

Soluções de melhoria de desempenho acústico na
Reabilitação de Edifícios

Luís Duarte Moreira Costa

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

Orientadora

Eng^a Teresa Neto

Co-orientador

Eng.º Ricardo Ferreira da Silva

Outubro 2013

Dedicatória

Aos meus pais

Agradecimentos

Ao finalizar este trabalho, desenvolvido ao longo dos seis meses em que realizei o estágio na Porto Vivo, SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, SA, gostaria de expressar os meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram para a sua realização.

Em primeiro lugar, aos meus pais, Rosa Maria e Armando, por todo o apoio, compreensão, paciência e pelos inúmeros sacrifícios que me possibilitaram a obtenção de um curso superior; À Eng^a Teresa Neto, minha orientadora, pela constante disponibilidade e apoio, pela valiosa orientação, essencial à obtenção deste relatório;

Ao Eng.^o Ricardo Ferreira da Silva, meu orientador na empresa Porto Vivo, SRU, pelo acompanhamento, disponibilidade, esclarecimento de dúvidas e transmissão de conhecimentos;

Aos restantes funcionários da empresa Porto Vivo, SRU, em especial ao Eng.^o Fernando Guedes, o meu agradecimento pelos constantes esclarecimentos, acompanhamento, aconselhamento e informação disponibilizada;

À minha namorada, Ana, pelo amor, paciência, incentivo e apoio incondicional;

Aos meus amigos mais próximos, o meu profundo e sincero obrigado pela força e incentivo em todos os momentos;

A todos os meus colegas de curso, pelo seu apoio e pela partilha de conhecimentos e de experiências.

Palavras-chave

Reabilitação; Fiscalização; Gestão

Resumo

O presente relatório enquadra-se no âmbito do estágio curricular referente ao Mestrado em Engenharia Civil – Ramo de Construções, do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Este relatório tem como objetivo apresentar e descrever de forma sucinta as atividades desenvolvidas na empresa Porto Vivo, SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A., no período compreendido entre 3 de Dezembro de 2012 e 3 de Julho de 2013.

O estágio realizou-se por diferentes etapas, sendo numa fase inicial mais relacionada com a pesquisa bibliográfica e enquadramento da temática da reabilitação urbana em Portugal, tendo em seguida estudado e acompanhado o projeto de obras em curso. Esta etapa consistiu, principalmente, no acompanhamento de projetos e obras de reabilitação urbana, no âmbito da atividade da Porto Vivo, SRU, desempenhando inúmeras atividades tais como: contato com técnicos responsáveis pela elaboração dos Documentos Estratégicos, análise dos projetos em curso, acompanhamento de obras de reabilitação urbana, apoio à elaboração de relatórios de acompanhamento das obras, participado em reuniões de obra com empreiteiros e projetistas, elaborado o registo fotográfico de obras particulares e executado o levantamento do edificado.

A primeira parte deste relatório enquadra o tema da Reabilitação Urbana, no seu conceito mais lato descrevendo os principais incentivos e programas de apoio inerentes. Refere-se, ainda, à descrição da empresa Porto Vivo, SRU e às atividades aí desenvolvidas.

Numa segunda parte do relatório, é descrito o estudo de caso relativo ao desempenho acústico de soluções construtivas no âmbito da reabilitação do património edificado.

Por último, uma reflexão final de todo o período de estágio e apreciação global das atividades desenvolvidas e da sua importância na formação pessoal e profissional.

Keywords

Rehabilitation, Inspection, Management

Abstract

The present report is part of the final assignment of the Master's degree in Civil Engineering – branch of building constructions in Instituto Superior de Engenharia do Porto.

This report aims to present and describe briefly all activities in the Porto Vivo, SRU company – Urban Rehabilitation Society of downtown Oporto city, from 3th of December 2012 up to 3th of July 2013.

The internship was done in different phases, the first one related more with bibliographical research and fit of the theme of urban rehabilitation in Portugal, followed by the study and monitoring of the project's work in progress.

This stage consisted primarily on observing projects and urban rehabilitation works within the activity of Porto Vivo, SRU, performing numerous activities such as: contacting specialists responsible for the strategy documents drawings, analysis of ongoing projects, monitoring of works of urban rehabilitation, counseling regarding the preparation of works progress reports, participation in site meetings with contractors and designers, development of the photographic record of particular works and carrying out building surveys.

The first part of this report engages with the theme of Urban Renewal in its broader concept describing the main incentives and support programs involved.

Refering also to the company description Porto Vivo, SRU and activities developed there.

The second part of the report describes the case study on the acoustic performance of constructive solutions within the rehabilitation of building heritage.

Lastly, a final reflection of the entire training period is presented together with an overall review of developed activities and their importance towards personal and professional development of the trainee.

Índice

Índice de Figuras	XV
Índice de Tabelas.....	XVIII
Índice de Anexos	XIX
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	XXI
Capítulo 1 - Introdução	25
1.1 Objetivos do estágio.....	25
1.2 Estrutura do Relatório.....	26
Capítulo 2 - Reabilitação Urbana.....	27
2.1 Enquadramento Histórico	27
2.2 Enquadramento legislativo	32
2.3 Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU)	35
2.4 Incentivos e Programas de Apoio à Reabilitação Urbana.....	39
2.4.1 Programas do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).....	40
2.4.1.1 Programa RECRIA.....	40
2.4.1.2 Programa REHABITA	41
2.4.1.3 Programa RECRIPH	41
2.4.1.4 Programa SOLARH.....	42
2.4.2 Fundos e Sociedades de Investimento Imobiliário para Arrendamento Habitacional – FIIAH e SIIAH	47
2.4.3 Incentivos à Reabilitação Urbana	48
2.4.3.1 <i>Incentivos Fiscais</i>	48
2.4.3.2 Incentivos Municipais	53

2.4.3.2.1	Taxas Municipais	53
2.4.3.2.2	SIM-Porto	54
2.4.4	Incentivos da Porto Vivo, SRU	56
2.4.4.1	Programa Viv'a Baixa	56
2.4.4.2	Bolsa de Projetistas e Bolsa de Empreiteiros	57
2.4.4.3	Protocolos de Cooperação com Entidades Bancárias	58
2.4.5	Iniciativa JESSICA	58
Capítulo 3	– Empresa Porto Vivo, SRU e atividades realizadas	61
3.1	Descrição da Porto Vivo, SRU	61
3.1.1	Objetivos.....	63
3.1.2	Organização da Empresa.....	63
3.1.3	Área de atuação.....	66
3.1.4	A Loja de Reabilitação Urbana.....	67
3.1.5	Plano de Gestão.....	68
3.2	Caracterização de programas abrangidos pelo presente estágio.....	69
3.2.1	Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé _CH.1	69
3.2.2	Programa de Reabilitação Urbana do Eixo Mouzinho/Flores _CH.2.....	75
3.2.3	Projeto “1ª Avenida – Dinamização económica e social da Baixa do Porto	78
3.3	Atividades realizadas no âmbito do estágio	80
3.3.1	Levantamento imobiliário.....	81
3.3.2	Levantamento do Edificado da Área de Reabilitação Urbana do Centro Histórico do Porto.....	82

