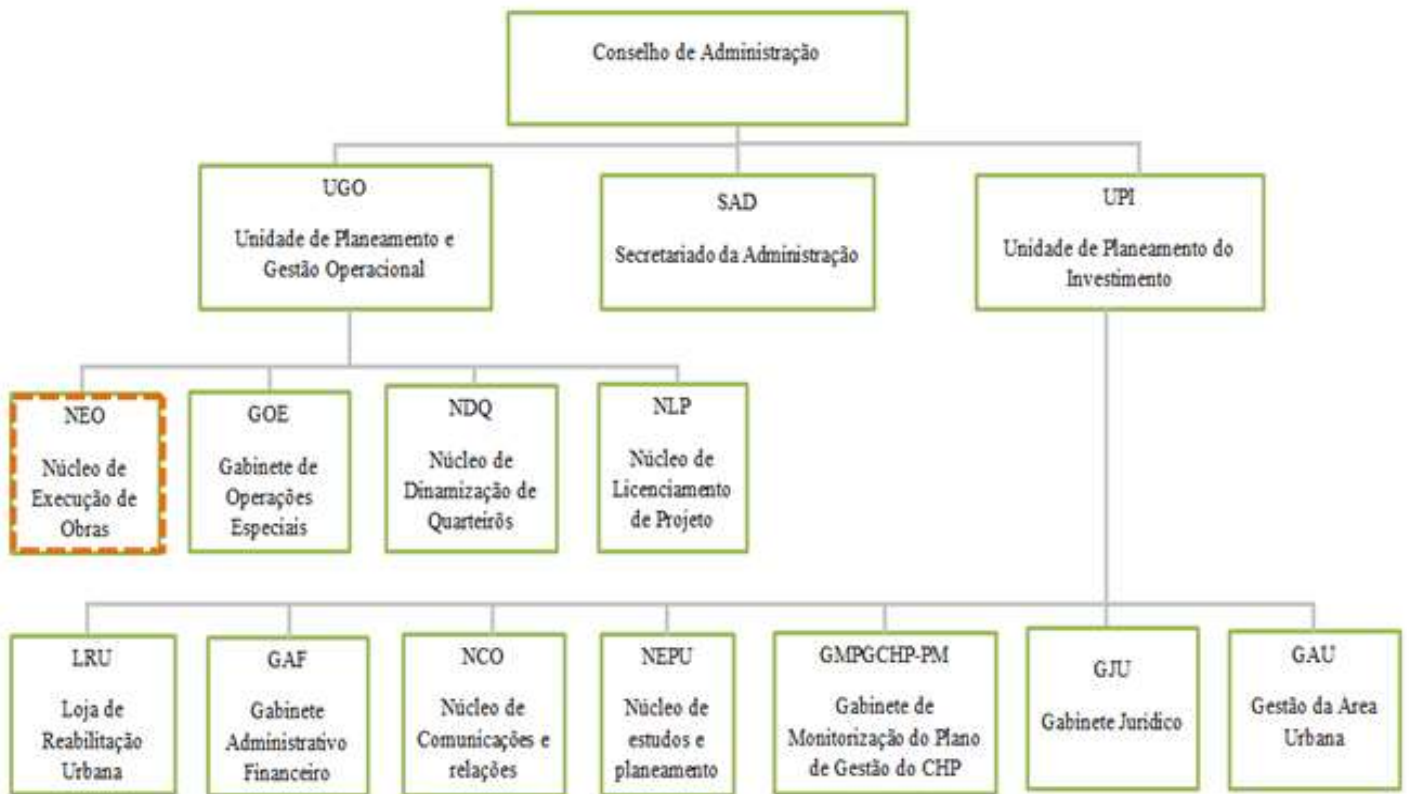


Figura 4 - Organograma da empresa Porto Vivo, SRU

## 2.2 Zona de Intervenção da Porto Vivo , SRU

Em 2004, foi aprovada em Assembleia Municipal a constituição da Porto Vivo SRU, Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa do Porto, S.A. com a missão de conduzir o processo na Área Crítica de Recuperação e de Reconversão Urbanística (ACCRU) do Porto, a área central da cidade, constituída por 8 freguesias, sendo elas: Bonfim, Cedofeita, Massarelos, Miragaia, Santo Idefonso, S.Nicolau, Sé e Vitória, cobrindo um território com cerca de 1000 hectares [4].

Por razões operacionais, foi delimitada uma área menor, denominada Zona de Intervenção Prioritária (Z.I.P.), onde está concentrado o esforço de reabilitação urbana.

A Zona de Intervenção Prioritária, identificada na Figura 5, compreende uma área com cerca de 500 hectares, cujos limites extremos são: a sul, o rio Douro, a norte a Praça do Marquês/Constituição, a oeste a Rua da Restauração/Carvalhosa e, a leste o Bonfim.

Engloba o Centro Histórico do Porto, a Baixa tradicional e áreas substanciais das freguesias do Bonfim, Santo Ildefonso, Massarelos e Cedofeita, correspondentes ao crescimento da cidade nos séculos XVIII e XIX [5].

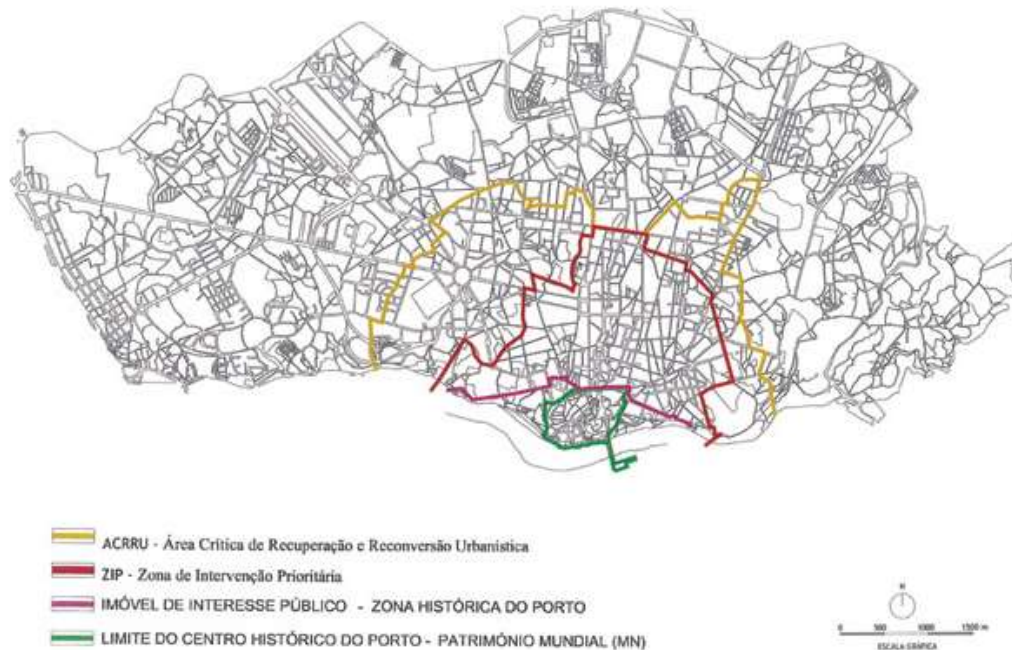


Figura 5- Localização da área de atuação da Porto Vivo, SRU [5]

A Z.I.P pode definir-se como, uma área que congrega cumulativamente as seguintes características: é central; está dentro da Área Crítica de Recuperação e Reversão Urbanística; tem um perfil comercial e de serviços contínuo e diversificado; é na sua maior parte, identificada pelos cidadãos do Porto como Baixa; é uma área consolidada do ponto de vista do tecido urbano e do valor arquitectónico” [6].

## 2.3 Obras realizadas da Empresa

De seguida apresenta-se alguns dos vários projetos realizados pela Empresa Porto Vivo, SRU, como as obras de requalificação do quarteirão das Cardosas e na Praça de Carlos Alberto, tratando-se de projetos piloto.

### 2.3.1 Passeio das Cardosas

O passeio das Cardosas é um empreendimento representativo de um notável trabalho de reabilitação urbana em plena baixa do Porto.

Trata-se de um quarteirão delimitado a norte pela Praça da Liberdade, a nascente pela Praça de Almeida Garrett, a sul pela Rua das Flores e a poente pelo Largo dos Lóios e pela Rua Trindade Coelho, composto por habitações de tipologia T0, T1 e T2 e espaços comerciais [7].

Empreendimento resultante da recuperação de um dos quarteirões mais antigos e com mais história da cidade do Porto[8].



Figura 6- Vista aérea do Quarteirão das Cardosas ( Fonte: Google Maps)

O Quarteirão inclui o Hotel Intercontinental (Figura 7), que ocupa o Palácio das Cardosas e que deu o nome a todo o quarteirão, edifício exemplificativo da arquitetura do século XIX na baixa da cidade [7].



Figura 7- Edifício das Cardosas, reabilitado e ocupado com o novo Hotel da cadeia Internacional  
(Fonte: Porto Vivo, SRU)

O interior deste quarteirão encontrava-se constituído por uma amálgama de construções heterogéneas e inestéticas, que constituíam um potencial foco de degradação e ameaça para a saúde e a segurança colectivas.

Sendo que, os objetivos de reabilitação e revitalização não eram possíveis sem uma vigorosa intervenção de ordenamento do cadastro interior do quarteirão e demolição quase integral daquelas construções secundárias, e a sua substituição por infraestruturas e equipamentos imprescindíveis à renovação funcional do quarteirão [9].

Esta intervenção permitiu abrir ao público uma nova Praça, a Praça das Cardosas, no interior do quarteirão.



Figura 8- Praça das Cardosas, no interior do Quarteirão (Fonte: Google imagens)

Destaca-se ainda a criação de um estacionamento automóvel subterrâneo, de suporte ao programa previsto, numa área altamente carente desse tipo de infraestruturas.



Figura 9- Parque de estacionamento subterrâneo, localizado no interior do Quarteirão das Cardosas (Fonte:Porto Vivo, SRU)

### 2.3.2 Quarteirão Carlos Alberto

A Unidade de Intervenção de Carlos Alberto é constituída por um quarteirão com uma forma e inserção urbana muito peculiares.

O quarteirão em questão é delimitado a poente pela Praça de Carlos Alberto e Rua das Oliveiras, a nascente pela Rua de Sá Noronha e Largo do Moinho de Vento e a sul pela Rua Ator João Guedes. A norte, a Rua de Sá Noronha articula-se com a Rua das Oliveiras por morfologia peculiar que imprime a referida forma “em cunha” do quarteirão[10].

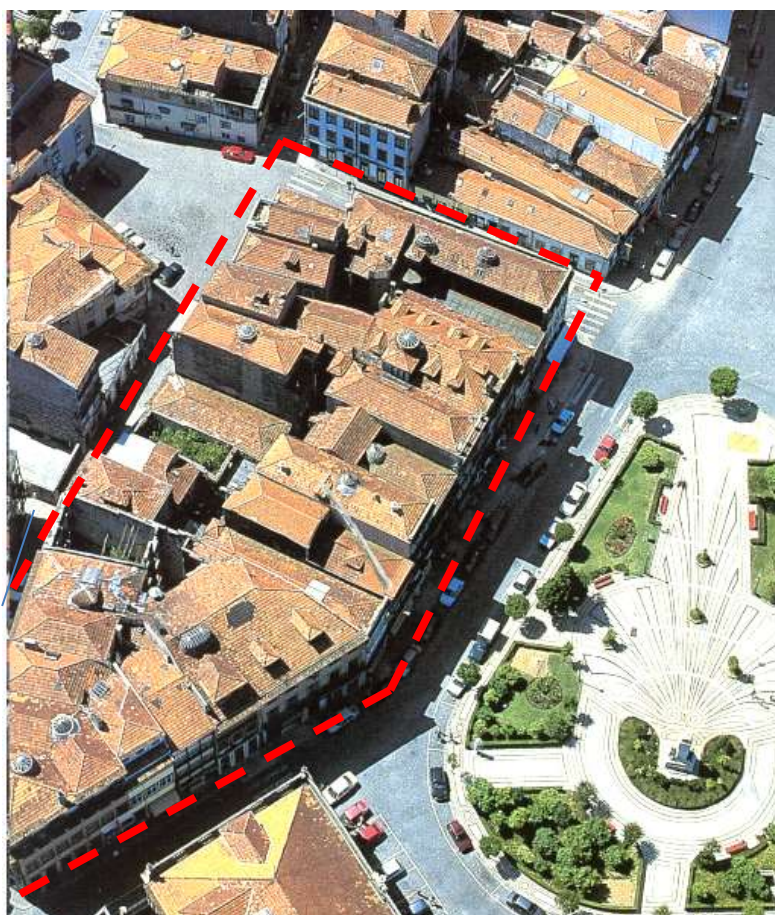


Figura 10- Quarteirão Carlos Alberto (Fonte: Porto Vivo, SRU)

Nas figuras seguintes pode-se observar exemplos de Edifícios reabilitados no quarteirão Carlos Alberto.



Figura 11- Interior de um fogo no Quarteirão Carlos Alberto (Fonte: Porto Vivo, SRU)



Figura 12- Antes e depois da reabilitação de Empreendimento no Quarteirão Carlos Alberto (Fonte: Porto Vivo, SRU)

## 2.4 Obras em curso da Empresa

### 2.4.1 Morro da Sé

Integrado no Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé, está em curso um Programa de Realojamento habitacional.

O Programa de Realojamento tira do estado de ruína ou de um avançado estado de degradação cerca de 8000 m<sup>2</sup>, cuja presença atual no tecido urbano do Morro da Sé na Rua dos Pelames, na Rua da Bainharia, no Largo da Pena Ventosa, na Rua de Sant'Ana e na Rua dos Mercadores é mais um forte contributo para a imagem degradada deste território [11].

O Programa intervém em 29 edifícios, alguns deles segundo um critério de emparcelamento, gera 14 projetos que serão reabilitados através de 9 empreitadas. Vai permitir produzir 71 fogos (11 T0, 29 T1, 25 T2 e 6 T3) e 19 espaços comerciais [12].

As 9 empreitadas denominadas por Operações, estão divididas em 14 projectos como se demonstra no Quadro 1. No capítulo subordinado ao tema “acompanhamento de obras” será abordado a descrição das Operações **A** e **E2**, que foram as obras que a estagiária acompanhou.

Quadro 1- Operações e Projetos do Morro da Sé

Operações	Projetos
<b>A</b>	<b>1</b>
B	2
C	3 - 4
D	5 - 6
E1	8 - 10
<b>E2</b>	<b>7 - 9</b>
F	11
G	12 - 13
H	14

O Morro da Sé, apesar do seu denso tecido construído, apresenta uma disponibilidade de espaços e prédios desocupados que, com os seus documentos estratégicos<sup>1</sup> elaborados e com as operações previstas vão permitir uma intensa reabilitação que contribuirá positivamente para a fixação de habitantes e de negócios, para a preservação e enriquecimento do património arquitetónico e para a valorização urbanística, paisagística e turística [13].

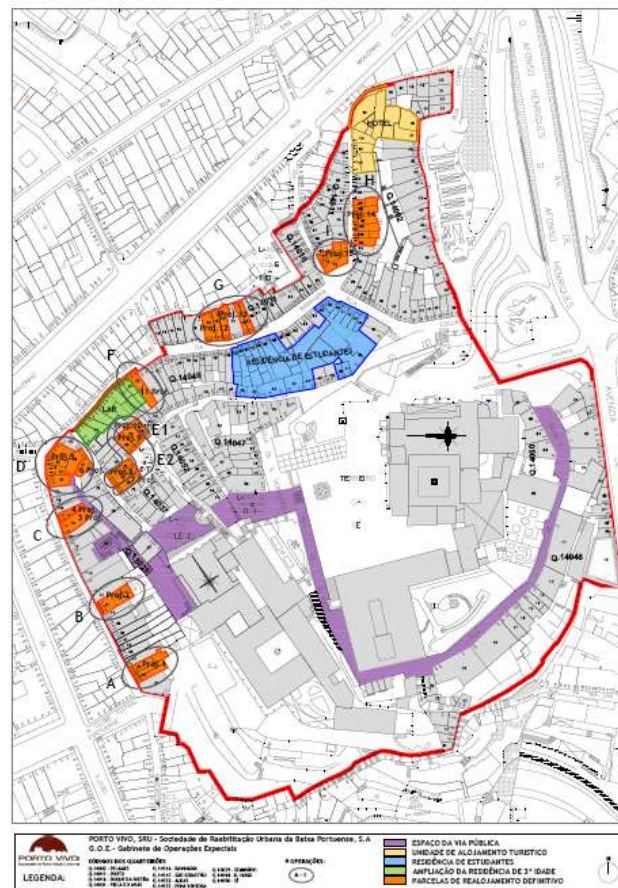


Figura 13- Planta geral de intervenção para o Morro da Sé (Fonte: Porto Vivo, SRU)

---

<sup>1</sup>Documento Estratégico é um documento aprovado pelo Conselho de Administração da Porto Vivo SRU, que após a notificação à Câmara Municipal do Porto, nos termos e para os efeitos do Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU) em vigor, dispensa a elaboração de um plano de pormenor e que contém, as intenções de Regeneração urbana para determinada área [13].