3.3.3	Acompanhamento de obras	88
3.3.3.1	Operação B	88
3.3.3.2	Operação E1.....	96
3.3.3.3	Operação F.....	104
3.3.4	Outras atividades	113
Capítulo 4 - Estudo de Caso – Operação F - Análise Acústica		114
4.1	Introdução.....	114
4.2	Descrição do edifício	115
4.3	Legislação aplicável.....	118
4.3.1	Regulamento Geral do Ruído	118
4.3.2	Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.....	119
4.4	Classificação acústica do local	121
4.5	Princípios de cálculo	122
4.5.1	Isolamento sonoro a sons aéreos.....	122
4.5.2	Isolamento sonoro a sons de percussão	126
4.6	Soluções propostas/exigências a satisfazer	128
4.6.1	Isolamento sonoro a sons aéreos.....	128
4.6.1.1	Entre o exterior e o interior.....	128
4.6.1.2	Entre espaços do mesmo edifício	130
4.6.2	Isolamento sonoro a sons de percussão	134
4.7	Implementação em obra.....	135
4.8	Considerações finais	138

Capítulo 5 Conclusão.....	141
Bibliografia	143

Índice de Figuras

Figura 1 - Edifícios segundo a época de construção [3]	37
Figura 2 - Distribuição dos edifícios clássicos por estado de conservação [3]	38
Figura 3 - Parceiros do Programa [6]	57
Figura 4 - Organograma dos Incentivos e Programas de Apoio à Reabilitação Urbana	60
Figura 5 - Organograma da Porto Vivo, SRU	64
Figura 6 - Área de intervenção da Porto Vivo, SRU	67
Figura 7 - Planta com os Projetos Estratégicos do Morro da Sé [11]	73
Figura 8 - Planta de localização das obras particulares [11]	74
Figura 9 - Área de Intervenção - Eixo Mouzinho/Flores [12]	76
Figura 10 - Planta da área de intervenção do Projeto 1ª Avenida [13]	80
Figura 11 - Exemplo de uma folha de rosto	84
Figura 12 - Parcela 25, Quarteirão Cardosas	85
Figura 13 - Parcela 12, Quarteirão Caixa Geral de Depósitos	85
Figura 14 - Parcela 19, Quarteirão D. Lopo	85
Figura 15 - Parcela 1, Quarteirão Martins Alho	85
Figura 16 - Parcela 9, Quarteirão Muralhas	85
Figura 17 - Parcela 3, Quarteirão Outeirinho	85
Figura 18 - Parcela 13, Quarteirão Ponte Nova	85
Figura 19 - Parcela 1, Quarteirão S. João	85
Figura 20 - Parcela 7, Quarteirão Sementeira	85
Figura 21 - Parcela 10, Quarteirão Taipas	86
Figura 22 - Parcela 7, Quarteirão Viela do Anjo	86
Figura 23 - Parcela 8, Quarteirão Ferreira Borges	86
Figura 24 - Parcela 15, Quarteirão S. Domingos	86
Figura 25 - Parcela 21, Quarteirão Carlos Alberto	86
Figura 26 - Parcela 14, Quarteirão Corpo da Guarda	87
Figura 27 - Parcela 23, Quarteirão Carlos Alberto	87
Figura 28 - Parcela 10, Quarteirão Flores	87
Figura 29 - Parcela 12, Quarteirão Feitoria Inglesa	87
Figura 30 - Parcela 30, Quarteirão Feitoria Inglesa	87
Figura 31 - Parcela 14, Quarteirão Feitoria Inglesa	87
Figura 32 - Parcela 14, Quarteirão Caixa Geral de Depósitos	87
Figura 33 - Parcelas 5, 6 e 7, Quarteirão Caixa Geral de Depósitos	87
Figura 34 - Parcela 27, Quarteirão D. Lopo	87
Figura 35 - Planta de localização da Operação B [14]	89
Figura 36 - Alçado na Rua dos Mercadores [14]	89
Figura 37 - Interior da parcela [14]	89

Figura 38 - Colocação armadura e cofragem – sapatas [14]	91
Figura 39 - Betonagem das sapatas [14].....	91
Figura 40 - Execução de pilar [14].....	91
Figura 41 - Execução de laje (Piso 1) [14]	91
Figura 42 - Execução de laje (Piso 2) [14]	91
Figura 43 - Cofragem de muro de suporte [14].....	92
Figura 44 - Execução de muro de suporte	92
Figura 45 – Colocação de armadura - logradouro.....	92
Figura 46 – Betonagem – logradouro	92
Figura 47 - Elementos constituintes de uma asna de madeira [16]	93
Figura 48 - Colocação das placas de OSB na cobertura.....	94
Figura 49 - Pormenor da asna no interior da parcela	94
Figura 50 - Cobertura com ripado de madeira [14]	94
Figura 51 - Cobertura com telha lusa.....	94
Figura 52 - Paredes divisórias de alvenaria	95
Figura 53 - Aplicação de isolamento nas paredes [14]	95
Figura 54 - Fachada - Aplicação capoto [14]	95
Figura 55 - Aplicação de azulejos em WC [14]	95
Figura 56 - Aplicação de azulejos na lavandaria	95
Figura 57 - Planta de localização da Operação E1 [17]	97
Figura 58 - Fase inicial do alçado no Largo da Penaventosa	99
Figura 59 - Aproveitamento dos barrotes de madeira já existentes.....	99
Figura 60 - Apoio das vigas metálicas nas paredes de pedra existentes.....	99
Figura 61 - Marcação da localização das paredes interiores.....	100
Figura 62 - Fixação das paredes interiores	100
Figura 63 - Estrutura das paredes divisórias.....	101
Figura 64 - Suporte para a colocação das paredes divisórias e teto falso.....	101
Figura 65 - Instalação das tubagens [17]	101
Figura 66 - Instalação do quadro elétrico [17].....	101
Figura 67 - Colocação dos painéis viroc na cobertura [17]	102
Figura 68 - Colocação da telha lusa [17]	102
Figura 69 - Pormenor do ripado metálico [17]	102
Figura 70 - Pormenor das placas de XPS.....	102
Figura 71 - Limpeza da parede existente em granito.....	102
Figura 72 - Limpeza das paredes exteriores [17]	102
Figura 73 - Fachada da Rua de Santana [17].....	103
Figura 74 - Fachada do Largo da Pena Ventosa [17]	103
Figura 75 - Planta de localização da Operação F [20]	104