### 3 Reabilitação de Edifícios do Centro Histórico do Porto

A reabilitação urbana do Centro Histórico do Porto, para além de constituir um imperativo de salvaguarda da herança urbana nacional e mundial, constitui um importante contributo para a valorização da dinâmica metropolitana, porquanto o processo de degradação e desvitalização do sítio o transformou numa área crítica carecendo de recuperação e reconversão urbanística [13].

A aposta em políticas urbanas de apoio à construção nova versus a reabilitação do património existente, a descapitalização dos senhorios fruto do congelamento das rendas que teve lugar a partir da década de 40 do séc. XX, as questões burocráticas associadas ao licenciamento de obras numa zona de reconhecido valor histórico e patrimonial e a crise económica em geral, tornaram-se importantes fatores que ditaram o “abandono” do Centro Histórico e da Baixa do Porto, ao longo das últimas décadas. No Centro Histórico, apesar de ter havido investimento público desde meados dos anos 70 do século passado, não se conseguiu anular a degradação que ainda perdura, decorrendo deste facto a forte necessidade de desenvolvimento de uma intervenção de reabilitação[14].

A área do Centro Histórico do Porto representa cerca de 1/40 da área do Município, nela se implantam cerca de 3200 edifícios, 6% dos da Cidade, com uma área construída de 820.000 m<sup>2</sup>. A maior parte destes edifícios, estão abandonados e degradados, sendo necessário proceder à sua reabilitação [15].

### 3.1 Centro Histórico do Porto - Património Mundial

O Centro Histórico do Porto foi até 1974 uma das áreas mais degradadas da cidade, abundando a ruína física e social.

Entre os anos 1940 e 1950, a solução encontrada pelos responsáveis para acabar com as áreas degradadas passava pela demolição completa do *habitat*, destruindo todas as marcas de ocupação antiga, procurando inserir novos conceitos de cidade e de vida urbana inspirados no modernismo.

Felizmente não houve meios para proceder à demolição sistemática e completa que se pretendia e assim, apenas se perderam partes desse Porto tão precioso da Sé, do Barredo e de Miragaia.

A experiência de reabilitação urbana começou logo após o 25 de Abril de 1974, contando porém com importantes estudos anteriores.

A partir de 1974 rebenta um forte movimento de reivindicação de casa por parte dos moradores da Ribeira e do Barredo, grandes vítimas do problema habitacional, da degradação urbana, social, económica e moral.

O Centro Histórico do Porto é o resultado de um processo de cerca de três mil anos de história, de grande valor estético, testemunho de um desenvolvimento urbano que nos remete para as épocas romana, medieval e almadina (século XVIII). Os vestígios arqueológicos comprovam uma ocupação desde o século VIII a.C.

A variedade da arquitetura civil reflete os valores culturais de épocas sucessivas, adaptando-se perfeitamente à estrutura social e geográfica do burgo. Um dos aspetos mais importantes do Porto e do seu Centro Histórico em particular é o cariz panorâmico, fruto da complexidade do terreno, articulação harmoniosa das ruas e do diálogo com o Douro e Vila Nova de Gaia [13].

Aqui encontram-se intervenções planeadas ou não, permitindo o seu estudo desde a Idade Média até à Revolução Industrial.

A 5 de Dezembro de 1996, na cidade de Mérida, no México, a UNESCO tomou a decisão de incluir o Centro Histórico do Porto na Lista do Património Mundial , integrando-o na rota dos grandes valores culturais da Humanidade, de acordo com o seguinte critério de classificação:

**“ Excelente exemplo de um tipo de construção ou de um conjunto arquitetónico/tecnológico e paisagístico ilustrando um ou vários períodos significativos da história da Humanidade” [13].**



Figura 14- Vista parcial da Zona Classificada como Património Mundial [16]

A UNESCO decidiu aprovar a inclusão do Centro Histórico do Porto na Lista do Património Mundial, com base no IV Critério Cultural. Considerou que este bem possui notável valor universal pelo seu tecido urbano e pelos seus inúmeros edifícios históricos que testemunham de forma notável o desenvolvimento ao longo do último milénio de uma cidade europeia virada para o ocidente pelas suas ligações comerciais e culturais.

A proposta de inscrição refere que ‘tanto como cidade, como realização humana, o Centro Histórico do Porto constitui uma obra-prima do génio criativo do Homem. Interesses militares, comerciais, agrícolas e demográficos convergiram neste local para dar abrigo a uma população capaz de edificar a cidade. O resultado é uma obra de arte única no seu género e de alto valor estético. Trata-se de um trabalho coletivo que não resulta duma obra pontual, mas sim de sucessivas contribuições’ [17].



Figura 15- O símbolo do Património Mundial colocado no chão do Terreiro da Sé <sup>2</sup> [16]

---

<sup>2</sup> O emblema do Património Mundial representa a interdependência entre a diversidade natural e cultural do mundo. É usado para identificar os bens protegidos pela Convenção do Património Mundial, inscritos na lista oficial e representa os valores universais que a Convenção defende. Enquanto o quadrado central simboliza os resultados da capacidade e inspiração humanas, o círculo celebra as dádivas da Natureza. O emblema é redondo, como o mundo, símbolo de protecção global da herança de toda a Humanidade [18].

## 3.2 Tipificação das Soluções Construtivas

### 3.2.1 Paredes Exteriores

As paredes exteriores dos edifícios do Centro Histórico do Porto são predominantemente de alvenaria de pedra, com guarnições em cantarias, quer dos vãos, quer dos cunhais, cimalthas e cornijas. As paredes das fachadas, normalmente de maior espessura (entre 28 e 80cm), devido a grande parte da sua área conter aberturas de grandes dimensões, garantem a continuidade da estrutura de alvenaria das paredes de meação.

O revestimento exterior era constituído por rebocos à base de argamassas de saibro e cal, com acabamento estucado e pintado, em meados do sec XIX passou a ser comum o azulejo como elemento de revestimento das paredes de fachadas. A partir de meados do século XVIII especialmente no último piso e nos andares de ressaltos as paredes exteriores eram recuadas relativamente às paredes das fachadas, passaram a ser integralmente construídas em tabique simples ou em tabique simples reforçado, estas paredes erguiam-se a partir de uma trave de madeira, que apoia nas pontas salientes do barrotamento do soalho (Teixeira, 2004).

Em casos de construções ou reconstruções recentes regista-se a utilização de alvenaria de tijolo, geralmente constituídas por um único pano de tijolo (maciço ou vazado).



Figura 16- Parede exterior em alvenaria de pedra [15]

### 3.2.2 Paredes Interiores

A estrutura das paredes de tabique simples ou tabique simples reforçado é normalmente constituída por um duplo tabuado de madeira, construído através da pregagem de fasquio (ripas de madeira, geralmente finas, colocadas horizontalmente) sobre tábuas de madeira colocadas na vertical, pregadas em cima e em baixo a duas réguas fixas, uma ao sobrado e outra ao teto, sendo o conjunto revestido em ambas as faces, por um material à base de terra (Gonçalves, 2010).



Figura 17- Parede interior de tabique

### 3.2.3 Pavimentos

Os pavimentos térreos se apresentam com uma constituição muito simples, geralmente baseada em terra batida, ou enrocamentos de pedra, sobre o que se coloca a camada de revestimento e desgaste, em lajedo de pedra, em ladrilhos ou tijoleiras cerâmicas ou em sobrados de madeira em relação ao terreno de forma a ventilar e conservar a estrutura [19]. Relativamente aos restantes pisos eram constituídos por vigamentos em madeira usualmente constituído por vigas de madeira espaçadas de cerca 60 cm, uma das outras, apoiadas nas paredes de meação. Este vigamento é estabilizado por tarugos, espaçados entre si cerca de 1,5m e travado entre as paredes de fachada. Os pisos dos sobrados eram revestidos por tábuas de soalho com cerca de 3 cm de espessura (Teixeira, 2004).

### 3.2.4 Vãos envidraçados

As caixilharias são construídas em madeira ou metal, sem corte térmico associadas a vidro simples podendo ser sem proteção ou com proteção, neste caso interior (portadas de madeira) ou exterior (estores). Quanto à forma da sua abertura podem ser fixas, de guilhotina, de batente ou de correr.



Figura 18- Caixilharia metálica com proteção interior (portada de madeira) [15]



Figura 19- Caixilharia de madeira com proteção exterior (estore) [15]

### 3.2.5 Escadas

A caixa de escadas nos edifícios antigos constituem um elemento importante, sendo encimada por uma claraboia de grandes dimensões que permite a ventilação dos espaços interiores e entrada de luz. As escadas são geralmente de madeira ou de pedra, em casos menos comuns, embora se registre o recurso à pedra como estrutura portante nos lanços de arranque de escadas. São geralmente em lanço único entre andares de reduzida largura [19].

### 3.2.6 Coberturas

A grande maioria dos edifícios do Centro Histórico do Porto apresenta coberturas inclinadas revestidas a telha cerâmica, maioritariamente plana, do tipo “ marseille”, com predomínio das coberturas a quatro águas. Existem exceções como é o caso dos edifícios que apresentam cobertura horizontal ou revestimentos de chapa zincada pintada. A utilização do espaço interior formado entre o teto do último piso e o revestimento da cobertura define a tipologia sótão, mansarda, águas-furtadas ou trapeira [15].



Figura 20- Coberturas de edifícios do Centro Histórico do Porto [15]

## 4 Atividades realizadas no decorrer do Estágio

O estágio foi realizado no Núcleo de Execução de Obras da Empresa (NEO), onde as principais atividades desenvolvidas foram:

- Estudo da documentação necessária para a compreensão do funcionamento da empresa, bem como o trabalho realizado no referido Núcleo;
- Colaboração na elaboração da Newsletter NEO, um boletim informativo que consiste num relatório que é realizado anualmente onde se regista o cumprimento dos projetos aprovados e o grau de execução das obras de reabilitação em curso;
- Estudo da legislação pela qual a atividade no âmbito do Núcleo de Execução de Obras se rege, nomeadamente: o Decreto-Lei nº 104/2004; a Lei nº 32/2012; o Decreto- Lei nº 307/2009 e o Código dos Contratos Públicos (CCP);
- Acompanhamento de Obras de Reabilitação Urbana;
- Concursos, Empreitadas e Fiscalização de Obras Públicas; Participação da análise as diversas propostas, verificação de toda a documentação (caderno de encargos, mapa de quantidades, memória descritiva e justificativa, plano de trabalhos) das empresas proponentes;
- Assessoria a Proprietários, Donos de Obra, Empreiteiros e Fiscalização na execução de projetos e obras particulares; - Participação em Reuniões com as entidades envolvidas em todo o processo da empreitada;
- Vistorias Técnicas da Reabilitação Urbana;
- Colaboração em Embargos de Obras - durante o período que decorreu o estágio foi realizado embargos de obras, nos quais a estagiária participou colaborando com a equipa do Núcleo de Execução de Obras. As obras embargadas deram-se em virtude das mesmas estarem a ser executadas sem a necessária licença/comunicação prévia por parte dos proprietários.

- Levantamento das características do edificado - Para a caracterização do Edificado realizou-se um levantamento em vários quarteirões situados na ARU<sup>3</sup> Santos Pousada. A realização dos levantamentos tinha como objetivo fazer uma análise sobre o tipo de intervenção que seria necessário, uma vez que numa dada área os edifícios encontram-se em diferentes estados de degradação. Esta classificação permite melhorar a gestão do processo estabelecendo critérios que facilitam a tomada de decisão, designadamente no que respeita aos custos das intervenções.

---

<sup>3</sup> ARU- Área de Reabilitação Urbana

## 4.1 Acompanhamento de Obras

Integrando a equipa do Núcleo de execução de obras, a estagiária acompanhou a realização de várias empreitadas a decorrer no Morro da Sé, área nuclear do Centro Histórico da Cidade do Porto inserido na área classificada como Património da Humanidade pela UNESCO.

As reuniões de obra eram realizadas geralmente 2 a 3 vezes por semana, onde por norma estavam presentes os projetistas, os empreiteiros, a coordenadora de segurança em obra e o encarregado da obra.

Durante as reuniões fazia-se o ponto de situação das obras, discutiam-se questões relativamente a atrasos na obra, indicando a ordem de trabalhos, propunham-se soluções técnicas em diversas especialidades e procedia-se ao esclarecimento de dúvidas do projeto com o encarregado da obra.

As informações eram registadas em ata de reunião assinada por todos os intervenientes.

Em relação às normas de segurança pôde-se verificar o constante empenho da fiscalização em desenvolver esforços para o cumprimento das normas de segurança em obra, tanto por parte dos operários como por parte de todos os presentes em obra, exigindo sempre o uso dos Equipamentos de Protecção Individual ou Equipamentos de Protecção Coletiva consoante a tarefa a realizar. Verificou-se que o Plano de Segurança e Saúde (PSS) que visa a implementação de medidas de Prevenção de Segurança e Saúde dos trabalhadores estava presente no estaleiro de obra de modo a ser consultado sempre que necessário.

Ainda, em relação a segurança nos trabalhos, alertava-se para a organização e limpeza do estaleiro, eliminando os entulhos, resíduos de obra e o armazenamento dos materiais de construção e dos equipamentos de obra.

A seguir será descrito as operações de reabilitação urbana que a estagiária acompanhou.

#### 4.1.1 Operação A

A Operação A faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé. Os Prédios intervencionados situam-se na Rua dos Mercadores, nº74 a 84. O empreendimento é constituído por um projeto, o Projeto 1 que integra as parcelas 2 e 3 do quarteirão do Seminário [20].



Figura 21- Planta de Localização do Projeto 1 [20]



Figura 22- Vista área das parcelas 2 e 3 [20]

## I. Projeto 1

### a) Caracterização da Obra

A obra abrange uma área de construção de 464.84m<sup>2</sup>, com uma área de logradouro de 168.1m<sup>2</sup>, constituída por 4 pisos com 3 apartamentos de tipologia T2 e um espaço comercial no rés-do-chão. O projeto 1 resultou de uma intervenção conjugada<sup>4</sup> com emparcelamento das parcelas 2 e 3. Nesta intervenção inicialmente pensava-se em manter apenas as paredes adjacentes com os edifícios laterais e a parede meeira das duas parcelas envolvidas no projeto como se demonstra na Figura 23, no entanto devido ao estado de degradação da mesma, esta acabou por ruir, sendo necessário pensar numa nova solução, que passou por reconstruí-la em betão armado.

Em anexo (ANEXO 01) apresenta-se as plantas de execução da obra, bem como as características gerais da mesma.

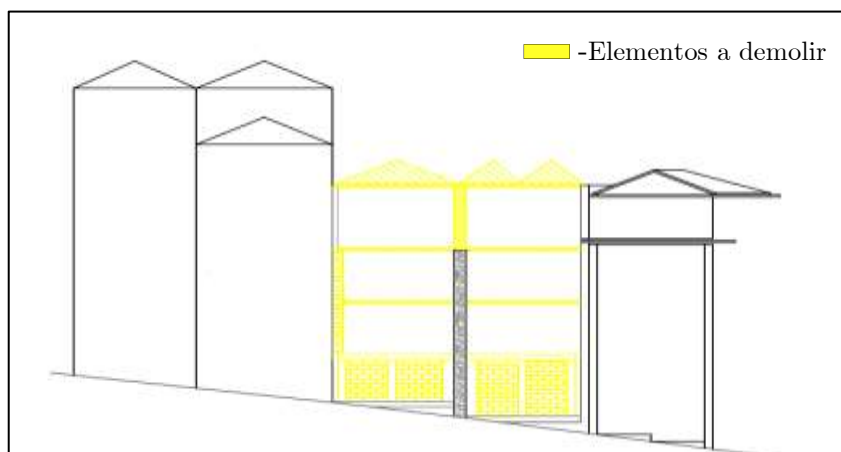


Figura 23 - Alçado Principal Operação A [22]

---

<sup>4</sup>A existência de edifícios contíguos, com o mesmo proprietário e no mesmo estado de conservação permite algumas intervenções conjugadas que resultam numa minimização de custos. As intervenções conjugadas e com a possibilidade de emparcelamento de prédios, resulta habitação com melhor compartimentação, dotada de boa iluminação, qualidade e conforto [21].

Como referido anteriormente nesta operação foi realizado o emparcelamento de dois edifícios em elevado estado de degradação, tratando-se da reconstrução quase integral dos 2 edifícios em ruína.

Nas figuras seguintes pode-se observar o interior do edifício antes de qualquer intervenção.



Figura 24- Interior dos edifícios existentes antes da empreitada [20]

## b) Fases de execução da obra

Quando se iniciou o estágio verificou-se que a obra do ponto de vista estrutural já se encontrava concluída, contudo será feita uma breve descrição dos trabalhos iniciais realizados. Primeiro deu-se início aos trabalhos de demolição dos dois edifícios existentes, limpeza e remoção dos resíduos de construção como se demonstra na Figura 25 e na Figura 26 respetivamente.

Nesta intervenção com a exceção das paredes adjacentes com os edifícios laterais que foram mantidas de acordo com o prescrito no Projeto de Arquitetura e Estabilidade, todas as componentes construtivas, paredes em pedra e tijolo, vigas em madeira e acabamentos de paredes interiores e exteriores foram alvo de demolição e remoção [22].



Figura 25 - Trabalhos de demolição e limpeza [20]



Figura 26- Trabalhos de Limpeza e remoção de entulhos [20]

Antes de iniciar a intervenção foi necessário a realização dos trabalhos preparatórios onde se inclui a montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, instalações provisórias para o pessoal e fiscalização, redes provisórias de eletricidade águas e saneamento, vedação da obra, colocação de placas identificativas, implementação do Plano de Higiene e Segurança, de acordo com a legislação em vigor, bem como fazer o levantamento fotográfico da situação dos prédios confrontantes, tendo em vista acautelar patologias e/ou deteriorações provocadas pelo decorrer da obra.

Em seguida iniciou-se os trabalhos estruturais.



Figura 27- Diferentes fases dos trabalhos estruturais [20]

### c) Ponto de situação em que se encontrava a obra

Como já se referiu, aquando do início do estágio a parte estrutural já se encontrava executada, pelo que no primeiro contacto que a estagiária teve com a obra estava a decorrer a fase de execução da cobertura com a colocação das telhas cerâmica como se pode observar na figura 28.

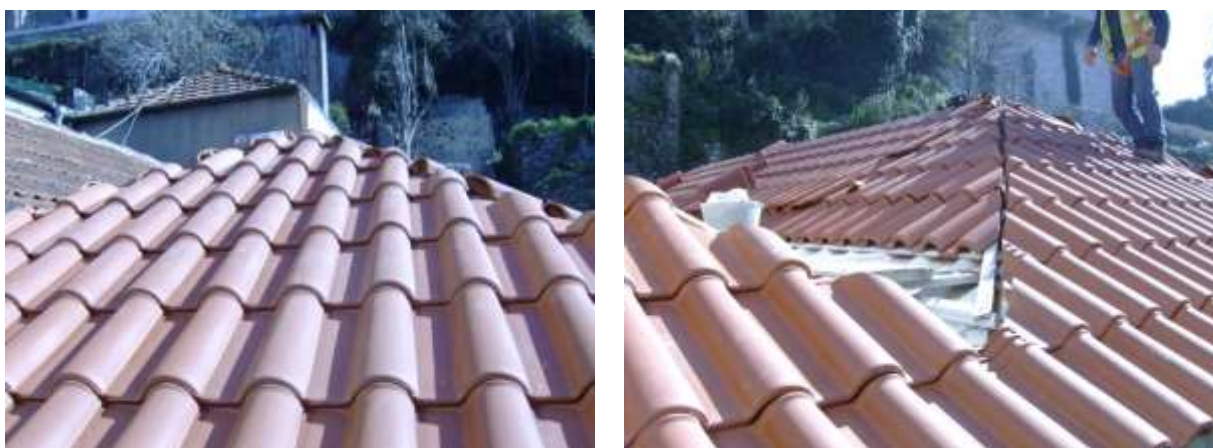


Figura 28- Execução da cobertura, colocação de telhas

A estrutura de cobertura foi executada em madeira, revestida por painéis sandwich.

Esses painéis são constituídos por um núcleo isolante revestido em ambas as faces por chapas de aço galvanizado. São pregados na parte superior das asnas, após a colocação dos painéis aplica-se uma membrana de impermeabilização e coloca-se um ripado de madeira para assentamento de telha.

Mas é de referir que tal solução foi sugerida pelo empreiteiro da obra, uma vez que, no projeto inicial estava previsto a execução da cobertura em madeira, constituída por placas de OSB tipo 4, sub-telha de impermeabilização e ripas de PVC para fixação das telhas, e por duas placas de gesso cartonado.



Figura 29-Pormenor da asna em madeira

A evolução da obra foi notória nas semanas seguintes com a execução da parede da fachada principal. Foi construída na fachada principal do edifício uma parede em estrutura de madeira. Na nova solução projetou-se a parede da fachada principal em estrutura de madeira a partir do primeiro piso, sendo que no rés-do-chão foi realizada em alvenaria de tijolo vazado. A nova parede é revestida pelo exterior com placas de OSB, que depois de colocadas, o revestimento serve também de base para a fixação dos materiais de acabamento da fachada.

Nas figuras seguintes pode-se observar o pormenor do revestimento exterior com o aglomerado de OSB na fachada principal.



Figura 30- Alçado principal do projeto 1 [22]



Figura 31- Pormenor do revestimento exterior



Figura 32- Aglomerado de madeira OSB

A parede em questão é constituída por reboco hidrófugo; ripas de madeira tratada; aglomerado de madeira OSB tipo 3 com 2,2 cm de espessura; estrutura em barrotes de pinho tratado; painéis semirrígidos de lâ de rocha com 8 cm de espessura; contraplacado marítimo com 1,5 cm de espessura, barreira anti-vapor e por duas placas de gesso cartonado [22].

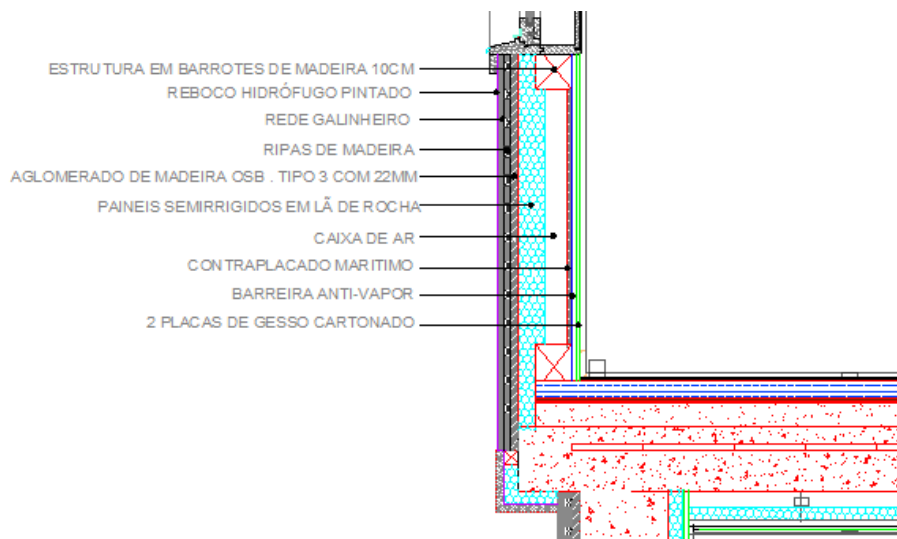


Figura 33- Pormenor construtivo da fachada principal [22]

Nas figuras 34, 35 e 36 estão representadas a aplicação dos barrotes de madeira tratada, o aglomerado de madeira OSB, o contraplacado marítimo e o pormenor dos materiais aplicados respetivamente.



Figura 34- Revestimento de parede com aglomerado de madeira OSB



Figura 35- Aplicação do contraplacado marítimo na parede

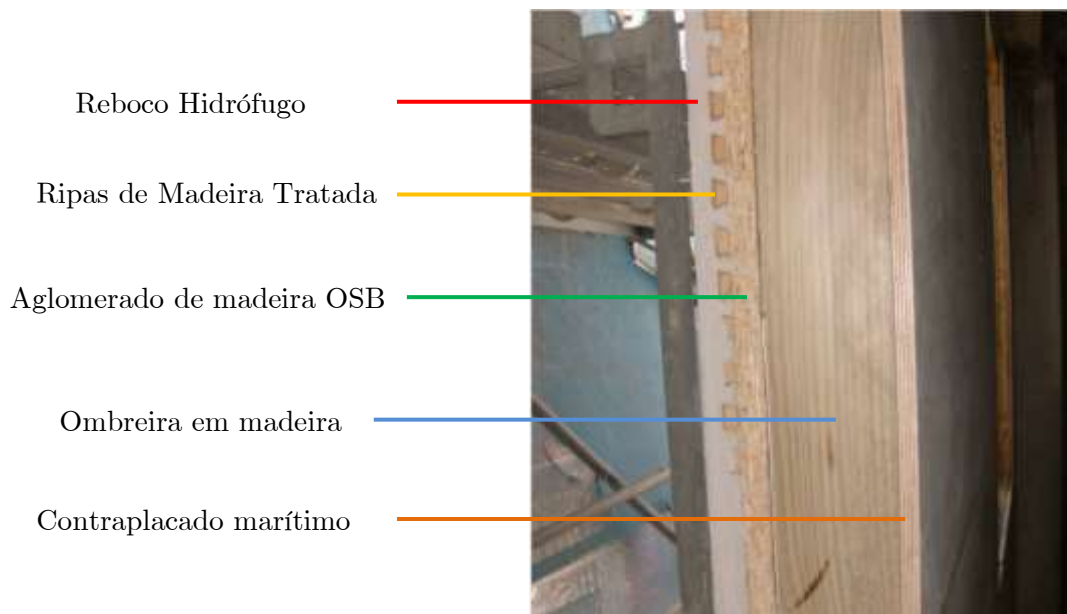


Figura 36- Pormenor dos materiais aplicados

De seguida deu-se início a marcação das paredes divisórias para posterior colocação dos perfis metálicos em chapa de aço galvanizado que são o suporte para as placas de gesso cartonado.

A marcação é realizada, de acordo com o projeto, traçando-se no chão duas linhas que coincidirão com a largura da cantoneira a instalar. São marcadas exatamente todas as áreas de passagem ou qualquer outra incidência que afete a continuidade da divisória [23].

Essa medição foi feita com o auxílio de fita métrica, e “nível a laser”.

Nas figuras 37 a 39 encontra-se ilustrado o descrito anteriormente.



Figura 37 - Nível "LASER"



Figura 38 - Marcação no pavimento dos limites das divisórias



Figura 39 - Marcação com auxílio da fita métrica

Uma vez traçadas as linhas da marcação no pavimento, as mesmas são transferidas para o tecto mediante o “ nível LASER”. Finalizada a marcação são fixados os perfis no chão e no teto. A escolha da ancoragem para a fixação dos perfis é determinada de acordo com o tipo de teto e pavimento, podendo ser através de buchas, parafusos ou rebites [23].



Figura 40- Sistema de estrutura metálica das paredes interiores

Com o decorrer do estágio também pôde-se observar a execução das paredes interiores em alvenaria de tijolo, o tratamento das paredes de alvenaria de granito, bem como o revestimento com base em argamassa efetuado na ombreira de um vão exterior.

Relativamente à alvenarias de tijolo, antes de se erguerem as paredes interiores deve-se proceder à marcação de uma cota de referência em todos os pilares para que posteriormente se ajuste as cotas dos pavimentos interiores e exteriores e as cotas de altura de vãos existentes nas paredes de alvenaria. De seguida faz-se a marcação das alvenarias no pavimento. Após isto coloca-se o primeiro tijolo na extremidade de cada parede para colocação do fio de alinhamento, garantindo assim o alinhamento horizontal, este processo é repetido até à última fiada de tijolo, tendo sempre em conta o travamento dos tijolos [23].



Figura 41- Execução da parede de alvenaria de tijolo (Fonte: Porto Vivo, SRU)

Durante este processo devem-se ter em conta alguns aspetos, tais como: a limpeza da argamassa sobranete das juntas, a verificação do nivelamento de cada fiada, normalmente de quatro em quatro fiadas recorre-se ao fio de prumo para verificar se esta não está desaprumada [23].



Figura 42- Parede de alvenaria de tijolo

Na parede de separação entre os quartos do 1º e 2º Pisos, a parede foi executada em pedra granítica, para um posterior recobrimento por painéis de gesso cartonado.

Na figura seguinte pode-se observar a parede de pedra natural.



Figura 43- Parede interior em pedra natural

A técnica de consolidação de alvenarias passou por uma limpeza com água mediante escovagem de forma a eliminar eventuais substâncias, e posteriormente aplicou-se um tratamento antimusgo, tratando as juntas e eventuais falhas com uma argamassa, no mínimo da classe M15, de acordo com a Norma EN 1996-1-1:2005 (EC6)[22].



Figura 44- Limpeza da parede de granito

Para o reboco das ombreiras das janelas foi aplicada uma primeira camada de argamassa, após o qual regularizou-se a espessura com uma talocha, incorporou-se a rede constituída por fios de fibra de vidro, que conferem resistência e estabilidade ao revestimento, evitando o aparecimento de fissuras decorrentes das variações de temperatura ou do movimento das placas de material de isolamento ou da própria estrutura. A rede contribui ainda para melhorar a resistência ao choque do revestimento em que está incorporada [24].



Figura 45- Pormenor da ombreira com rede de fibra de vidro

Até o término do estágio, as grandes alterações na empreitada deram-se devido a colocação do sistema de paredes de gesso cartonado, que consiste em placas de gesso colocadas sobre o isolamento em lã de rocha aparafusadas à estrutura de perfis metálicos previamente colocados para esse propósito, tendo os trabalhos culminado com a instalação das infraestruturas de telecomunicações, instalações elétricas e saneamento básico.

As paredes interiores executadas em estrutura metálica são de dupla face em gesso cartonado. Para os compartimentos que estão sujeitos ao contacto com a água, nomeadamente nas casas de banho e cozinhas foi aplicado do lado interior placas de gesso cartonado hidrófugo sobre o isolamento de lã de rocha de 7cm de espessura.

Uma vez instalada a estrutura metálica como descrito anteriormente, colocou-se o isolamento de painéis em lã de rocha (Figura 46), tendo sido posteriormente colocadas as placas de gesso cartonado e aparafusadas à estrutura metálica (Figura 47).



Figura 46- Manta de Lã de rocha entre os perfis metálico



Figura 47- Montagem das placas de gesso cartonado

As placas devem ser dispostas de modo a que as juntas de um lado fiquem alternadas com as do lado oposto. As juntas entre as placas nunca deverão ser superiores a 3 mm, devendo ser tratadas com fita e massa especial para juntas [23].



Figura 48- Parede revestida com placas de gesso cartonado



Figura 49- Pormenor da ombreira revestida com gesso cartonado

Este tipo de sistema para além de apresentar como vantagens a facilidade e rapidez de montagem, permite a construção de uma forma aligeirada e ainda proporciona a facilidade em passar infraestruturas e todas as ligações. Relativamente às infraestruturas as figuras seguintes ilustram a execução das mesmas.



Figura 50 - Instalação das infraestruturas

Tomadas nas paredes, colocadas a 20 cm do chão.



Figura 51- Tomadas de usos gerais

Na rede de esgotos domésticos aplicou-se ramais de descarga ou coletores que ficam embutidos no pavimento, para as canalizações enterradas foram utilizados tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) e para as canalizações interiores de água quente e fria, utilizou-se tubo de polipropileno (PP).



Figura 52- Tubagens de saneamento básico



Figura 53- Instalações técnicas

#### 4.1.2 Operação E2

A Operação E2 faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé.

Como explanado no Quadro 1, a operação E2 é constituída por dois projetos, o projeto 7 e o projeto 9. Integra as parcelas 28, 57 e 58 respetivamente como se demonstra na figura seguinte.



Figura 54- Planta de localização do projeto 7 e projeto 9 [25]

Os Prédios intervencionados situam-se na Rua de Sant'Ana, n° 20 a 22 e no Largo da Pena Ventosa n°s 17 a 27 no quarteirão da Bainharia.



Figura 55- Vista aérea da Operação E2 [25]

## II. Projeto 7

### a) Caracterização da Obra

A obra abrange uma área bruta de construção de 306 m<sup>2</sup>, constituída por 5 pisos com 3 fogos sendo estes, dois de tipologias T1 e um de tipologia T2 e um espaço comercial no rés-do-chão, sendo que a parcela não dispõe de logradouro. Trata-se da reabilitação integral de um edifício com materiais contemporâneos, mas seguindo princípios e técnicas utilizadas ao tempo da sua construção ou última reconstrução, estrutura de madeira e tabiques de gesso cartonado [25].

A intervenção neste edifício passou por demolir o seu interior, mantendo apenas as paredes exteriores em alvenaria de granito. Envolve a reconstrução dos espaços interiores e da cobertura.

As figuras seguintes ilustram a situação em que se encontrava o interior do edifício antes do início da empreitada.



Figura 56- Interior do edifício antes da reconstrução [25]

#### **b) Ponto de situação em que se encontrava a obra**

Na primeira visita à obra, pôde-se constatar que a fase de execução dos elementos estruturais estava praticamente concluída, no entanto é de salientar que durante os meses que decorreu o estágio esta empreitada foi a que menos evolução se notou, devido a paragens contínuas da obra, situação justificada pelo facto de a empresa adjudicada encontrar-se também em outras empreitadas pertencentes ao mesmo programa.