Figura 76 - Montagem de armadura [20]	106
Figura 77 - Cofragem de sapata [20].....	106
Figura 78 - Execução da parede de separação entre o espaço comercial e o corredor de acesso às habitações	107
Figura 79 - Execução da laje aligeirada do 1º piso [20].....	107
Figura 80 - Escoramento da laje aligeirada do 1º piso.....	107
Figura 81 - Pormenor da laje apoiada na cantoneira assente nos carrochos existentes [20]	107
Figura 82 – Execução da parede de tijolo	108
Figura 83 - Escadas de acesso às habitações.....	108
Figura 84 - Aplicação de betão projetado nas paredes [20]	108
Figura 85 - Parede exterior do 4º Piso [20].....	109
Figura 86 - Parede divisória em gesso cartonado	109
Figura 87 - Instalação das tubagens.....	109
Figura 88 - Marcação de abertura de roços	110
Figura 89 - Paredes divisórias	110
Figura 90 - Esquema da estrutura da cobertura em madeira [22]	110
Figura 91 - Pormenor da ligação com dente simples Perna-Pendural	111
Figura 92 - Pormenor da Ligação com dente simples da Perna-Linha.....	111
Figura 93 - Execução da cobertura.....	111
Figura 94 - Colocação das placas OSB.....	111
Figura 95 - Fixação do ripado em PVC	112
Figura 96 - Colocação da telha.....	112
Figura 97 - Sons aéreos.....	114
Figura 98 - Sons percussão	114
Figura 99 - Corte elucidativo da obra [20]	116
Figura 100 - Plantas do R/C e 1º Piso [20]	116
Figura 101 - Plantas do 2º e 3º Piso [20].....	117
Figura 102 - Plantas do Piso 4 e Cobertura [20].....	117
Figura 103 - Extrato da Planta de Condicionantes integrada no PDM da cidade do Porto	122
Figura 104 - Lei da Massa	124
Figura 105 - Pormenor construtivo da Parede Exterior - Pe2	129
Figura 106 - Pormenor construtivo da Parede de meação - Pi2.....	130
Figura 107 - Pormenor construtivo da Parede interior de separação entre caixa de escada e habitação - Pi4	131
Figura 108 - Pormenor construtivo da laje de piso intermédio - Pavi1.....	132
Figura 109 - Pormenor construtivo da laje de separação entre comércio e habitação - Pavi3	133
Figura 110 - Estado atual da parede exterior Pe2.....	135
Figura 111 - Materiais armazenados no interior da parcela	135

Figura 112 - Lã mineral no interior das paredes divisórias	136
Figura 113 - Paredes divisórias em gesso cartonado, com lã mineral no seu interior	136
Figura 114 - Colocação dos varões de suporte do teto falso	136
Figura 115 - Colocação do teto falso em placas de gesso cartonado	136
Figura 116 - Parede de separação entre a caixa de escadas e habitação – Pi4	137
Figura 117 - Colocação das tubagens localizadas na parede de meação	137
Figura 118 - Aspeto final de uma parede de meação	137

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Edifícios, segundo a época de construção, por estado de conservação [3]	39
Tabela 2 - Síntese dos Programas de Apoio do IHRU [4]	43
Tabela 3 - Síntese dos Incentivos Fiscais em Matéria de Reabilitação Urbana [4].....	49
Tabela 4 - Principais funções de cada Núcleo ou Gabinete	65
Tabela 5 - Síntese das Operações, com o respetivo investimento e comparticipação prevista [11]	71
Tabela 6 - Síntese das Operações, com o respetivo investimento e comparticipação prevista [12]	78
Tabela 7 - Exigências regulamentares - $D2m,nT,w$	120
Tabela 8 - Exigências regulamentares - DnT,w	120
Tabela 9 - Exigências regulamentares - $L'nT,w$	120
Tabela 10 - Correção a adicionar ao valor do índice de isolamento a sons de percussão ($L'nT, w$) devido à transmissão marginal, em dB (Norma EN 12354-2:1998)	128
Tabela 11 - Características da Parede exterior - Pe2	129
Tabela 12 - Dados utilizados no cálculo do Rw - Pe2	130
Tabela 13 - Características da Parede de meação - Pi2.....	131
Tabela 14 - Verificações acústicas - Pi2	131
Tabela 15 - Características da Parede interior de separação entre caixa de escada e habitação – Pi4.....	132
Tabela 16 - Dados utilizados no cálculo do Rw – Pi4	132
Tabela 17 - Verificações acústicas - Pi4	132
Tabela 18 - Características da Laje de piso intermédio - Pavi1	133
Tabela 19 - Verificações acústicas - Pavi1.....	133
Tabela 20 - Características da laje de separação comércio/habitação - Pavi3.....	134
Tabela 21 - Verificações acústicas - Pavi3.....	134
Tabela 22 - Verificações acústicas - Pavi1.....	135
Tabela 23 - Verificações acústicas - Pavi3.....	135

Índice de Anexos

A. 1. Níveis de Intervenção

A. 2. Estado de Arte

A. 3. Plantas da Operação B

A. 4. Plantas da Operação E1

A. 5. Plantas da Operação F

A. 6. Certificados de Participação

A. 7. Certificado da Empresa Porto Vivo, SRU

Lista de Abreviaturas e Siglas

ACRRU - Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística

ARU – Área de Reabilitação Urbana

BEI - Banco Europeu de Investimento

CEB - Banco de Desenvolvimento do Conselho da Europa

CHP - Centro Histórico do Porto

CMP - Câmara Municipal do Porto

CRUARB - Comissariado para a Renovação Urbana da Área da Ribeira-Barredo

DE - Documento Estratégico

DIP - Documento de Interesse Público

$D_{nT,w}$ - Índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea padronizado

$D_{2m,nT,w}$ - Índice de Isolamento Sonoro a sons de condução aérea, padronizado, entre o exterior do edifício e o interior

FDU - Fundos de Desenvolvimento Urbanos

FDZHP - Fundação para o Desenvolvimento da Zona Histórica do Porto

FFH - Fundo de Fomento de Habitação

FIIAH e SIIAH - Fundos e Sociedades de Investimento Imobiliário para Arrendamento Habitacional

GAU - Gestão de Área Urbana

GTL - Gabinetes Técnicos Locais

IHRU - Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana

IMI – Imposto Municipal sobre Imóveis

IMT – Imposto Municipal sobre Transmissões Onerosas de Imóveis

IRC - Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Coletivas

IRS - Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Singulares

IVA - Imposto sobre Valor Acrescentado

JESSICA - Joint European Support for Sustainable In City Areas

L_{den} - Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno

LRU - Loja de Reabilitação Urbana

NRAU - Novo Regime de Arrendamento Urbano

PDMP - Plano Diretor Municipal do Porto

POVT - Programa Operacional Temático Valorização do Território

PP - Planos de Pormenor

PRAUD - Programa de Recuperação de Áreas Urbanas Degradadas

PRID - Programa de Recuperação de Imóveis Degradados

PRU - Programa de Reabilitação Urbana

PU - Planos de Urbanização

QREN - Quadro de Referência Estratégico Nacional

RECRIA - Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados

RECRIPH - Regime Especial de Participação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal

REHABITA - Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas

RGEU - Regulamento Geral de Edifícios Urbanos

RGR - Regulamento Geral do Ruído

RJRU – Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

RRAE - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios

R_w - Índice de redução sonora

SAAL - Serviço Ambulatório de Apoio Local

SIM-Porto - Sistema de Informação Multicritério da Cidade do Porto

SOLARH - Sistema de Solidariedade de Apoio à Reabilitação de Habitação própria permanente

SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana

UGO - Unidade de Planeamento e Gestão Operacional

UPI - Unidade de Planeamento do Investimento

ZIP - Zona de Intervenção Prioritário

Capítulo 1 - Introdução

O presente relatório pretende ser o culminar do processo para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil – Ramo de Construções, do Mestrado lecionado no Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Neste relatório apresentam-se as atividades desenvolvidas na empresa Porto Vivo, SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A., no período compreendido entre 3 de Dezembro de 2012 e 3 de Julho de 2013.

Neste período foram realizados vários trabalhos, entre os quais se destacam:

- Contato com técnicos responsáveis pela elaboração dos Documentos Estratégicos;
- Análise dos projetos em curso;
- Acompanhamento de obras de reabilitação urbana;
- Apoio à elaboração de relatórios de acompanhamento das obras;
- Participação em reuniões de obra com empreiteiros e projetistas;
- Registo fotográfico de obras particulares;
- Execução de levantamentos do edificado.

1.1 Objetivos do estágio

Este estágio teve como principais objetivos:

- Aplicar os conceitos teóricos aprendidos ao longo do percurso académico e verificar as dificuldades da sua aplicação prática;
- Consolidar, aumentar e diversificar os conhecimentos adquiridos;
- Desenvolver competências quer em termos pessoais, quer em termos profissionais e aperfeiçoar capacidades de trabalho individual e em equipa, dentro de uma organização;
- Conhecer a realidade profissional em contexto de trabalho;

- Enfrentar as mais diversas contrariedades que surgem no decorrer de uma obra e colaborar na resolução das mesmas;
- Apurar o sentido de responsabilidade, organização, brio e profissionalismo, aspetos fundamentais para obter um bom desempenho nas tarefas exigidas.

1.2 Estrutura do Relatório

O presente relatório está organizado em cinco capítulos.

No capítulo 1, faz-se a introdução, apresentam-se os objetivos do estágio e a estrutura do relatório.

O segundo capítulo aborda a temática da Reabilitação Urbana, descrevendo os principais incentivos e programas de apoio.

No capítulo 3, procede-se à apresentação da empresa Porto Vivo, SRU, referindo os seus objetivos, área de atuação e plano de gestão. Caracterizam-se os programas abrangidos pelo presente estágio. Neste capítulo, são ainda descritas todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio.

O quarto capítulo refere-se ao estudo do projeto acústico relativo à Operação F, obra acompanhada ao longo do estágio, descrevendo as principais características e apresentando-se os princípios de cálculo, soluções adotadas e verificação dos parâmetros regulamentares relativos ao comportamento acústico dos edifícios.

O quinto, e último capítulo, apresenta uma reflexão final de todo o período de estágio e uma apreciação global das atividades desenvolvidas e da sua importância na formação pessoal e profissional do estagiário.

Capítulo 2 - Reabilitação Urbana

A reabilitação urbana assume na atualidade um papel de extrema importância, no âmbito da política das cidades e da habitação, pelo facto de que nela convergem objetivos de requalificação e revitalização das cidades, dando maior ênfase às zonas com elevado grau de degradação e à qualificação do parque habitacional. Reconhecida como uma necessidade nacional no combate à forte estagnação a que se assiste na construção nova, sendo encarada como uma janela de oportunidade pelas empresas do setor, a reabilitação urbana é entendida como peça fulcral na recuperação económica do país, através da cooperação entre o setor público, o setor privado e os mais diversos intervenientes.

O enquadramento das questões relacionadas com a temática da reabilitação urbana não é fácil devido à sua crescente complexidade. Compreende uma enorme diversidade de fatores e uma rápida evolução do seu conceito, objetivos, âmbito de atuação e abordagem, procurando sempre dar resposta aos novos desafios de carácter social, económico, ambiental e cultural. A par de toda esta evolução, é necessário considerar as alterações na paisagem urbanística resultantes de acontecimentos que foram marcando, ao longo do tempo, a história das nossas cidades.

2.1 Enquadramento Histórico

É a partir do século XIX, que se começa a assistir na Europa à necessidade de promover a preservação do património arquitetónico, que até então apenas se incidia nos monumentos. Em grande parte dos países Europeus, é reconhecida a importância da reabilitação urbana, tanto a nível arquitetónico, como cultural, social, económico ou ambiental, pois esta é uma das principais áreas estratégicas da economia, uma vez que representa cerca de 37% da

atividade da indústria da construção civil europeia, um valor muito superior ao verificado em Portugal, que se encontra em cerca de 6,5% [1].

As razões que marcam a diferença da política nos domínios da habitação e da reabilitação, adotada em Portugal e o resto da Europa podem ser explicadas por dois importantes acontecimentos históricos: a Revolução Industrial e a 2ª Guerra Mundial.

A Revolução Industrial que tardiamente se manifestou em Portugal, provocou enormes desequilíbrios na ocupação urbana devido à falta de habitações necessárias para dar resposta à crescente deslocação das populações dos meios rurais para as cidades industrializadas, o que conjugado com a diminuição da mortalidade e aumento demográfico obrigou a adoção de medidas que satisfizessem as exigências da era industrial.

A 2ª Guerra Mundial (1939-1945) provocou grandes transformações ao nível da economia, da sociedade e da política. A maioria das cidades europeias foi parcialmente ou totalmente destruídas e, conseqüentemente, o pós-guerra trouxe consigo necessidades de reconstrução: demolição das áreas destruídas e expansão das cidades para a periferia, efeitos que praticamente não existiram no nosso país.

Em Portugal, só a partir da década de 70 é que as questões sobre a reabilitação começaram a ter algum destaque. A crescente necessidade em combater a degradação urbana originou o aparecimento das primeiras operações de reabilitação e criação de programas de apoio e incentivos.

Como referido, as primeiras operações de reabilitação em Portugal aparecem nos anos 70, através do Decreto-Lei nº 8/73, de 8 de Janeiro que delegava às Autarquias Locais e ao Fundo de Fomento de Habitação (FFH) a elaboração e execução de Planos de Urbanização (PU) e de Planos de Pormenor (PP) que visassem a reconversão das áreas urbanas degradadas.

Na sequência do 25 de Abril de 1974, surge o Serviço Ambulatório de Apoio Local (SAAL) como uma medida inovadora em Portugal: a produção de alojamentos com vista à resolução do problema da habitação das populações mais desfavorecidas em barracas e bairros de lata, garantindo a manutenção nos espaços residenciais habituais e contribuindo, ainda, para a criação de movimentos de moradores organizados em Comissões ou Associações, que desencadearam um conjunto de ações de luta pela melhoria das suas condições habitacionais. Em Setembro desse mesmo ano, é criado o Comissariado para a Renovação Urbana da Área da Ribeira-Barredo (CRUARB), que visava a renovação da zona e tendo como missão assegurar a fixação da população, garantindo melhores condições de habitabilidade. “A operação Ribeira-Barredo foi, nos seus primeiros tempos, não só uma experiência impar em termos nacionais como também um momento de grande proximidade – em termos de estratégica, objetivos e método – ao que de melhor então se fazia no sempre sublimado estrangeiro” [1].

Após a Revolução de Abril, a discussão sobre o tema acaba por esmorecer e cair no esquecimento. Uma das medidas que mais contribuiu para esse facto foi o congelamento das rendas, considerada como causa fundamental da falta de preservação dos imóveis, que impossibilitou a realização de obras de conservação por parte dos proprietários, por falta de capacidade financeira, devido à impossibilidade de aumento de rendimentos.

Em 1976, a Lei de Solos¹, mantendo a preocupação de evitar a especulação imobiliária, permitindo solucionar de forma célere o problema da habitação, estabelece duas importantes figuras: «Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística» (ACRRU) e «Medidas Preventivas», que tinham como finalidade intervenções no património edificado de zonas históricas das cidades, tendo sido possível alargar substancialmente o poder de intervenção

¹ Vide Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro

dos municípios em áreas degradadas, designadamente, no âmbito das operações de reabilitação.

Nesse mesmo ano, é lançado o Programa de Recuperação de Imóveis Degradados (PRID)², gerido pelo FFH e, destinado à concessão de empréstimos e subsídios para obras de reparação, conservação e beneficiação do património edificado. O Governo procurou relançá-lo em 1983³ criando uma linha de crédito especial dirigida principalmente à atuação corrente das autarquias locais na execução de obras de reabilitação de imóveis. Os resultados alcançados foram manifestamente insuficientes, não tendo qualquer adesão por parte dos senhorios e inquilinos potencialmente abrangidos, acabando por se extinguir por falta de verbas. Surge então em sua substituição o Programa de Reabilitação Urbana (PRU)⁴, lançado pela Secretaria de Estado da Habitação e Urbanismo como instrumento da política de habitação que “não pode deixar de considerar a conservação e condições de utilização do parque já construído, a par da produção de habitação nova.” A sua intervenção visava apoiar a revitalização e a requalificação das áreas urbanas que apresentavam fortes sinais de depressão. Previa, ainda, a constituição dos Gabinetes Técnicos Locais (GTL), formados por equipas de técnicos dirigidos para a projeção e gestão de processos de reabilitação urbana. Os GTL desenvolviam diagnósticos, propostas e projetos de recuperação de edifícios, promoviam e acompanhavam as obras, optando pelo contato direto com a população, estratégia que acabou por contribuir para obterem uma ligação de confiança entre as equipas de técnicos e população.

Devido aos resultados insuficientes do PRU surge, em 1988, o Programa de Recuperação de Áreas Urbanas Degradadas (PRAUD)⁵ que o substitui. O PRAUD, criado pela Secretaria de

² Vide Decreto-Lei n° 704/76, de 30 de Setembro

³ Vide Decreto-Lei n° 449/83, de 26 de Dezembro

⁴ Vide Despacho n° 4/SEUH/85, de 22 de Janeiro

⁵ Vide Despacho n° 1/88, de 5 de Janeiro

Estado da Administração Local e do Ordenamento do Território, tinha dois objetivos centrais: a recuperação das áreas urbanas ambientalmente degradadas e a recuperação do património construído. O programa contava com uma comparticipação a fundo perdido do Estado e dividia-se em duas vertentes: o PRAUD-OBRAS e o PRAUD-GTL. A primeira estava direcionada para a realização de operações urbanísticas de renovação ou reabilitação de infraestruturas, equipamentos ou edifícios. A segunda apoiava a constituição de GTL para elaborar estudos, projetos e planos, no sentido de desenvolver ações de reabilitação e renovação em áreas urbanas.

Ainda em 1988, o PRID é reconvertido pelo Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados (RECRIA)⁶ com a finalidade de apoiar financeiramente a execução das obras de conservação e beneficiação, na sequência da correção disposta no artigo 46.º da lei das rendas⁷.

Após os resultados obtidos pelo RECRIA, surgem em 1996 o Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas (REHABITA)⁸ e o Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal (RECRIPH)⁹, que resultavam de um alargamento do apoio à reabilitação, “colmatando situações não contempladas nas legislações anteriores” [2].

Em 1999, é criado o Sistema de Solidariedade de Apoio à Reabilitação de Habitação própria permanente (SOLARH)¹⁰ que tem por objeto a concessão de empréstimos sem juros, a agregados familiares de fracos recursos económicos, de modo a permitir-lhes a realização de obras nas habitações de que são proprietários e que constituem a sua residência permanente.

⁶ Vide Decreto-Lei n.º 4/88, de 6 de Junho

⁷ Vide Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro

⁸ Vide Decreto-Lei n.º 105/96, de 31 de Julho

⁹ Vide Decreto-Lei n.º 106/96, de 31 de Julho

¹⁰ Vide Decreto-Lei n.º 7/99, de 8 de Janeiro

A nível europeu importa, ainda, realçar a iniciativa JESSICA (Joint European Support for Sustainable In City Areas - Apoio Europeu Conjunto para o Investimento Sustentável nas Zonas Urbanas), lançada em 2006, e desenvolvida pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de Investimento, em colaboração com o Banco de Desenvolvimento do Conselho da Europa. Trata-se de um instrumento financeiro que permite aos Estados Membros utilizar verbas para estimular a reabilitação urbana.

2.2 Enquadramento legislativo

Em 2004 é promulgado o Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio, que regula o Regime Jurídico Excecional de Reabilitação Urbana de Zonas Históricas e da ACCRU, concedendo aos municípios a possibilidade de constituírem Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU) às quais são atribuídos poderes de autoridade e de polícia administrativa como os de expropriação e de licenciamento. A criação deste documento é imposto pelo Estado que procura inverter o natural e progressivo estado de degradação das condições de habitabilidade, de salubridade, de estética e de segurança de significativas áreas urbanas do País.

De acordo com o referido Decreto-Lei, entende-se por reabilitação urbana o “processo de transformação do solo urbanizado, compreendendo a execução de obras de construção, reconstrução, alteração, ampliação, demolição e conservação de edifícios...”. Consideram-se, ainda, zonas históricas “as como tal classificadas em Plano Municipal de Ordenamento do Território, ou caso este não exista ou esteja omissa, deverão ser delimitadas por deliberação da Assembleia Municipal, mediante a aprovação de Plano de Pormenor. As ACCRU encontram-se declaradas nos termos do artigo 41.º da Lei dos Solos.