Quando se iniciou o acompanhamento efetivo desta obra, as lajes de piso já se encontravam executadas. Os novos pavimentos são constituídos por soalho de madeira sobre vigas também de madeira. Essas vigas encontram-se apoiadas num perfil de aço em “U”, que percorre os limites interiores do edifício.



Figura 57- Vigamento de madeira

As poucas paredes interiores foram executadas no sistema leve de aço galvanizado e duas placas de gesso cartonado com isolante no interior.

Os tetos são compostos também por placas de gesso cartonado com isolamento no interior fixadas a uma estrutura metálica, executada previamente com parafusos que permite a passagem de cabos no seu interior e consequente aplicação de iluminação integrada.



Figura 58- Parede interior com placas de gesso cartonado



Figura 59- Pormenor da parede divisória, com aplicação das placas de gesso cartonado

A cobertura foi executada em estrutura metálica apoiada em paredes de pedra existente isolada termicamente e impermeabilizada com subtelha, sobre a qual se aplicou a tradicional telha cerâmica.



Figura 60- Estrutura metálica da cobertura

No que respeita às infraestruturas foram introduzidas a rede de águas, a instalação do sistema de ventilação e a rede elétrica.



Figura 61- Instalação de rede elétrica



Figura 62- Tubagens de ventilação

A rede de água para abastecimento, que compreende a distribuição de água fria e água quente, tem início junto à fachada do edifício por derivação da rede pública existente. A alimentação ao espaço comercial foi executada por ramal completamente independente do restante edifício.



Figura 63- Tubagens para a rede de esgotos

Exteriormente manteve -se as fachadas existentes limpando e refazendo rebocos e pinturas, pintando guardas e caixilhos sem grande alteração do desenho original, do material, da textura e adequando a cor à envolvente.



Figura 64- Fachada do Projeto 7

### III. Projeto 9

#### a) Caraterização da Obra

A obra abrange uma área de construção de 504.56m<sup>2</sup>, constituída por 4 pisos com 6 apartamentos de tipologia T1 e dois espaços comerciais no rés-do-chão. Esta intervenção à semelhança de outras intervenções realizadas no Centro Histórico do Porto, resultou do emparcelamento de 2 edifícios, de onde se manteve apenas as fachadas e empenas, procedendo a demolição do interior.

Em anexo (Anexo 02), pode ser consultado os elementos de projeto da referida operação.

## b) Fases de execução da Obra

Tratando-se de edifícios localizados num Centro Histórico classificado como Património Mundial, previamente à realização de obras é necessário proceder aos trabalhos arqueológicos. Essa intervenção faz-se através de escavações e sondagens arqueológicas, a fim de averiguar a existência ou não de vestígios arqueológicos.

Assim, após os trabalhos de demolição, limpeza e remoção procedeu-se a intervenção arqueológica, tendo-se confirmado a existência a grande profundidade de um trecho da Muralha Romana. Tal trecho foi analisado e recoberto.



Figura 65- Muralha Romana [25]

## c) Ponto de situação em que se encontrava a obra

Após os trabalhos de demolições, limpeza e arqueologia, deu-se início aos trabalhos estruturais. Na primeira visita a obra esta se encontrava ainda em fase inicial, tendo sido possível observar a execução de várias etapas, nomeadamente o processo de colocação de armaduras e betonagem de lajes, a execução de lanço de escadas, e a execução da cobertura cuja estrutura foi realizada em asnas de madeira.

Para a execução de lajes, procedeu-se ao escoramento das vigas (Figura 66), que consiste num conjunto de construções provisórias, em geral constituídas por peças acopladas e depois desmontadas, destinadas a suportar o peso de uma estrutura durante a sua execução, até que esta se torne autoportante.

A montagem do escoramento deve obedecer ao projeto respetivo, de modo a garantir-se o correto funcionamento, deve suportar o peso das cofragens, das armaduras e do betão a ser aplicado, bem como as cargas que ocorram durante a betonagem, as escoras devem manter-se desempenadas pois qualquer imperfeição pode reduzir de maneira significativa a sua resistência [26].



Figura 66- Escoramento de vigas e pisos

Com o decorrer dos trabalhos foram executados os restantes elementos estruturais de apoio como vigas e pilares nos diversos pisos. Procedeu-se a cofragem e amarração da Laje de escada que dá acesso a todos os pisos do edifício (Figura 67).



Figura 67- Laje de escada armada e cofrada

De seguida procedeu-se a betonagem das lajes. O betão deve ser colocado e compactado de modo a assegurar que todas as armaduras e elementos a integrar no betão ficam adequadamente embebidas de acordo com tolerâncias do recobrimento. Devem adotar-se espaçadores adequados para as armaduras, ou seja em número suficiente, com a resistência necessária e com uma durabilidade semelhante a requerida à estrutura de betão [27].



Figura 68- Laje betonada

A cobertura como referido anteriormente foi executada em madeira, constituída por caibros distanciados entre si de 60 cm, na parte superior das asnas foram pregadas placas de OSB tipo 4 com 22 mm de espessura sobre as quais foram colocadas placas de sub-telha de impermeabilização com respetivas ripas de PVC para a fixação de telha de 452mm de comprimento [28]

Na figura 69 e na figura 70 estão representados o pormenor construtivo e o início da montagem da cobertura respetivamente.

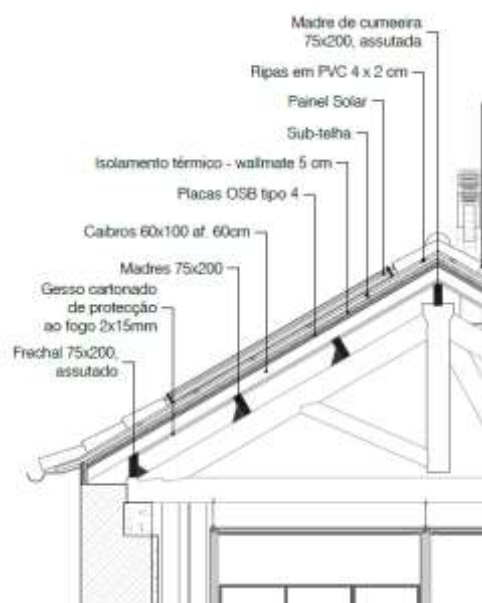


Figura 69- Pormenor construtivo da cobertura [28]



Figura 70- Execução da cobertura

## 4.2 Vistorias Técnicas da Reabilitação Urbana

As vistorias realizadas foram de determinação do Nível de Conservação do Edificado, e vistoria de uma empreitada para efeitos de Receção Provisória.

Em termos das vistorias do Nível de Conservação, são realizadas com o objetivo de identificar as patologias construtivas e as disfuncionalidades do edifício, são requeridas pelos proprietários tendo em vista os benefícios fiscais, nomeadamente a isenção do IMT (Imposto Municipal sobre Transmissões Onerosas de Imóveis) e o IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis).

Assim ficam isentos do IMT na primeira transmissão onerosa, os prédios ou fracções autónomas reabilitados, destinados exclusivamente a habitação própria e permanente e cuja reabilitação urbana, comprovadamente tenha sido iniciada após 19 de agosto de 2012 e que se encontre concluída até 31 de Dezembro de 2020, desde que essa reabilitação resulte um estado de conservação do prédio ou fracção autónoma pelo menos dois níveis acima do atribuído antes da intervenção.

E o procedimento para o reconhecimento da isenção é a determinação do estado de conservação do prédio ou da fracção autónoma, antes e depois da intervenção (requerimento de vistoria para o efeito), situação análoga acontece para a isenção do imposto sobre imóveis[29].

E ainda, segundo o Artigoº 65 do Decreto-Lei nº 307/2009: “Caso seja atribuído a um prédio um nível de conservação 1 ou 2, deve ser agravada a taxa do imposto municipal sobre imóveis, nos termos legalmente previstos para os edifícios degradados.”

Assim, pode-se dizer que os benefícios fiscais são incentivos à reabilitação urbana, destinados aos proprietários e investidores.

#### 4.2.1 Avaliação do Estado de Conservação do Edificado

A avaliação do estado de conservação de um edifício urbano é efetuada através da determinação do seu nível de conservação. A determinação do nível de conservação é essencial no processo de atualização das rendas antigas, pois influencia o valor da renda a pagar e, no caso de arrendamento para habitação, condiciona a possibilidade de atualização. É também um instrumento valioso de conhecimento acerca da realidade do património urbano arrendado[30].

Com a realização das vistorias, pretende-se então fixar o estado de conservação, do edifício de acordo com o Novo Regime do Arrendamento Urbano (NRAU), determinando o índice de anomalias, o nível de conservação e o coeficiente de conservação, seguindo a metodologia e critérios do MAEC<sup>5</sup>.

De salientar que o estado de conservação é avaliado relativamente às condições que o edifício proporcionava quando foi construído ou quando sofreu a última intervenção profunda, não sendo exigível uma avaliação do nível de qualidade proporcionado pelo edifício face às atuais exigências, como sejam as relativas à segurança estrutural face a ação de um sismo ou ao isolamento térmico proporcionado pela envolvente, entre outros critérios[31].

---

<sup>5</sup> MAEC - Método de Avaliação do Estado de Conservação de Edifícios

## I. Identificação do Edifício Vistoriado

O Edifício vistoriado situado no concelho do Porto, trata-se de um edifício centenário, composto por 5 pisos, correspondendo ao tipo construtivo de estrutura em madeira complementada com paredes em alvenaria de pedra.

## II. Identificação e Caracterização das Anomalias

Da vistoria realizada ao edifício com base em inspeção visual constatou-se que, do ponto vista estrutural, encontrava-se em más condições, as patologias verificadas resultam essencialmente da ação dos agentes atmosféricos e biológicos que ao longo dos anos atuam no edifício. Um tempo de serviço prolongado juntamente com a ausência de um plano cuidado de manutenção que possa adequar com as necessidades constantes de intervenção conduziu ao seu atual estado. Apresentava-se com revestimento de piso inexistente e muito danificado na maior parte do edifício. As figuras seguintes evidenciam o descrito.



Figura 71- Revestimento de piso inexistente

Os tetos apresentavam-se completamente degradados, de tal modo que havia locais onde já não existiam elemento estrutural de vigamento de madeira de apoio ao piso e teto.

Em resumo algumas das vigas dos elementos estruturais encontravam-se em condições deficientes daí só poder aproveitar uma pequena parte das vigas existentes das zonas a demolir, as quais é recomendado a sua limpeza e aplicação de um tratamento preventivo/curativo da madeira.



Figura 72- Aberturas nos tetos degradados

As caixilharias e portas exteriores encontravam-se muito deterioradas. Verificou-se grande perda de estanqueidade dos vãos das fachadas pelo apodrecimento das caixilharias de madeira, existência de vidros partidos ou ausentes. As soleiras e peitoris também se encontravam muito degradados.



Figura 73- Caixilharias e porta exterior deterioradas

Como se pode constatar pela observação da figuras 74, relativamente às paredes interiores de alvenaria de pedra verificou-se grandes falhas de reboco, presença de fendilhação e empolamento do mesmo, com grandes manchas de humidade no revestimento. As paredes exteriores de alvenaria de pedra encontravam-se bastante degradadas, abauladas e com o reboco pintado removido.



Figura 74- Revestimento interior removido



Figura 75- Paredes exteriores bastante degradadas

No que diz respeito à caixa de escada, o revestimento das paredes encontrava-se completamente deteriorado assim como as escadas em madeira apresentavam alguns degraus partidos, elementos soltos e indicando risco de colapso estrutural.



Figura 76- Escadas indicando risco de colapso

### III. Determinação do Estado de Conservação do Edifício

Para a determinação do estado de conservação de um edifício procede-se ao preenchimento da ficha de avaliação aprovada pela portaria nº 1192-B/2006, de 3 de Novembro.

O preenchimento desta ficha pressupõe que todas as anomalias presentes nos 37 elementos funcionais em que foi subdividida a avaliação do edifício estejam todas identificadas e avaliadas.

Apresenta uma escala de cinco níveis de anomalias:

- Muito Ligeiras (5);
- Ligeiras (4);
- Médias (3);
- Graves (2);
- Muito Graves (1);

(Nota: Quando existe algum elemento funcional que não se aplique ao edifício em estudo, o campo a preencher será “Não se aplica” que toma o valor de 0)

A determinação do nível de anomalia que afeta cada elemento funcional é realizada com base em critérios de avaliação, estando a cada um desses elementos associada uma ponderação. As ponderações definem o contributo relativo de cada elemento funcional para o estado de conservação do edifício. No MAEC foi adotada uma escala de ponderações que varia entre 1 e 6, com o seguinte significado:

- Elementos funcionais muito importantes – ponderação 5 ou 6;
- Elementos funcionais importantes – ponderação 3 ou 4;
- Elementos funcionais pouco importantes – ponderação 1 ou 2.

Multiplicando o nível de anomalia pela ponderação obtém-se a pontuação do elemento funcional. O índice de anomalias é obtido pelo quociente entre o total das pontuações e o total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis, sendo o valor obtido aproximado com duas casas decimais [32].

Após o cálculo do índice de anomalias, segue-se uma correspondência com o quadro 2, onde se obtém o estado de conservação:

Quadro 2- Correspondência entre Índice de anomalias e Estado de conservação

<b>Nível de Anomalia</b>	Muito Ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves	Muito Graves
<b>Índice de anomalias</b>	$5,00 \geq IA \geq 4,50$	$4,50 > IA \geq 3,50$	$3,50 > IA \geq 2,50$	$2,50 > IA \geq 1,50$	$1,50 > IA \geq 1,00$
<b>Estado de Conservação</b>	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo

Na ficha de avaliação, na secção onde se faz a descrição das condições que motivam anomalias “ graves” e/ou “ muito graves”, é feito um relato das razões que justificam a atribuição destes níveis de anomalia aos elementos funcionais. O relato será ilustrado com fotografias que registam a situação observada na data da vistoria.

Para a avaliação aplica-se o método de síntese dos resultados que determina o estado de conservação, e é indicado se existem situações que constituem grave risco para a segurança ou a saúde públicas e/ou dos residentes [32].

O coeficiente de conservação é determinado em função do estado de conservação de acordo com o seguinte quadro:

Quadro 3- Quadro disposto no Artigo 33º da Lei nº 6/2006 de 27 de Fevereiro para determinação do Coeficiente de Conservação

Nível	Estado de Conservação	Coeficiente
5	Excelente	1,2
4	Bom	1
3	Médio	0,9
2	Mau	0,7
1	Péssimo	0,5

No edifício vistoriado, o índice de anomalias toma o valor de “ 1” que corresponde a um estado de conservação “péssimo” com o coeficiente de conservação “0,5”.

Em anexo (Anexo 03) encontra-se a ficha de avaliação do nível de conservação do edifício preenchida , com o registo fotográfico e a descrição das anomalias.

#### 4.2.2 Vistoria para efeitos de Receção Provisória da Operação F

A Operação F faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé e é constituída por um único projeto, o Projeto 11. Aquando do início do estágio esta operação já se encontrava em fase de acabamentos, assim sendo, foi possível o acompanhamento da vistoria para efeitos de receção provisória desta empreitada.

O auto de receção provisória é realizado de acordo com o estabelecido no Código dos Contratos Públicos (CCP). A receção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada logo que a obra esteja concluída no todo ou em parte, mediante solicitação do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra.

A vistoria é feita pelo dono da obra, com a colaboração do empreiteiro, e tem como finalidade, em relação à obra a receber, designadamente: realizar uma vistoria de todos os trabalhos executados para a verificação de eventuais anomalias e partes da obra que necessitem da retificação por parte do Adjudicatário; verificar se todas as obrigações contratuais e legais do empreiteiro estão cumpridas de forma integral e perfeita e atestar a correta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

Da vistoria é lavrado auto, assinado pelos intervenientes, que deve declarar se a obra está, no todo ou em parte, em condições de ser recebida[33].

Após a realização da vistoria pormenorizada a toda a obra e verificada a sua conformidade com o projeto aprovado, identificou-se partes da obra a corrigir, no prazo de 30 dias, após os quais se fez nova vistoria.

No Anexo 04 inclui-se o Auto de Receção Provisória de onde consta as anomalias apontadas aquando da vistoria.

### 4.3 Levantamento do Edificado para Zonas a Reabilitar

Paralelamente ao trabalho realizado no Núcleo de Execução de Obras, a estagiária colaborou com o Núcleo de Dinamização de Quarteirões (NDQ), onde procedeu ao levantamento das características do edificado em vários quarteirões na área de reabilitação urbana de Santos Pousada.

A realização dos levantamentos tinha como objectivo fazer uma análise sobre o tipo de intervenção necessário, uma vez que numa dada área, os edifícios encontram-se em diferentes estados de degradação, e assim poder avaliar os custos das intervenções.