As SRU's visam promover a reabilitação urbana das respetivas zonas de intervenção, tendo como competências:

- Licenciamento e autorização das operações urbanísticas;
- Expropriação dos bens imóveis e dos direitos a eles inerentes destinados à reabilitação urbana, bem como constituir servidões administrativas para os mesmos fins;
- Proceder a operações de realojamento;
- Fiscalização das obras de reabilitação urbana com exceção da competência para aplicação de sanções administrativas acessórias por infração contraordenacional, a qual se mantém a competência do município;
- Tomar posse administrativa dos bens nos termos da Lei dos Solos.

Posteriormente, em 2009, entendeu-se ser fundamental proceder à revogação do Decreto-Lei n.º 104/2004, considerado como um modelo de gestão das intervenções de reabilitação urbana. Centrado na constituição, funcionamento, atribuições e poderes das SRU's, substituído por um outro regime que proceda ao enquadramento normativo da reabilitação urbana ao nível programático, procedimental e de execução.

Surge, então, o Regime Jurídico de Reabilitação Urbana em Áreas Urbanas¹¹ de modo a combater as necessidades e encontrar soluções para os desafios que se colocam à reabilitação, nomeadamente:

- Articular o dever da reabilitação dos edifícios por parte dos privados, com a responsabilidade pública de qualificar e modernizar os espaços públicos, equipamentos e infraestruturas das áreas urbanas a reabilitar;
- Garantir a coordenação entre os diversos atores, concentrando recursos em operações integradas de reabilitação nas “áreas de reabilitação urbana”;
- Diversificar os modelos de gestão das intervenções de reabilitação urbana, abrindo a possibilidade de intervenção por parte dos proprietários e outros parceiros privados;

¹¹ Vide Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro

- Criar mecanismos capazes de agilizar os procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas de reabilitação;
- Desenvolver novos instrumentos que permitam o equilíbrio dos direitos dos proprietários com a necessidade de remover os obstáculos à reabilitação associados à estrutura de propriedade nestas áreas.

O presente regime procura estabelecer objetivos fulcrais a alcançar através da reabilitação urbana, e determinar os princípios a que esta deve obedecer. Estrutura as intervenções de reabilitação com base em dois conceitos fundamentais: o conceito “área de reabilitação urbana”, e o conceito de “operação de reabilitação urbana”. Entende por área de reabilitação urbana “a área territorialmente delimitada que, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infraestruturas, dos equipamentos de utilização coletiva e dos espaços urbanos e verdes de utilização coletiva, designadamente no que se refere às suas condições de uso, solidez, segurança, estética ou salubridade, justifique uma intervenção integrada, podendo ser delimitada em instrumento próprio ou corresponder à área de intervenção de um plano de pormenor de reabilitação urbana”.

Com o intuito de dar resposta à diversidade de casos verificados, define dois tipos de operações de reabilitação urbana:

- Operação de reabilitação urbana simples – intervenção de reabilitação urbana de uma área, dirigindo-se essencialmente à reabilitação do edificado;
- Operação de reabilitação urbana sistemática – intervenção integrada de reabilitação urbana de uma área, dirigida à reabilitação do edificado, qualificação das infraestruturas, dos equipamentos e dos espaços verdes e urbanos de utilização coletiva. Visa a requalificação e revitalização do tecido urbano, associada a um programa de investimento público.

A lei n.º 32/2012, de 14 de Agosto, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 307/2009, que estabelece o RJRU, e à 54.^a alteração ao Código Civil, aprovando medidas destinadas a agilizar e a dinamizar a reabilitação urbana, nomeadamente:

- Flexibilizando e simplificando os procedimentos de criação de áreas de reabilitação urbana;
- Criando um procedimento simplificado de controlo prévio de operações urbanísticas;
- Regulando a reabilitação urbana de edifícios ou frações, ainda que localizados fora de áreas de reabilitação urbana, cuja construção tenha sido concluída há pelo menos 30 anos e em que se justifique uma intervenção de reabilitação destinada a conferir -lhes adequadas características de desempenho e de segurança.

De referir a alteração ao Código Civil, relativamente ao regime de Propriedade Horizontal, nomeadamente, no caso de existir no agregado familiar uma pessoa com mobilidade reduzida, o condómino pode, mediante prévia comunicação nesse sentido ao administrador e observando as normas técnicas de acessibilidade previstas em legislação específica, efetuar as seguintes inovações:

- Colocação de rampas de acesso;
- Colocação de plataformas elevatórias, quando não exista ascensor com porta e cabina de dimensões que permitam a sua utilização por uma pessoa em cadeira de rodas.

2.3 Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU)

A necessidade de revisão da lei das rendas e o facto da reforma do arrendamento urbano¹² de 2006 não ter conseguido dar uma resposta capaz de solucionar, principalmente, os problemas relacionados com as rendas anteriores a 1990, levou à exigida reforma legislativa que proporcionasse uma maior flexibilização do regime do arrendamento.

¹² Vide Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro

Como tal, em 2012 procedeu-se à revisão e alteração do Novo Regime de Arrendamento (NRAU)¹³, que introduz várias medidas centradas na dinamização do mercado de arrendamento, das quais se destacam:

- Maior liberdade na estipulação da duração dos contratos pelas partes;
- Maior relevo da negociação das partes na atualização das rendas antigas;
- Redução da duração do período de transição dos contratos antigos para o novo regime;
- Novo regime para realização de obras em prédios arrendados;
- Procedimento especial de despejo.

A inflexibilidade do sistema de arrendamento acabou por despoletar o desinteresse do mercado imobiliário no investimento na construção para arrendamento, assistindo-se ao natural e progressivo envelhecimento dos edifícios, que aliado à inexistência de uma atempada intervenção sobre os mesmos, contribuiu para o deficiente estado de conservação do parque edificado em Portugal.

Apesar de nos últimos anos se assistir a um esforço para contrariar a tendência na opção pela construção nova em detrimento da reabilitação urbana, os dados estatísticos comprovam a pouca importância que o país dá à reabilitação comparativamente à sua necessidade. O crescimento da reabilitação em Portugal tem sido condicionado devido aos seguintes aspetos [1]:

- Da forte emigração para as grandes cidades e êxodo rural, que não potenciam o investimento na reabilitação;
- Do estrangulamento do mercado de arrendamento;
- Do maior investimento do Estado nos subsídios de apoio à aquisição de habitação, que no arrendamento e reabilitação;

¹³ Vide Lei n.º 31/2012, de 14 de Agosto

- Da facilidade crescente no acesso ao crédito para aquisição de habitação, que se verificou nos últimos anos;
- Da forte tradição nacional de valorização da propriedade;
- Da ideia generalizada que a reabilitação do património implica um significativo investimento financeiro por parte do proprietário;
- Da falta de capacidade de resposta das empresas de construção, em especial no que diz respeito à capacidade técnica e científica e à mão-de-obra especializada.