No que refere às intervenções existe três níveis de intervenção e excepcionalmente um quarto, correspondendo respetivamente aos seguintes níveis de reabilitação: Ligeira, média, profunda e excepcional.

Para a realização dos levantamentos foi fornecido o material necessário, como tabelas para o registo do levantamento feito, uma planta e um mapa com a localização dos quarteirões a serem avaliados.

Os levantamentos eram por norma realizados três vezes por semana. Para um determinado Quarteirão, para cada edifício eram registados:

- A identificação da parcela – Para cada parcela pertencente ao quarteirão em estudo era atribuído um número. Os quarteirões são identificados por um código interno da empresa (por exemplo Quarteirão 12049).
- Registo dos arruamentos principal e secundário e os respetivos números de Polícia, que corresponde ao número da porta;
- Número de pisos – Registava-se o número de pisos acima da cota da soleira, contando as águas-furtadas e os recuados.
- A funcionalidade do edifício – podendo este ser de habitação, comércio ou um equipamento.

- A ocupação – Essa informação era conseguida de forma muito generalizada, apenas com o que se conseguia observar do exterior do edifício, como por exemplo a existência de janelas abertas. O Estado de Ocupação classifica-se como: totalmente ocupado, parcialmente ocupado, ou devoluto.
- Estado de Conservação – A avaliação do estado de conservação do edificado foi feita tendo como base os seguintes pressupostos:
  - **Bom** - Edifício em bom estado de conservação e utilização;
  - **Médio** - Edifício com necessidade de obras de manutenção, nomeadamente pinturas, pequenas reparações e/ou limpeza em fachadas, empenas e cobertura;
  - **Mau** - Edifício com sinais de degradação ao nível das infraestruturas, alvenarias e coberturas;
  - **Ruína** - Edifício que não pode ser utilizado por questões de segurança e salubridade;
- Registo fotográfico da parcela – Fez-se um registo fotográfico das fachadas de todas as parcelas em estudo;
- Existência de anúncios, avisos de aluguer ou vendas que se encontravam no edifício.
- Observações - Possíveis observações sobre o estado de ocupação, ou contacto telefónico dos anúncios de aluguer ou venda.

Até ao término do estágio, foram realizados o levantamento a 25 quarteirões. A título de exemplo, em anexo (Anexo 05) encontra-se a tabela preenchida do levantamento feito, a planta e o registo fotográfico de um quarteirão.



## 5 Metodologia de Reabilitação de um Edifício - Caso de Estudo

Neste capítulo será apresentado um caso de estudo de uma intervenção de reabilitação realizada num edifício do Centro Histórico do Porto em que foi realizado a vistoria para avaliação do seu estado de conservação. Pretende-se com o referido estudo apresentar a metodologia proposta para a reabilitação da obra em causa, evidenciando as anomalias verificadas, identificando as possíveis causas, bem como o tratamento dessas anomalias.

A reabilitação do edifício implicará a reparação ou substituição das carpintarias e caixilharias, a reparação de alguns elementos estruturais fundamentalmente pavimentos, a reparação generalizada dos revestimentos interiores e exteriores, inclusão de novas instalações elétricas, hidráulicas e de iluminação, e execução de uma nova cobertura.

### 5.1 Caracterização do Edifício

O edifício em estudo localiza-se no Concelho do Porto, cuja construção data de 1880 a 1930, tendo sofrido reabilitações durante o seu período de vida. Corresponde ao tipo construtivo de estrutura em betão, complementada com paredes quer interiores quer exteriores em alvenaria. É composto por quatro pisos (r/c+3), constituída por um *hall* de entrada e acesso vertical no rés-do-chão; uma despensa, uma ampla sala, zona de circulação e acesso vertical no primeiro andar; uma cozinha, uma insatalação sanitária , lavandaria e acesso vertical no segundo andar; três quartos, um *hall* para os quartos e duas intalações sanitárias no terceiro andar. A cobertura é de quatro águas, revestida a telha cerâmica.

## **5.2 Identificação e caracterização das anomalias verificadas**

A inspeção visual de um edifício, com vista à avaliação do seu estado, deverá incluir uma visão de conjunto, abrangendo todos os aspetos que podem ser relevantes nomeadamente, local de implantação, estrutura, envolvente exterior, instalações de águas e esgotos e instalações eléctricas [34].

No entanto, no presente estudo será feita uma avaliação parcelar, incidindo sobre todos os aspetos acima referidos, à exceção do local de implantação, uma vez que não seria possível proceder a tal vistoria. Assim, depois da inspeção visual constataram-se algumas anomalias no edifício, pelo que apresenta-se em seguida, uma síntese de anomalias detetadas bem como as causas genéricas que, lhes estão associadas.

### **5.2.1 Cobertura**

Como referido anteriormente a configuração da cobertura é de quatro águas e por ser não acessível, não foi possível fazer uma avaliação pormenorizada, mas pôde-se observar infiltrações, ao nível do terceiro andar, provenientes da cobertura, e do lado exterior eram notáveis a existência de vegetação parasitária.

#### **Causas possíveis**

Estas anomalias devem-se muito provavelmente a deterioração da estrutura de madeira do telhado com telhas partidas que originam infiltrações de água e foram agravadas pelas ações atmosféricas.

## 5.2.2 Paredes exteriores

Paredes com grandes áreas de rebocos em falta , com destacamento e empolamento do revestimento de pintura.



Figura 77- Destacamento do revestimento das paredes exteriores

### Causas possíveis

- O reboco exterior está exposto às ações de poluentes atmosféricos que provocam a degradação;
- Deformação da alvenaria. Podem ser antigas ou recentes, podem estar ativas ou estabilizadas;
- Infiltrações de água;
- Assentamento das fundações ;
- Diferenças de temperatura;
- Envelhecimento e degradação natural dos materiais.

### 5.2.3 Paredes interiores

Em alguns compartimentos eram visíveis fissuras e o destacamento da pintura.



Figura 78- Destacamento da pintura da parede interior

#### Causas possíveis

- Deformações excessiva dos elementos de suporte;
- Assentamentos diferenciais, associados por exemplo a alterações em pisos inferiores;
- Erro na aplicação;
- Deficiente isolamento das paredes;
- Variação de temperatura dos materiais ou elementos de construção;
- Variação do teor de humidade dos materiais de construção;
- Envelhecimento e degradação natural dos materiais e estruturas.

Num dos compartimentos foram observados várias patologias provocadas por diversos focos de infiltrações, causando destacamento e empolamento do revestimento e existência de fungos.



Figura 79- Degradação da parede interior

#### **Causas possíveis**

- Humidade de construção;
- Humidade de condensação;
- Humidade de precipitação.

As caixas de escadas, em betão armado, bem como as circulações comuns, encontravam-se em bom estado, apresentando no entanto fissuras e descolamento do revestimento numa grande área, no lanço do 3º para o 4º piso, conforme ilustrado na figura seguinte.



Figura 80- Descolamento do revestimento na parede da caixa de escada

#### Causas possíveis

- Variação do teor de humidade dos materiais de construção;
- Variação de temperatura dos materiais ou elementos de construção;
- Negligência na construção;
- Ocorrência de condensações.

#### 5.2.4 Tetos

Relativamente aos tetos as anomalias identificadas devem-se a infiltrações descendentes, provenientes da cobertura, causando o destacamento do revestimento em grandes áreas e manchas de humidade no último piso. Nos outros pisos não foram detetadas anomalias relevantes nesse elemento.



Figura 81- Manchas de humidade e destacamento do revestimento no teto

### **Causas possíveis**

- Ocorrência de condensações superficiais;
- Humidade de precipitação;
- Envelhecimento e degradação natural da cobertura.

### **5.2.5 Pavimentos**

Os pavimentos nos quartos e na sala encontravam-se revestidos em soalho de madeira, enquanto na cozinha e nas instalações sanitárias a mosaico cerâmico. As anomalias encontradas neste elemento surgem do desgaste do revestimento dos pavimentos em quase todos os compartimentos, bem como a existência de um mosaico partido como se evidencia na figura 82.



Figura 82- Mosaico partido na cozinha

### **Causas possíveis**

- Estas anomalias devem-se provavelmente a efeitos de utilização e/ou causas acidentais.

### 5.2.6 Portas interiores

No interior as portas que dividem os vários compartimentos são em madeira. Na cozinha as portas encontravam-se em mau estado, com desgaste do revestimento e sinais de apodrecimento.



Figura 83- Portas interiores com revestimento degradado e sinais de apodrecimento

#### Causas possíveis

- Envelhecimento e degradação natural do material;
- Infiltrações de água proveniente do exterior através da caixilharia;
- Elevadas concentrações de Humidade;
- Condensação de vapor de água.

### 5.2.7 Instalações técnicas

As instalações de abastecimento e distribuição de água e a de drenagem de águas residuais, bem como a instalação elétrica e de iluminação não estavam a funcionar há bastante tempo e terão de ser todas substituídas, por esse motivo foi considerada inexistentes.

### 5.3 Metodologia de Intervenção

A reabilitação de um edifício obriga a uma metodologia própria e diferente da adotada em obra nova, com destaque para as seguintes etapas: recolha de informação, de forma metódica com estudos e levantamentos históricos de reconhecimento do estado de degradação, das anomalias encontradas documentadas com registo fotográfico e análises dos aspetos construtivos, efetuando um diagnóstico das causas das anomalias.

É importante referir que o estudo aqui realizado pretende apenas apresentar alguns aspetos a considerar na realização de um projeto de reabilitação, bem como possíveis soluções a escolher, atendendo a utilização e características dos espaços em estudo, de modo a eliminar as anomalias presentes. Na escolha das soluções propostas teve-se em conta aspetos a nível do conforto térmico e acústico, da estética e da durabilidade.

Face ao exposto, após fazer a caracterização do edifício e das anomalias verificadas aquando da vistoria realizada, estudou-se a melhor metodologia de intervenção a fazer na reabilitação do mesmo, tendo sempre em conta que as novas soluções deverão ser compatíveis com o existente do edifício antigo e exequíveis através de sistemas construtivos simples, devendo ainda verificar as exigências de funcionalidade atuais.

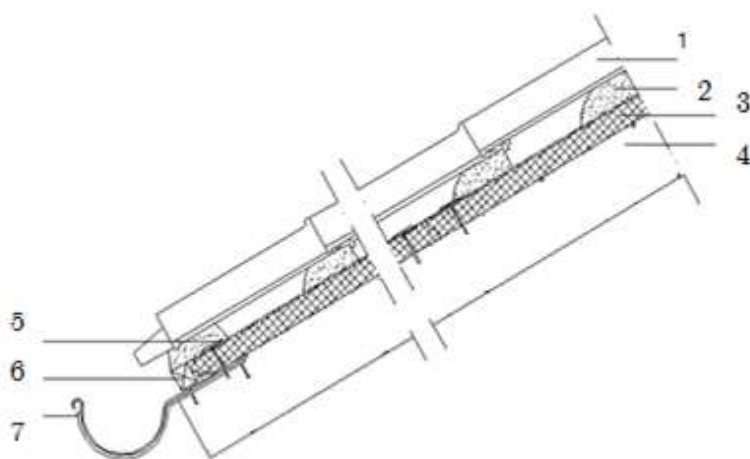
De um modo geral pode-se identificar o envelhecimento e degradação natural do material e dos elementos de construção juntamente com as infiltrações como as causas principais das anomalias registadas, contribuindo ainda o facto da habitação se encontrar devoluta, o que possibilitou uma aceleração das anomalias encontradas.

### 5.3.1 Intervenção de reabilitação na cobertura

Pelas várias anomalias provocadas por diversos focos de infiltrações descendentes, presume-se que o estado de elevada degradação da cobertura seja o principal causador dessas infiltrações, que afetam também as paredes divisórias (Fig.79), assim sendo optou-se por começar a reabilitação pela cobertura.

A solução de reabilitação mais imediata do revestimento de uma cobertura é a que diminui ou elimina as condensações. Para tal a intervenção deve incidir na melhoria da ventilação e aplicação e/ou reforço do isolamento térmico da cobertura. A presença do isolamento térmico e sua correta aplicação é essencial para o sucesso da solução de reabilitação já que este irá diminuir significativamente o risco de existência de condensações [35].

Tendo em conta este princípio será aplicado por fixação mecânica o poliestireno extrudido, um isolante que melhorará o comportamento térmico do edifício. Assim, a nova estrutura de cobertura será executada em madeira, constituída como se demonstra na figura 84.



#### Legenda:

- 1- Telha Lusa
- 2- Argamassa de fixação das telhas
- 3- Isolamento térmico
- 4- Vigamento de madeira
- 5- Fixação mecânica das placas de isolamento
- 6- Remate de travamento
- 7- Algeroz circular com caleira de zinco

Figura 84- Pormenor construtivo da cobertura [36]

### 5.3.2 Intervenção de reabilitação nas paredes divisórias

Relativamente às paredes divisórias do 3º piso que apresentam grandes áreas de humidade e destacamento dos revestimentos optou-se pela demolição e remoção das paredes interiores, uma vez não sendo paredes estruturais tal procedimento não provocará problemas de estabilidade à habitação. Assim, as paredes divisórias serão executadas em estrutura metálica em chapa de aço galvanizado, constituída por dupla face de gesso cartonado que terão como acabamento final a pintura ou revestimento cerâmico consoante a divisão onde for aplicada.

Também, tendo em conta a divisão, nomeadamente as instalações sanitárias serão executadas em placa de gesso cartonado hidrófugo na face interior.

Este tipo de solução permite isolar acusticamente duas zonas com uma solução resistente, compartimentar de forma simples, limpa e rápida, possibilita ainda incorporar facilmente instalações, admite qualquer tipo de decoração além de ser uma solução económica e requerer menos tempo de execução do que um sistema de parede tradicional [37].

As figuras seguintes ilustram as soluções preconizadas para as diferentes divisões.

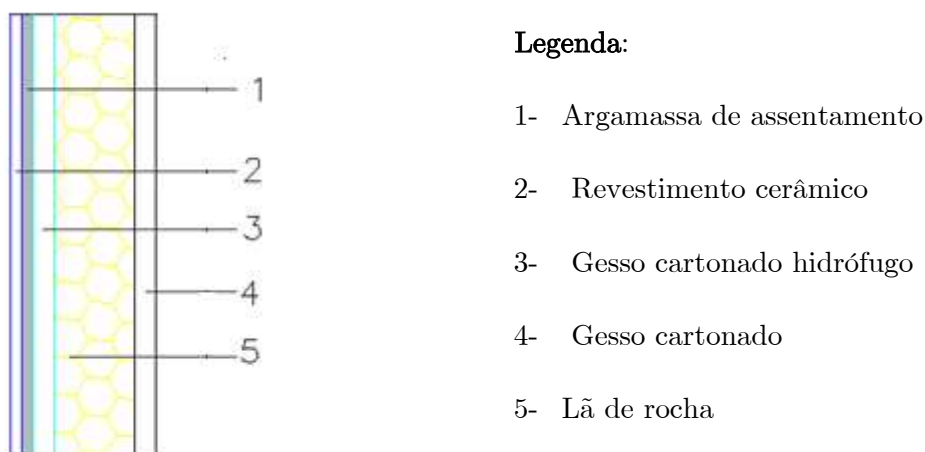
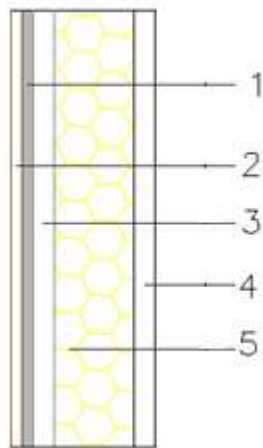


Figura 85– Parede interior instalação sanitária/quarto



**Legenda:**

- 1- Argamassa de assentamento
- 2- Tinta
- 3- Gesso cartonado
- 4- Gesso cartonado
- 5- Lã de rocha

Figura 86- Parede interior quarto/CHC



Figura 87- Paredes interiores em placas de gesso cartonado [38]

Existe no entanto paredes interiores em que foi aplicado como revestimento papel de parede. E verificou-se o descolamento numa grande área (Fig 80) desse revestimento. Nestas situações a solução adotada será a limpeza da superfície e posteriormente aplicar como acabamento final a pintura.

A superfície a pintar deve estar limpa, para isso deve-se proceder a raspagem, seguida de uma limpeza com água e lixívia, caso seja necessário aplicar-se-á jato de água a alta pressão, procede-se novamente a lavagem com água e por fim a aplicação de um desinfetante aquoso [39].

Relativamente aos revestimentos das paredes, foi escolhido para aplicação nas instalações sanitárias um azulejo de pasta branca com características satisfatórias em relação a absorção de água e resistência às manchas. Para a cozinha e lavandaria será aplicada um revestimento cerâmico da série Artemis da CINCA, de cor pérola.



Figura 88- Revestimento cerâmico para as instalações sanitárias [40]



Figura 89 Revestimento cerâmico para a cozinha e lavandaria [41]

Para os outros compartimentos selecionou-se para as paredes interiores a aplicação da tinta CINACRYL (esmalte acrílico aquoso) da CIN, que apresenta como principais características a resistência a fungos, a resistência a sujidade, secagem rápida e lavável com água e detergente [40].

### 5.3.3 Intervenção de reabilitação nos tetos

Os tetos serão removidos e executados com a colocação de uma estrutura intermédia metálica em chapa de aço galvanizado com aplicação de gesso cartonado sobre manta de lã de rocha.

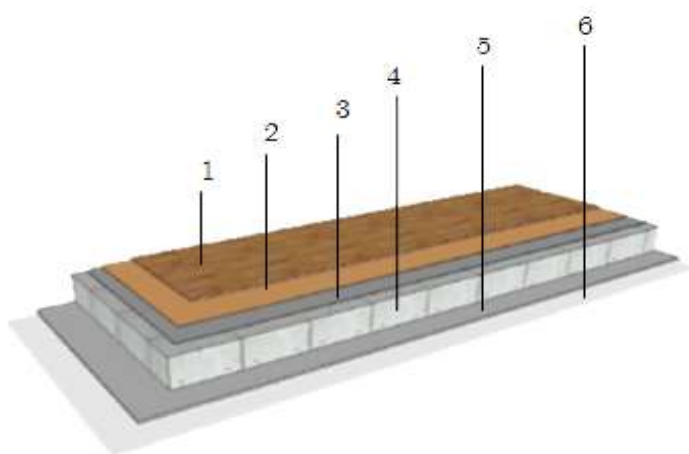


Figura 90- Montagem de teto suspenso [40]

Como acabamento final também será aplicado a tinta CINACRYL (esmalte acrílico aquoso) da CIN.

### 5.3.4 Intervenção de reabilitação nos pavimentos

Conforme já referido, a instalação da rede de abastecimento e distribuição de água e a de drenagem de águas residuais terá que ser substituída, e tendo em conta o desgaste dos pavimentos dos outros compartimentos, optou-se pela substituição do revestimento de todos os pavimentos, retirando o antigo procedendo-se então a reabilitação total dos pavimentos. Para os quartos, sala e zonas de circulação interiores o pavimento será um pavimento flutuante constituído como ilustrado na figura 91.



#### Legenda:

- 1- Soalho flutuante
- 2- Isolante acústico
- 3- Camada de forma/betão de regularização (1cm)
- 4- Betão armado
- 5- Reboco (2cm)
- 6- Tinta

Figura 91 Constituição da laje de piso [40]

Para o revestimento do pavimento a solução encontrada foi a colocação de um pavimento laminado de “sugar maple” da gama FINfloor da Finsa.



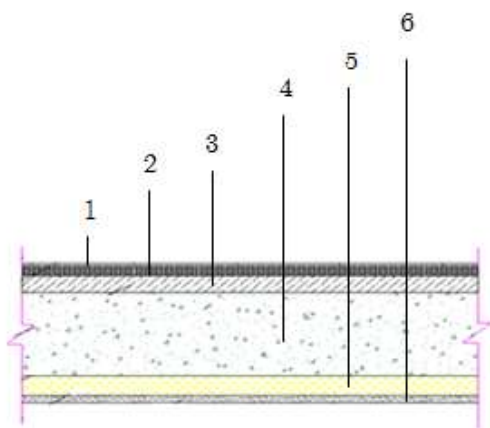
Figura 92- Soalho em “sugar maple” [40]

Serão também colocados rodapés em todas as divisões e áreas comuns, adotou-se os rodapés condizentes com o pavimento.



Figura 93- Rodapés [40]

Nas instalações sanitárias, na cozinha e lavanderia o pavimento terá um revestimento cerâmico. Será constituído como se demonstra a seguir.



**Legenda:**

- 1- Revestimento cerâmico
- 2- Betonilha de regularização + cimento cola
- 3- Betão leve (5cm)
- 4- Laje aligeirada
- 5- Lã de rocha
- 6- Gesso cartonado

Figura 94- Pavimento IS/cozinha/lavandaria

O revestimento do pavimento para as instalações sanitárias adotado foi um mosaico “Talia Pérola”. Consiste num Ladrilho de grés vidrado de pasta branca vitrificado, que é um material com boa resistência à abrasão, à fendilhagem, ao deslizamento e aos choques térmicos, características que asseguram conforto e segurança na sua utilização nas instalações sanitárias [40].

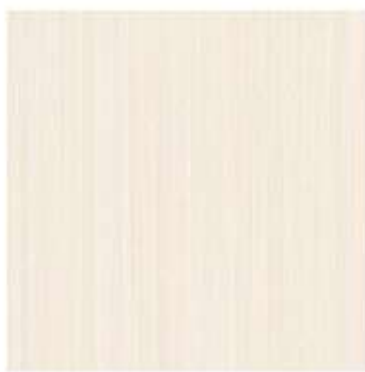


Figura 95- Mosaico “ Talia pérola” [40]

Na cozinha e lavandaria foi escolhido para aplicar um revestimento cerâmico da série ALLURE da CINCA, de cor bege.



Figura 96 – Revestimento cerâmico a aplicar na cozinha e lavandaria [42]

### 5.3.5 Intervenção de reabilitação nas portas interiores

Em relação às portas interiores serão integralmente substituídas, no entanto escolheu-se manter o material inicial (madeira). A solução adotada consiste na aplicação de porta lisa, envernizada de fábrica e pronta a ser instalada, fornecido com aro em MDF hidrófugo folheado.



Figura 97- Porta interior [40]

### 5.3.6 Intervenção de reabilitação na envolvente exterior

No que diz respeito à envolvente exterior, a solução adotada será a remoção de todo o revestimento existente e colocação de novo revestimento. Assim, proceder-se-à à picagem do reboco, e colocação de um novo, limpando e pintando de seguida guardas e caixilhos sem grande alteração do desenho original.

Como acabamento final será aplicado a tinta cinolite HP (tinta aquosa para fachadas) da CIN, que pode ser aplicada diretamente ao suporte, apresenta elevada impermeabilidade à água e é permeável ao vapor de água [40].

No quadro que se segue consta o mapa de acabamentos dos materiais a serem aplicados nos diferentes elementos construtivos.

Quadro 4 – Mapa de acabamentos a aplicar no Edifício em estudo

<b>Acabamentos</b>	Fachada Principal	Fachada Tardoz	Hall de entrada	Despensa	Sala	Hall	Cozinha	Lavandaria	w.c	Quartos	Hall para os quartos	Escadas comuns	Cobertura
<b>Paredes</b>													
<b>Exteriores</b>													
Primário cinolite HP da Cin	x	x											
Tinta cinolite HP da Cin	x	x											
<b>Interiores</b>													
Primário cinolite HP da Cin			x	x	x	x				x	x	x	
Tinta Cinacryl da Cin			x	x	x	x				x	x	x	
Azulejo da série Artemis da Cinca de cor pérola							x	x					
Mosaico cerâmico azulejo de pasta branca									x				
<b>Pavimentos</b>													
Mosaico “ Talia Pérola”									x				
Mosaico da série Allure da Cinca de cor bege							x	x					
Pavimento flutuante – Soalho em “Sugar Maple”			x	x	x	x				x	x	x	
Verniz Durocin 2K cera da Cin			x		x	x				x	x	x	
<b>Tetos</b>													
Teto falso suspenso com sistema tipo Knauf com estruturas metálicas de apoio de suspensão com placa de 13mm e lâ de rocha de 40mm			x	x	x	x				x	x	x	
Teto falso suspenso com sistema tipo Knauf com estruturas metálicas de apoio de suspensão com placas hidrófugas de 13mm e lâ de rocha de 40mm							x	x	x				
Primário cinolite da Cin			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Tinta Cinacryl da Cin			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Telhas Lusa													x

## 6 Considerações finais

O estágio desenvolvido em ambiente empresarial, mais concretamente na empresa Porto Vivo SRU, acabou por se traduzir numa ótima ferramenta para obter conhecimentos relativamente ao tema da Reabilitação Urbana um assunto muito importante atualmente na área da engenharia civil, e proporcionar oportunidades de observação de vários conceitos retratados, de modo a articular a teoria à prática, facilitando uma melhor compreensão da realidade laboral no domínio da construção civil.

A terminar apresentam-se de seguida as principais conclusões referentes à globalidade do trabalho efetuado.

A reabilitação urbana é fulcral para a sustentabilidade do setor da construção, procurando-se a comunhão entre os valores ambientais, económicos e sociais, designadamente através da redução significativa de resíduos de demolição, do aproveitamento de recursos e do alargamento do período de vida dos edifícios. Adicionalmente, a reabilitação de edifícios permite ainda a atualização do nível de conforto dos edifícios, a revitalização do seu aspeto arquitetónico, provoca o repovoamento das cidades, a criação de emprego, e ainda proporciona o desenvolvimento do turismo sobre o ponto de vista patrimonial com a preservação dos valores históricos.

Em relação ainda aos aspetos ambientais, a área da construção é uma das atividades com maior impacto ambiental, sobretudo associado à construção nova, uma vez que absorve elevados recursos à escala global, o que leva a um desequilíbrio do meio ambiente. Já a reabilitação de edifícios permite o reaproveitamento dos materiais tornando assim a construção mais sustentável.

No entanto a reabilitação de edifícios revela-se mais complexa e morosa do que projetos associados à construção nova, uma vez que é necessário intervir sobre edifícios existentes, dos quais muitas vezes desconhece-se informações relativamente ao histórico de

intervenções, bem como as soluções construtivas utilizadas, e se tratando de reabilitações em centro histórico, área classificada como Património Mundial, previamente à realização de qualquer intervenção torna-se necessário a realização de sondagens arqueológicas a fim de averiguar a existência de achados arqueológicos de importância significativa, o que pode contribuir para a morosidade do processo.

Relativamente ao acompanhamento de obras, foi proveitoso a sua realização uma vez que foi possível verificar situações reais, ver à aplicação de técnicas construtivas e de materiais, assim como a execução de soluções construtivas, em suma a integração na realidade construtiva. Durante o acompanhamento de obras, constatou-se que a execução de obras de reabilitação nos centros das cidades está sujeita a condicionantes como a montagem de estaleiro e circulações na obra com a movimentação de máquinas ou receção de materiais, o que dificulta a realização das obras. Uma outra constatação feita foi que vários são os fatores que contribuem para o não cumprimento de prazos de execução de obras de reabilitação, tais como: erros e omissões dos projetos, ocorrência de derrocadas decorrentes do estado de ruína dos edifícios e interrupção das obras para realização de trabalhos arqueológicos após início das obras.

No que diz respeito às vistorias, estas contribuíram para colocar em prática conhecimentos adquiridos durante a formação, nomeadamente no âmbito da conservação e reabilitação de edifícios.

A execução do levantamento do edificado para as zonas a reabilitar consistiu num trabalho de campo, que permitiu obter a informação necessária para a realização do documento para a delimitação da ARU de Santos Pousada.

Como trabalho final desenvolveu-se um caso de estudo onde se aborda uma possível metodologia de intervenção de reabilitação para um dos edifícios vistoriados durante o período que decorreu o estágio. Deste trabalho se conclui que os edifícios antigos tendem a

degradar-se devido à falta de conservação e também ao envelhecimento e degradação natural dos materiais e estruturas. É necessário o conhecimento profundo do histórico, dos materiais e das técnicas construtivas utilizadas, de modo a elaborar um projeto de reabilitação que resolva as anomalias presentes e responda às necessidades atuais, garantindo a melhor relação entre custos, qualidade e durabilidade.

## **6.1 Desenvolvimentos futuros**

No trabalho desenvolvido foram abordados alguns dos aspetos da intervenção de reabilitação de um edifício, no entanto a informação recolhida deixa margem para a realização de possíveis trabalhos de forma a complementar, nomeadamente no que diz respeito a análise económica da metodologia proposta.

Uma sugestão para futuro desenvolvimento e complemento do estudo realizado poderá passar pela aplicação prática da metodologia proposta de forma a avaliar o seu desempenho e uma avaliação de custos correspondente, bem como a formulação de novas metodologias para as mesmas anomalias detetadas, de forma a estabelecer uma comparação relativamente à durabilidade, conforto e custo das soluções.



## 7 Lista de referências bibliográficas consultadas

As referências bibliográficas, consultadas durante a realização do presente trabalho, foram as seguintes:

- [1] DEC-ISEP- IPP- Regulamento de Estágio do Mestrado em Engenharia Civil
  
- [2] Porto Vivo, SRU. Disponível em :  
[http://www.portovivosru.pt/sub\\_menu\\_1\\_1.php](http://www.portovivosru.pt/sub_menu_1_1.php) (consultado em 4 de março de 2014)
  
- [3] Porto Vivo, SRU. Relatório e contas 2010. (Porto 2011)
  
- [4] Porto Vivo, SRU. Delimitação da Área de Reabilitação Urbana do Centro Histórico do Porto em Instrumento próprio. (Junho 2012)
  
- [5] Porto Vivo, SRU. Disponível em: [http://www.portovivosru.pt/sub\\_menu\\_1\\_3.php](http://www.portovivosru.pt/sub_menu_1_3.php)  
(consultado em 4 de março de 2014)
  
- [6] Porto Vivo SRU, 2005. Masterplan para a Revitalização Urbana e Social da Baixa do Porto
  
- [7] In: <http://www.passeiodascardosas.pt/apresentacao.html> (consultado em 12 de Março de 2014)
  
- [8] In: <http://www.loios-lux-4848.empresendimentos.com.pt/>(consultado em 12 de Março de 2014)
  
- [9] Porto Vivo, SRU. Documento estratégico – Unidade de intervenção das Cardosas - Quarteirão 14017

[10] Porto Vivo, SRU. Documento estratégico – Unidade de intervenção do Quarteirão Carlos Alberto - Quarteirão 15006

[11] Porto Vivo, SRU. Morro da Sé De porta a Porta. Disponível em:

[http://www.portovivosru.pt/morro\\_se/fileManager/editor/pdfs/MorroSe\\_CH1.pdf](http://www.portovivosru.pt/morro_se/fileManager/editor/pdfs/MorroSe_CH1.pdf)

(consultado em 20 de Março de 2014)

[12] Porto Vivo, SRU. Disponível em:

[http://www.portovivosru.pt/morro\\_se/index.php?m=2](http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=2) (consultado em 20 de Março de

2014)

[13] Plano de Gestão, Centro Histórico do Porto Património Mundial (edição bilingue), Câmara Municipal do Porto, Porto Vivo, SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A. (Porto 2010)

[14] Porto Vivo, SRU. Disponível em:

[http://www.portovivosru.pt/morro\\_se/index.php?m=1](http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=1) (consultado em 25 de Março de

2014)

[15] Porto Vivo, Sru (2013) Reabilitação de Edifícios do Centro Histórico do Porto- Guia de termos de referência para o desempenho Energético –Ambiental – ISBN 978-989-98335-0-0

[16] Centro Histórico do Porto Património Mundial. Disponível em:

<http://www.portopatrimoniomundial.com/> (consultado em 3 de abril de 2014)

[17]- Centro Histórico do Porto Património Mundial. Disponível em :

<http://www.portopatrimoniomundial.com/criterios-de-classificaccedilatildeo.html>

(consultado em 3 de abril de 2014)

- [18] In: <http://whc.unesco.org/en/emblem> (consultado em 3 de abril de 2014)
- [19] Appleton, J.- Reabilitação de Edifícios antigos. Patologias e Tecnologias de intervenção ISBN: 972- Edições Orion, 2003.
- [20] Porto Vivo, SRU. Disponível em:  
[http://www.portovivosru.pt/morro\\_se/index.php?m=27](http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=27) (consultado em 10 de abril de 2014)
- [21] Porto Vivo, SRU. Documento estratégico – Unidade de intervenção do Quarteirão Seminário- Quarteirão 13029
- [22] Leite, Ana (2012) Projeto de execução nº 1, Porto Vivo, SRU
- [23] In: [https://arquitecturananoite.files.wordpress.com/2011/05/trabalho-teorico-paredes-interiores\\_r08.pdf](https://arquitecturananoite.files.wordpress.com/2011/05/trabalho-teorico-paredes-interiores_r08.pdf) (consultado em 23 de abril de 2014)
- [24] In: [http://www.weber.com.pt/uploads/media/ft\\_therm\\_extra.pdf](http://www.weber.com.pt/uploads/media/ft_therm_extra.pdf) (consultado em 29 de abril de 2014)
- [25] Porto Vivo, SRU. Disponível em:  
[http://www.portovivosru.pt/morro\\_se/index.php?m=33\\_](http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=33_) (consultado em 2 de maio de 2014)
- [26] Disponível em:  
<http://www.civil.ist.utl.pt/~joaof/tc-or/15%20Estruturas%20betonadas%20in%20situ%20-%20COR.pdf> (consultado em 7 de maio de 2014)
- [27] <http://www.civil.ist.utl.pt/~cristina/bape2/documents/ExecucaoEstruturasBetao.pdf> (consultado em 12 de maio de 2014)