O parque edificado português é um dos mais recentes da União Europeia, tendo em média 34 anos e considerando que cerca de 63% dos edifícios foram construídos após a década de 70 e apenas 15% antes de 1946. Outro dado deveras interessante é o fato do setor privado ter sido responsável por cerca de 99% do número total de edifícios concluídos em 2011. Em seguida, apresenta-se alguns dados estatísticos dos Censos 2011 [3]:

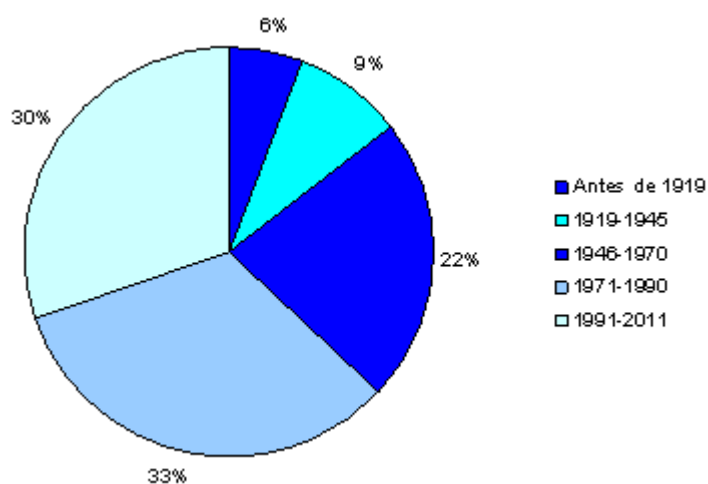


Figura 1 - Edifícios segundo a época de construção [3]

O Instituto Nacional de Estatística (INE) define edifício clássico como o edifício cuja estrutura e materiais tem um carácter não precário e duração esperada de, pelo menos, 10 anos. O número de edifícios clássicos aumentou 12,2% entre 2001 e 2011, tendo-se registado uma diminuição de 36,0% no número de edifícios clássicos muito degradados e de 40,4% no

número de edifícios clássicos com necessidade de grandes reparações (que correspondeu a uma diminuição de 1,3 p.p. e 2,4 p.p. no respetivo peso face ao total), evidenciando uma redução do edificado em mau estado de conservação [3].

Paralelamente assistiu-se a um aumento de 34,8% no número de edifícios clássicos sem necessidade de reparação. Em 2011, entre os edifícios cujo estado de conservação indicava a necessidade de reparação, cerca de 64,6% correspondiam a edifícios com carência de pequenas reparações (sendo esta proporção de 58,9% em 2001) [3].

Segundo os dados definitivos dos Censos 2011, dos 3 544 mil edifícios clássicos existentes, cerca de 71% não necessitavam de reparações (+12 p.p. do que em 2001, correspondendo a uma variação de 35%), 24% precisavam de pequenas ou médias reparações (-8 p.p. face a 2001, que corresponde a uma variação de -16%) e aproximadamente 5% careciam de grandes reparações ou se encontravam muito degradados (-3 p.p. face a 2001, correspondendo a uma variação de -39%) [3].

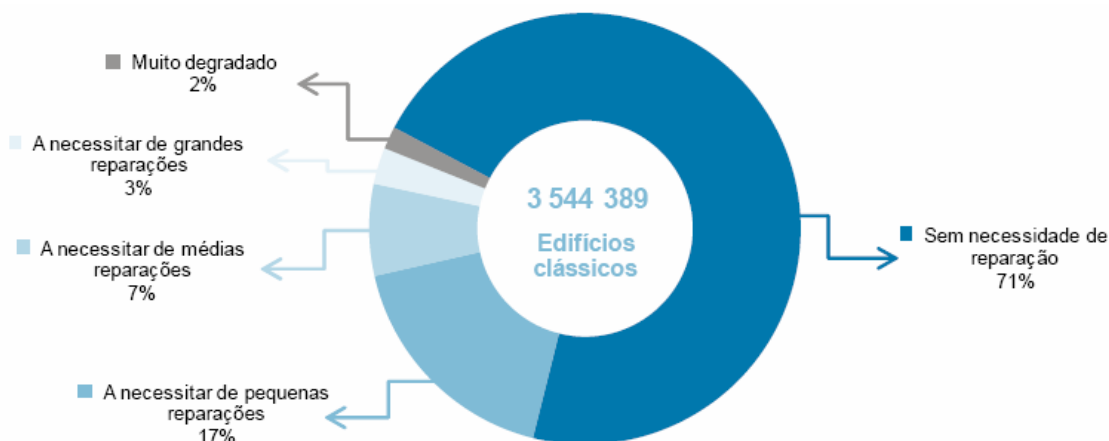


Figura 2 - Distribuição dos edifícios clássicos por estado de conservação [3]

Considerando a época de construção, verifica-se que cerca de 8% do total dos edifícios clássicos construídos até 1945 se encontravam muito degradados (para edifícios construídos antes de 1919, esta proporção era de 11%). A ausência de necessidade de reparações verifica-se para mais de metade dos edifícios clássicos em cada escalão de época de construção após 1945, atingindo os 96% para edifícios construídos entre 2006 e 2011. [3]

Tabela 1 - Edifícios, segundo a época de construção, por estado de conservação [3]

Estado de conservação	Época de construção					
	Total	antes de 1919	1919-1945	1946-1970	1971-1990	1991-2011
Portugal	3.544.389	206.343	305.696	796.171	1.167.703	1.068.476
Sem necessidade de reparação	2.519.452	77.346	125.924	445.240	892.688	978.254
Com necessidade de reparação	965.782	106.616	162.017	337.204	270.974	88.971
Pequenas reparações	624.322	49.023	81.697	212.113	208.228	73.261
Reparações médias	244.303	34.993	52.281	92.974	51.351	12.704
Grandes reparações	97.157	22.600	28.039	32.117	11.395	3.006
Muito degradado	59.155	22.381	17.755	13.727	4.041	1.251

Em suma, a reabilitação urbana é essencial para a recuperação do parque habitacional visivelmente degradado e trata-se de um estímulo para o mercado de arrendamento. Mais do que a reparação física do espaço importa definir estratégias que se centrem na inversão do processo de degradação, na tendência de expansão descontrolada dos centros urbanos e desaceleração económica. Ao longo dos últimos anos têm vindo a ser implementados vários apoios financeiros, a nível nacional e europeu, incentivando à reabilitação urbana.

No ponto seguinte, apresentar-se-á uma breve descrição dos principais programas incluindo, o âmbito de participação e condições de financiamento e de acesso e incentivos à reabilitação urbana.