- [28] Antonio, Luis (2011) Projeto de execução nº 9, Porto Vivo, SRU
- [29] Disponível em: [http://www.portovivosru.pt/sub\\_menu\\_6\\_15.php](http://www.portovivosru.pt/sub_menu_6_15.php)  
(consultado em 15 de maio de 2014)
- [30] Decreto-Lei, nº 156/2006, de 8 de Agosto. Diário da República nº 152 - I Série
- [31] Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de Novembro. Diário da República nº 212- I Série
- [32] Pedro, J. Branco; Paiva, J. Vasconcelos- Proposta de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios. Lisboa: Ed. LNEC, 2006
- [33] Decreto- Lei nº 18/2008 de 29 de janeiro. Diário da República nº 20- I Série
- [34] Campeão, J, 2013 Apontamentos da Unidade Curricular “Conservação e Reabilitação de Edifícios”, Mestrado em Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- [35] Silva Vera, Laboratório de Física e Tecnologia das Construções do Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho - Guia para a reabilitação.
- [36] In: <http://building.dow.com/europe/pt/resource/details.htm> (consultado em 8 de julho de 2014)
- [37] Reabilitação e Reformas - Guia de instalação Pladur – Edição 1(Dezembro 2006)
- [38] Flores - Colen Inês et al, 2008- “ Tecnologia da Construção de Edifícios”- Mestrado Integrado em Engenharia civil - Instituto Superior Técnico
- [39] Disponível em: [www.robbialac.pt](http://www.robbialac.pt) (consultado em 22 de julho de 2014)
- [40] Garcia, Maria da Luz do Vale (2013). Apontamentos da Unidade Curricular “Materiais não estruturais”, Mestrado em Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

- [41] Disponível em: <http://www.cinca.pt/index.php?id=671&p=50&tbl=registos>  
(consultado em 10 de Outubro de 2014)



## ANEXOS



**Anexo 01 – Plantas e Características Gerais do  
Projeto 1**





# Programa de Realojamento do Morro da Sé

## Resettlement Programme of Morro da Sé

**PROJETO:**  
Project

**1**

**LOCALIZAÇÃO:**  
Location

Rua dos Mercadores nº 74 a 84

**ÁREA BRUTA:**  
Gross built area

464 m<sup>2</sup>

**Nº FOGOS/TIPOLOGIAS:**  
No. dwellings/typologies

3 -T2

**Nº DE ESPAÇOS COMERCIAIS:**  
No. of commercial spaces

1 Comércio

**ÁREA DE LOGRADOURO:**  
Backyard area

168 m<sup>2</sup>

**AUTOR PROJ. ARQUITETURA:**  
Author of the architecture project

Arq.tª Ana Leite Pereira

**AUTOR PROJ. ESPECIALIDADE:**  
Author of the engineering project

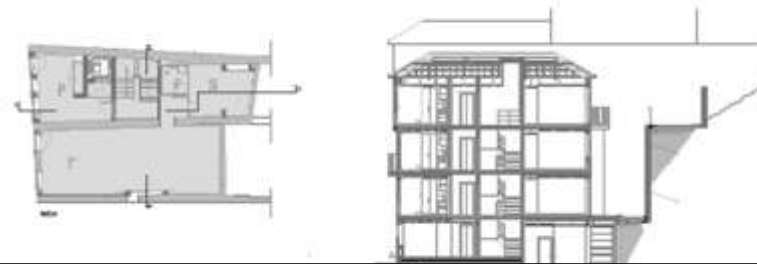
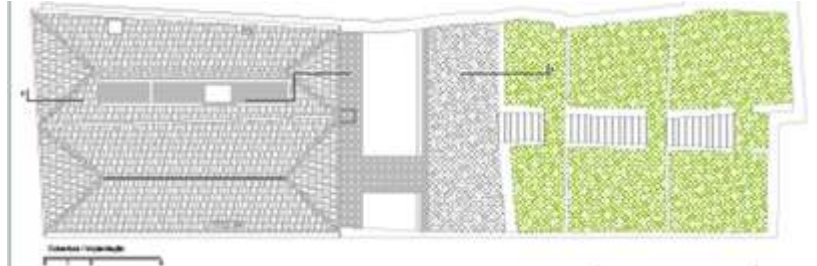
Struconcept/Eng.º Miguel Guimarães

**GUIDELINES**

**ENQUADRAMENTO**

Reconstruction, almost full, of two buildings in ruins, already with two processes of demolition, which will be combined, safeguarding, however, their identity by maintaining the geometry of the roof and and the walls between them, which may be occasionally interrupted. In this intervention, although remade with current materials, an exterior wooden wall with plaster projected will be executed at the upper floors of the building.

Reconstrução, quase integral, de 2 edifícios em ruína, já com dois processos de demolição para, os quais se propõe um emparcelamento salvaguardando a identidade individual dos mesmos através da manutenção das geometria das coberturas e da parede de meação que será pontualmente interrompida. Nesta intervenção, apesar de refeita com materiais actuais, será executada uma parede exterior de taipa ao nível dos pisos superiores do edifício.



- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 1 - Telha Cerâmica                     | 8 - Caleira em chapa zincada  | 14 - Ripas de madeira                          | 21 - Pavimento flutuante DECAPE com 8mm                                       |
| 2 - Ripas em PVC para suporte da telha | 9 - Caixa de ar preenchida com 30mm de lã de rocha protegida com véu-negro anti-desagregante numa das faças | 15 - Aglomerado de madeira OSB Tipo 3 com 22mm | 22 - Espuma de polietileno  |
| 3 - SubTelha                           | 10 - Placa de gesso cartonado   | 16 - Painéis semirígidos em lã de rocha        | 23 - Argamassa de enchimento/regularização, hidrofugada com 50mm de espessura |
| 4 - Calbros                            | 11 - Estrutura em barrotes de madeira 10cm  | 17 - Caixa de ar                               | 24 - Banda resiliente com 10mm de espessura                                   |
| 5 - OSB Tipo 4                         | 12 - Reboco hidrófugo pintado   | 18 - Contraplacado marítimo                    | 25 - Filme de polietileno   |
| 6 - Duas placas de pladour corta-fogo  | 13 - Rede galinheiro  | 19 - Barreira anti-vapor                       | 26 - Betão leve   |
| 7 - Rufo em zinco                      |   | 20 - Duas placas de gesso cartonado            |   |

Centro Histórico do Porto Património Mundial





**Anexo 02 – Plantas e Características Gerais do  
Projeto 9**





# Programa de Realojamento do Morro da Sé

## Resettlement Programme of Morro da Sé

### PROJETO: 9

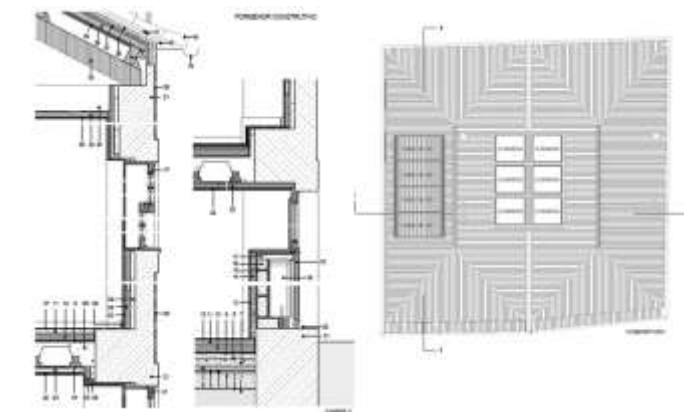
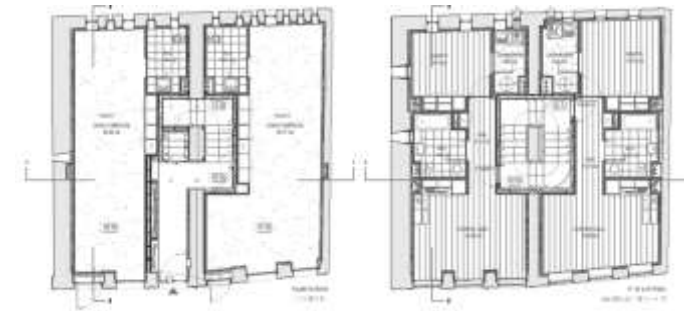
**LOCALIZAÇÃO:** Largo da Pena Ventosa, 17-27  
**ÁREA BRUTA:** 504,56 m<sup>2</sup>  
**Nº FOGOS/TIPOLOGIAS:** 6 -T1  
**Nº DE ESPAÇOS COMERCIAIS:** 2  
**ÁREA DE LOGRADOURO:** 000,00 m<sup>2</sup>  
**AUTOR PROJ. ARQUITETURA:** Arq.º Luís António - Porto Vivo, SRU  
**AUTOR PROJ. ESPECIALIDADE:** Eng.º Miguel Guimarães - Struconcept

### Guidelines

### ENQUADRAMENTO

The project includes the regrouping of two buildings, now completely demolished, just disposing of the facades and gables. Archaeological works were already carried out and they have confirmed the existence of a deep stretch of the Roman Wall. This section was analyzed and covered again afterwards.

Trata-se do emparcelamento de 2 edifícios, hoje completamente demolidos, apenas dispendo das fachadas e empensas. Foram já realizados os trabalhos de sondagens arqueológicas que confirmaram a existência a grande profundidade de um trecho da Muralha Romana. Tal trecho foi analisado e recoberto.



### LEGENDA: PORMENOR CONSTRUTIVO

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Solo original   | 35 - Calzo                             |
| 2 - Geotêxtil não tecido tipo GEONL G200 F                          | 37 - Placa OSB tipo 4                  |
| 3 - Base em brita 25/40 com 150mm de espessura                      | 38 - Isolamento térmico - walmate 4 cm |
| 4 - Argamassa seca  | 39 - Frechal                           |
| 5 - Elemento de separação película de polietileno                   | 40 - Telha                             |
| 6 - Poliestireno extrudido (e=4cm)                                  | 41 - Ripas em PVC                      |
| 7 - Laje em microbetão  | 42 - Sub-telha                         |
| 8 - Rede electrosoldada tipo AQ50 (A500EL)                          | 43 - Calzoira                          |
| 9 - Isolmant Biplus   |  |
| 10 - Betão Leve   |  |
| 11 - Betonilha de Regularização                                     |  |
| 12 - Betonilha Afagada  |  |
| 13 - Placa de madeira - Kambala                                     |  |
| 14 - Isolamento Térmico - Walmate 5 cm                              |  |
| 15 - Reboco   |  |
| 16 - Bloco de cimento   |  |
| 17 - Lajeta de betão  |  |
| 18 - Porta em madeira de lãmbala                                    |  |
| 19 - Caixa de corte de gás  |  |
| 20 - Caixa -vazios  |  |
| 21 - Alvenaria de pedra existente                                   |  |
| 22 - Placa de gesso cartonado                                       |  |
| 23 - Perfil metálico estrutural - Fixação placas de gesso cartonado |  |
| 24 - Camada Resiliente - COMGO-STRIP-WALL                           |  |
| 25 - Isolamento térmico - walmate 4cm                               |  |
| 26 - Betão projetado armado com 5cm de espessura                    |  |
| 27 - Pavimento flutuante sobre espuma polileno                      |  |
| 28 - Laje aligerada   |  |
| 29 - Rodapé   |  |
| 30 - Reboco para pintar   |  |
| 31 - Janela guilhotina em madeira de lãmbala                        |  |
| 32 - La de flocha   |  |
| 33 - Linha de Aera  |  |
| 34 - Calço da Madre   |  |
| 35 - Dupla placa de gesso cartonado de proteção ao fogo             |  |

### FOTOGRAFIA

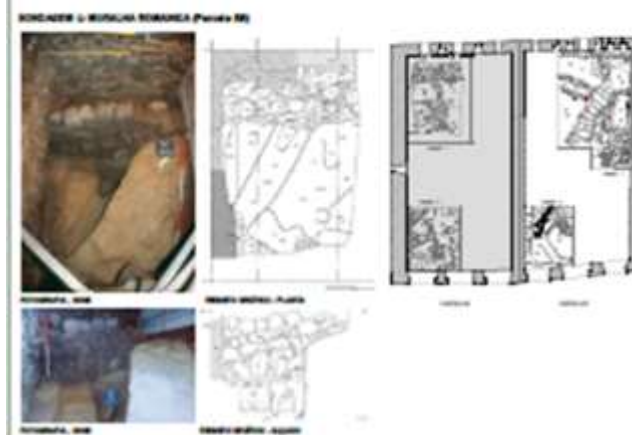


LARGO DA PENA VENTOSA - Foto do início do séc. XX TRAVESSA DE SANT'ANNA



FACIADA PRINCIPAL FACIADA TARDOS

### ARQUEOLOGIA



Centro Histórico do Porto Património Mundial





**Anexo 03 – Ficha de Avaliação do Nível de  
Conservação de Edifícios**



**A. IDENTIFICAÇÃO**Rua/Av./Pç: Edifício A

Número: \_\_\_\_\_ Andar: \_\_\_\_\_

Localidade: Porto

Código Postal: \_\_\_\_\_

Distrito: PortoConcelho: PortoUnião Freg. Cedofeita, Sto Ildefonso,  
Sé, Miraflores, S. Nicolau e Vitória

Artigo Matricial: \_\_\_\_\_

Fracção: \_\_\_\_\_

Código SIG (recurso): \_\_\_\_\_

**B. CARACTERIZAÇÃO**N.º de Pisos  
do Edifício  

5
---

N.º de Unidades  
do Edifício  

1
---

Época de  
Construção  
> 100 anosTipologia  
Estrutural  
madeira e  
alvenaria de pedraN.º de Divisões  
da Unidade  

--

Uso da  
Unidade  
n.a.**C. ANOMALIAS DE ELEMENTOS FUNCIONAIS**

	ANOMALIAS					Não se Aplica	Ponderação	Pontuação
	Muito Leves 5 pt.	Leves 4pt.	Médias 3 pt.	Graves 2 pt.	Muito Graves 1 pt.			
<b>Edifício</b>								
1. Estrutura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 6 =	6
2. Cobertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 5 =	5
3. Elementos salientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
<b>Outras partes comuns</b>								
4. Paredes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
5. Revestimentos de pavimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 2 =	2
6. Tectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 2 =	2
7. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
8. Caixilharia e portas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 2 =	2
9. Dispositivos de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
10. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 1 =	1
11. Instalação de drenagem de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 1 =	1
12. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 1 =	-----
13. Instalação eléctrica e de iluminação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 1 =	1
14. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 1 =	-----
15. Instalação de ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 3 =	-----
16. Instalação de segurança contra incêndio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 1 =	-----
17. Instalação de evacuação de fumo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 1 =	-----
<b>Unidade</b>								
18. Paredes exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 5 =	5
19. Paredes interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
20. Revestimentos de pavimentos exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 2 =	-----
21. Revestimentos de pavimentos interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 4 =	4
22. Tectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 4 =	4
23. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 4 =	4
24. Caixilharia e portas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 5 =	5
25. Caixilharia e portas interiores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
26. Dispositivos de protecção de vãos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 2 =	2
27. Dispositivos de protecção contra queda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 4 =	4
28. Equipamento sanitário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
29. Equipamento de cozinha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
30. Instalação de distribuição de água	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
31. Instalação de drenagem de águas residuais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
32. Instalação de gás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 3 =	-----
33. Instalação eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 x 3 =	3
34. Instalações de telecomunicações e contra a intrusão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 1 =	-----
35. Instalação de ventilação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 2 =	-----
36. Instalação de climatização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 2 =	-----
37. Instalação de segurança contra incêndio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-- x 2 =	-----

**D. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS**

Total das pontuações

(a) 

81
----

Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis

(b) 

81
----

Índice de anomalias

(a/b) 

1,00
------

## E. DESCRIÇÃO DE SINTOMAS QUE MOTIVAM A ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE ANOMALIAS "GRAVES" E/OU "MUITO GRAVES"

Nº do elemento funcional	Relato Síntese da Anomalia:	Identificação das fotografias ilustrativas
1	Estrutura abaulada e com fendilhação	1
2	Cobertura com colapso parcial	12
3	Elementos salientes com sinais de corrosão	1
4	Paredes bastante degradadas	1
5	Revestimento de piso inexistente e/ou muito danificado na maior parte do edifício	10, 11
6	Tectos com aberturas resultantes da degradação	4, 12
7	Escadas indicando risco de colapso	7 e 12
8	Caixilharia e portas com elementos muito deteriorados	1, 2 e 9
9	Dispositivos de protecção contra queda deteriorados e fixação deficiente	5, 8, 12
10	Instalação de distribuição de água	n.a.
11	Instalação de drenagem de águas residuais	n.a.
13	Instalação eléctrica e de iluminação deteriorada/ removida	6
18	Paredes exteriores bastante degradadas e abauladas	1
19	Paredes interiores bastante dagradadas e/ou removidas	3 a 12
21	Revestimentos de pavimentos interiores com aberturas resultantes da degradação	7 a 12
22	Tectos com aberturas resultantes da degradação	4, 8 e 12
23	Escadas indicando risco de colapso	5, 8 e 12
24	Caixilharia e portas exteriores deterioradas	1 e 2
25	Caixilharia e portas interiores inexistentes	9, 10
26	Dispositivos de protecção de vãos deteriorads e/removidas	3, 10
27	Dispositivos de protecção contra queda deteriorados e fixação deficiente	5, 8, 12
28	Equipamento sanitário	n.a.
29	Equipamento de cozinha	n.a.
30	Instalação de distribuição de água	n.a.
31	Instalação de drenagem de águas residuais	n.a.
33	Instalação eléctrica deteriorada/ removida	6

## F. AVALIAÇÃO

Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria e nos termos do artigo 6.º da Portaria nº 1192-B/2006, de 3 de Novembro, declaro que:

- O estado de conservação do locado é:

Excelente  Bom  Médio  Mau  Péssimo

- O estado de conservação dos elementos funcionais 1 a 17 é: \_\_\_\_\_  
(a preencher apenas quando tenha sido pedida a avaliação da totalidade do prédio)

- Existem situações que constituem grave risco para a segurança e saúde públicas e/ou dos residentes:

Sim  Não

## G. OBSERVAÇÕES

O estado de conservação do locado, Péssimo, foi determinado através da aplicação das regras enunciadas nos n.º 3, 4, 5, 6 e 7, do artigo 6.º.

•Art.6 - n.º3 ⇒ (1)

•Art.6 - n.º5 ⇒ (2)

•Art.6 - n.º7 ⇒ (3)

**H. TÉCNICO**

Nome do técnico: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data de vistoria: **14 de Abril de 2014**

---

**I. COEFICIENTE DE CONSERVAÇÃO**

Nos termos do disposto no n.º 1, do artigo 33.º da Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, declara-se que o locado acima identificado possui o seguinte Coeficiente de Conservação:

<b>0,5</b>
------------

Data de Emissão: **30 de Abril de 2014** (Validade: 3 anos)

LOCAL: Edifício A

Quarteirão: \_\_\_\_\_

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



**Anexo 04 – Auto de Receção Provisória da  
Operação F**



## AUTO DE RECEPÇÃO PROVISÓRIA

Ao 14º dia do mês de Maio de dois mil e catorze compareceram no local da obra sito na Rua da Bainharia nº 50 a 52, nesta cidade do Porto, o Sr. Eng. Helder Silva em representação dos Projectistas "STRAIN – CONSULTORES DE ENGENHARIA, LDA", as Sr<sup>as</sup> Arq<sup>a</sup> Ana Oliveira e Eng.<sup>a</sup> Iolanda Coelho, em representação da *Porto Vivo, SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuguesa, S.A.* e o Sr. ANDRÉ VALENTE .....  
..... em representação da empresa *Sociedade de Construções TEODORO VALENTE, Lda*, adjudicatária do Contrato de Empreitada ""OPERAÇÃO F DO PROGRAMA DE REALOJAMENTO PARA O MORRO DA SÉ (QUARTEIRÃO BAINHARIA, PARCELA 22, PRÉDIO SITO NA RUA DA BAINHARIA, 50 A 52 FREGUESIA DA SÉ, CONCELHO DO PORTO)", nomeadamente para proceder à vistoria da empreitada para efeitos de Recepção Provisória.

Após realização da vistoria pormenorizada a toda a obra e verificada a sua conformidade com o projecto aprovado, identificaram-se partes da obra a corrigir, no prazo de 30 dias, após os quais se fará nova vistoria.

Para os devidos efeitos lavrou-se o presente auto em duplicado, que vai ser outorgado pelos signatários.

Porto, 14 de Maio de 2014

*João Pedro Pereira*

*Helder Nogueira Ramos da Silva*

*Orlando José Lopes de Sousa*

*Iolanda Rêgo dos Reis Santo Coelho*

*João Pedro Pereira*

*João Pedro Pereira*

PARTES DA OBRA A CORRIGIR

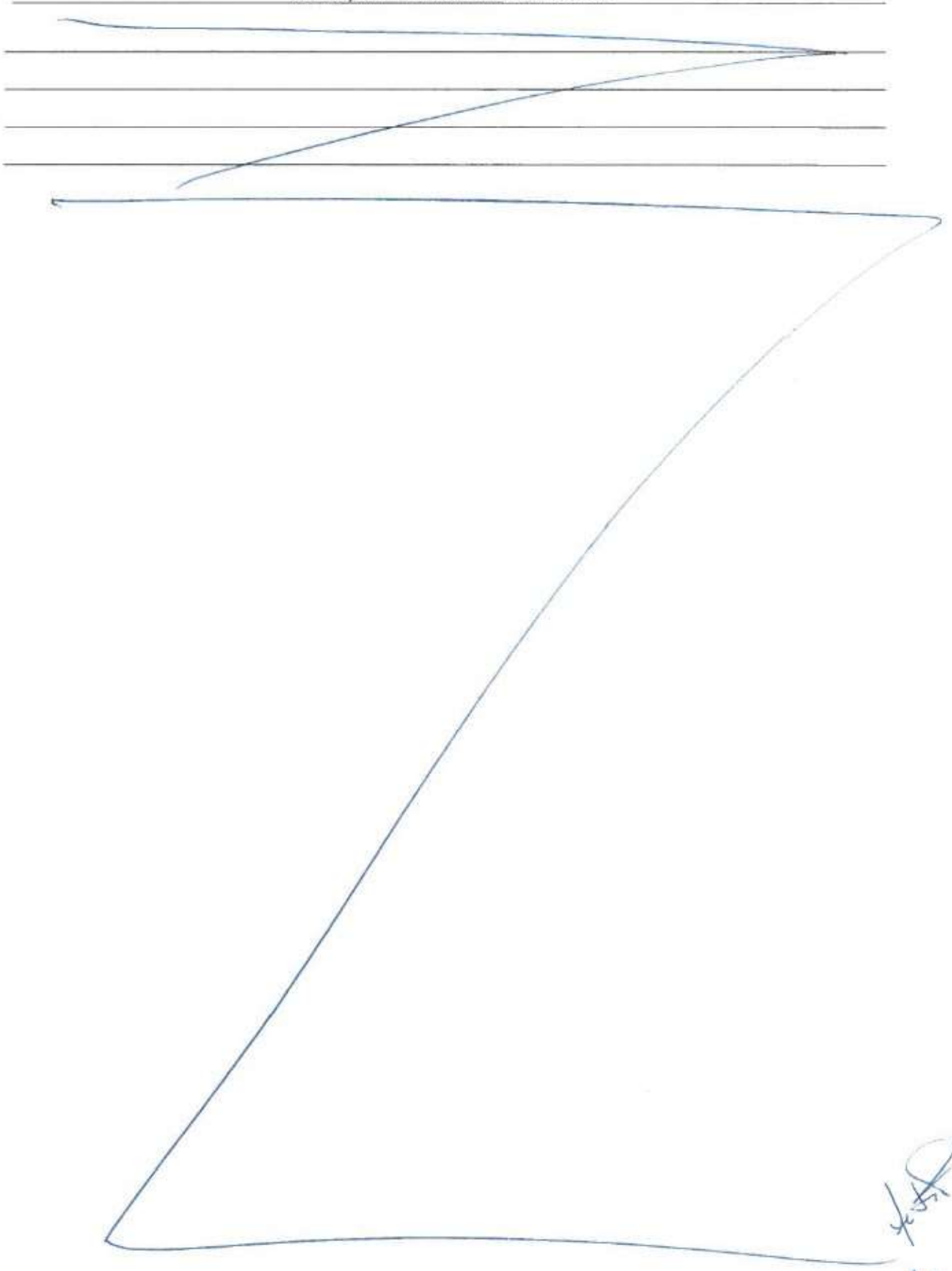
- 1- Refazer pintura da parte de outside. Está cheia de bolhas que resultam da laje.
- 2- Esmerilar o degrau de pedra existente no outside n.º 52.
- 3- faltam cores os números dos pontos de outside (n.º 50 e n.º 52)
- 4- Pintar a placa do armário do banheiro da loja
- 5- O projectista solicitou envio dos ficheiros técnicos dos vidros.

- Piso 1:
- 6- falta corrente no armário do acumulador e no armário sobre o frigorífico
  - 7- Afiar parte de correr da cozinha e falta colocar argola para puxar.
  - 8- Corrigir remete do axoutar
  - 9- Sinalizar/identificar <sup>salor</sup> validade do sistema em todos os pisos nas zonas comuns.
  - 10- corrigir remotes de porta nas caixas técnicas

- Piso 2:
- 11- Tubagem do esquentador está inclinada é necessário a sua correcção para ficar o mais vertical possível.
  - 12- Alinhar vidro branco temperado pelo armário.
  - 13- Polir a lateral do armário do frigorífico até ao chat.
  - 14- Afiar fecho da porta que não abre e/ou abre com dificuldade.

- Piso 3:
- 15- Tubagem do esquentador inclinada. Corrigir para que fique ~~na vertical~~ ~~vertical~~. Desviar o esquentador
  - 16- Alinhar vidro branco temperado pelo armário.
  - 17- Polir a lateral do armário do frigorífico
  - 18- fazer abertura no armário de fogão para a tuba de gás.
  - 19- Colocar candeeiro no interior do armário da máquina de lavar.
  - 20- Corrigir acabamento <sup>de tempo</sup> da caixa de esgoto.
  - 21- Remoção no degrau da caixa de esgoto. Corrigir.
  - 22- A centralina do sistema de águas quentes sanitárias tem de passar por uma zona comum. Tem de passar por o 1.º piso onde está prevista inicialmente ou entrar na cobertura fixa ao exterior do anexo.

*Paula*  
*Paula*  
*Paula*



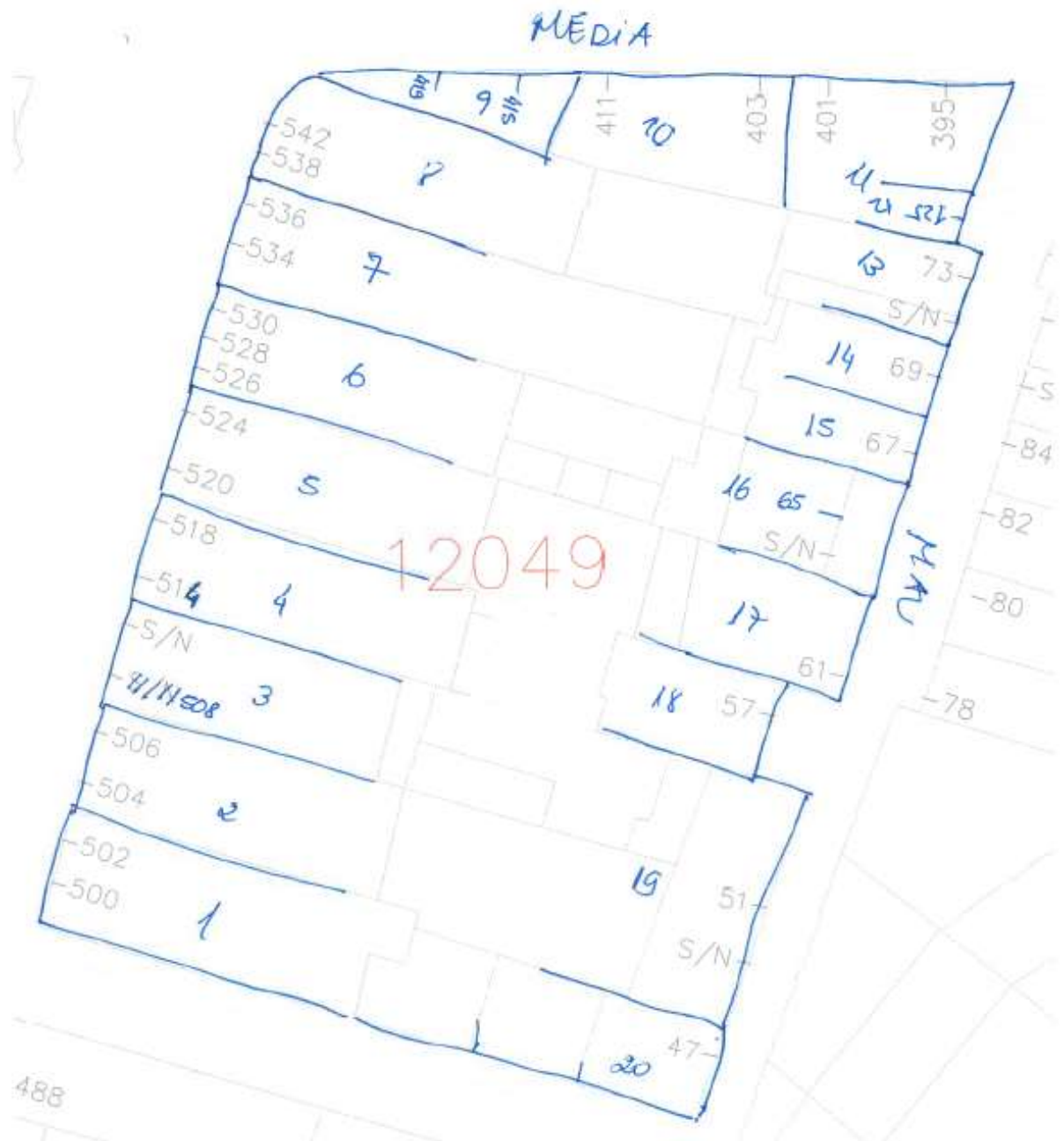
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*



**Anexo 05 – Levantamento Realizado no  
Quarteirão 12049**



# Planta do Quarteirão



## Levantamento realizado

Parcela	Arruamento Principal	n° Polficia	Arruamento Secundário	n° Polficia	Piso	Funcionalidade	Ocupação	Conservação	Anúncios	Observações
12049001	Rua Santa Catarina	500-502	Travessa de S. Marcos	-	4	H+C	T	B	-	Loja de Electrodomésticos
12049002	Rua Santa Catarina	504-506	Travessa de S. Marcos	-	5	D	D	Mau	Vende-se	918738634/226061760
12049003	Rua Santa Catarina	508	Travessa de S. Marcos	-	5	D	D	Mau	-	-
12049004	Rua Santa Catarina	514-518	Travessa de S. Marcos	-	4	H+C	P	M	-	Loja de Roupa
12049005	Rua Santa Catarina	520-524	Travessa de S. Marcos	-	6	H+C	P	M	-	Loja de Roupa
12049006	Rua Santa Catarina	526-530	Travessa de S. Marcos	-	4	H+C	P	M	-	Talho
12049007	Rua Santa Catarina	534-536	Travessa de S. Marcos	-	4	H+C	P	M	Vende-se	Vende-se 3º Piso 225020758
12049008	Rua Santa Catarina	538-542	Rua da Firmeza	-	4	H+C	P	M	-	Café
12049009	Rua da Firmeza	419-415	Rua da Firmeza	-	4	H+C	P	M	-	Bijutaria
12049010	Rua da Firmeza	411-403	Rua da Firmeza	-	2	H	T	B	-	-
12049011	Rua da Firmeza	401-395	Travessa das Aldas	-	4	H+C	P	M	-	Loja de Roupa

12049012	Travessa das Aldas	125	Travessa das Aldas	-	3	D	D	M	-	
12049013	Travessa das Aldas	73	Travessa das Aldas	-	2	H	P	M	-	-
12049014	Travessa das Aldas	69	Travessa das Aldas	-	2	H	T	M	-	-
12049015	Travessa das Aldas	67	Travessa das Aldas	-	2	H	T	M	-	-
12049016	Travessa das Aldas	65	Travessa das Aldas	-	3	D	D	M	-	-
12049017	Travessa das Aldas	61	Travessa das Aldas	-	2	D	D	M	-	-
12049018	Travessa das Aldas	57	Travessa das Aldas	-	2	D	D	Mau	-	-
12049019	Travessa das Aldas	51	Travessa das Aldas	-	1	D	D	M	-	
12049020	Travessa das Aldas	S/N	Travessa S. Marcos	-	2	D	D	Mau	-	Entaipado

**LEGENDA:****Funcionalidade**

H- Habitação

C- Comércio

D- Devoluto

**Ocupação**

T- Total

P- Parcial

D- Devoluto

**Conservação**

B- Bom

M- Médio

## Registo Fotográfico do Quarteirão



Parcela 001



Parcela 002



Parcela 003



Parcela 004



Parcela 005



Parcela 006



Parcela 007



Parcela 008



Parcela 009



Parcela 010



Parcela 011



Parcela 012



Parcela 013



Parcela 014



Parcela 015



Parcela 016



Parcela 017



Parcela 018



Parcela 019



Parcela 020