2.4 Incentivos e Programas de Apoio à Reabilitação Urbana

O objetivo dos Incentivos e Programas de Apoio é incentivar a intervenção dos privados e municípios no património construído, financiando a execução de obras de conservação, de beneficiação ou de reconstrução de edifícios habitacionais, tendo especial atenção às operações

realizadas nos centros históricos, nomeadamente, quando declarados como ACRRU e como ARU.

2.4.1 Programas do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU)

2.4.1.1 Programa RECRUA

O Regime Especial de Participação e Recuperação de Imóveis Arrendados (RECRUA) foi instituído pelo DL n.º 4/88, sucessivamente corrigido e aperfeiçoado pelo DL n.º 420/89, DL n.º 197/92, DL n.º 104/96, DL n.º 418/99, encontrando-se regulado pelo DL 329-C/2000. O RECRUA visa financiar a execução das obras de conservação e beneficiação de fogos e imóveis arrendados, através da concessão de uma participação a fundo perdido, em média cerca de 41% do valor da obra, suportada pelo IHRU em 60%, e pela respetiva Câmara Municipal, em 40%. O financiamento sofre um acréscimo de 10% caso as obras visem adaptar os fogos às medidas cautelares de segurança contra riscos de incêndio em centros urbanos antigos (DL n.º 426/89). Relativamente à parte do valor não participado, o IHRU pode conceder um empréstimo, aos proprietários dos imóveis a recuperar. As verbas são libertadas mediante avaliações da evolução das obras pela Câmara Municipal, sem prejuízo de poderem ser concedidos adiantamentos até 20% do valor, a amortizar durante a sua realização. O prazo máximo de reembolso dos empréstimos é de oito anos. Os incentivos referidos anteriormente, não são acumuláveis com outros programas de apoio à Reabilitação Urbana, com exceção do programa SOLARH, nos casos de residência própria permanente (proprietários com baixos rendimentos) e fogos devolutos.

2.4.1.2 Programa REHABITA

O Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas (REHABITA), criado em 1996 através do DL n.º 105/96, é uma extensão do programa RECRIA que se destina a apoiar a execução de obras de conservação, de beneficiação ou de reconstrução de edifícios habitacionais, bem como ações de realojamento provisório ou definitivo, decorrentes de operações municipais de reabilitação urbana. O REHABITA é exclusivamente aplicável aos núcleos urbanos históricos declarados como áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística. Este programa concretiza-se mediante a celebração de acordos de colaboração entre IHRU e os municípios respetivos, sendo que as obras integradas no REHABITA, já comparticipadas pelo RECRIA, têm uma majoração de 10%, a fundo perdido, suportada pelo IHRU e respetivo município, permitindo a obtenção de um acréscimo de 10% se a obra for dotada de medidas cautelares de segurança contra riscos de incêndio, nos mesmos moldes do programa RECRIA. O Município poderá exercer o direito de preferência na alienação de imóveis, usufruindo de uma comparticipação de 40% a fundo perdido e de um empréstimo bonificado até 40% concedido pelo IHRU, em caso de se substituir aos senhorios ou proprietários na realização das obras.

2.4.1.3 Programa RECRIPH

O Regime Especial de Comparticipação e Financiamento de Prédios Urbanos no Regime da Propriedade Horizontal (RECRIPH) foi instituído pelo DL n.º 106/96, e prevê uma comparticipação financeira às administrações de condomínio e aos condomínios dos edifícios que procedam a obras de conservação nas partes comuns dos prédios, em propriedade horizontal, que tenham sido construídos até à entrada em vigor do Regulamento Geral de Edifícios Urbanos (RGEU), aprovado pelo DL n.º 38382/51, ou após essa data, os que possuam licença de utilização emitida até 1 de Janeiro de 1970. Os edifícios deverão ser

compostos pelo menos por 4 frações autónomas, sendo que uma delas pode ser uma atividade de comércio ou pequena indústria hoteleira. O valor das participações, a fundo perdido, corresponde a 20% do montante total das obras, sendo este, suportado pelo IHRU e respetivo município na proporção de 60% e 40%, respetivamente. O IHRU poderá ainda conceder um empréstimo aos condóminos cujo limite máximo pode ir até ao valor das obras não participado, com prazo de reembolso máximo de 10 anos. Poderá também ser concedido um financiamento aos condóminos para a concretização de obras nas suas frações autónomas, desde que já tenham sido realizadas todas as obras necessárias nas partes comuns do edifício e tenha havido deliberação da assembleia de condóminos. À semelhança dos Programas RECREIA e REHABITA, também o RECRIPH permite que o valor das participações possa ser aumentado em 10%, quando as obras visem a adequação do prédio ao disposto nas Medidas Cautelares de Segurança contra riscos de incêndio em Centros Urbanos Antigos. Após o deferimento do pedido de financiamento, o requerente dispõe de um prazo de 90 dias para iniciar as obras, devendo dar conhecimento ao IHRU, nos 15 dias subsequentes ao início e à conclusão das obras.

2.4.1.4 Programa SOLARH

O Sistema de Solidariedade de Apoio à Reabilitação de Habitação própria permanente foi criado em 1999 através do DL n.º 7/99, tendo sido alterado, dois anos depois, pelo DL n.º 39/2001. O DL n.º 25/2002, que atualmente regula o SOLARH, prevê, a concessão de um apoio financeiro, sob a forma de empréstimo sem juros, destinado à realização de obras de conservação nos seguintes casos:

- Habitação própria permanente de indivíduos ou agregados familiares;

- Habitações devolutas cujo proprietário é o Município, as instituições particulares de solidariedade social, as pessoas coletivas de utilidade pública administrativa que prosseguem fins assistências, e as cooperativas de habitação e construção;

- Habitações devolutas de que sejam proprietárias pessoas singulares.

As obras a realizar em habitação própria permanente têm como condição prévia de acesso os limites do rendimento da pessoa ou agregado familiar, no caso de habitações devolutas, têm acesso os titulares da propriedade plena ou do direito de superfície do imóvel, acrescentando no caso de pessoas singulares, a existência de, pelo menos, uma habitação com arrendamento cuja renda tenha sido objeto, ou fosse suscetível, de atualização no arrendamento, nos termos da Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro.

O montante máximo de financiamento é o correspondente ao custo de obras, não podendo exceder 11.971,15€, por habitação, sendo o prazo máximo de amortização dos empréstimos de 30 anos para pessoas ou agregados familiares proprietários de propriedade própria permanente, e, nos restantes casos, o prazo de empréstimo é de 8 anos.

A tabela seguinte apresenta os aspetos essenciais que caracterizam cada um dos programas do IHRU.

Tabela 2 - Síntese dos Programas de Apoio do IHRU [4]

Programas	RECRIA	REHABITA	RECRIPH	SOLARH
Legislação	- Decreto-Lei n.º 197/92, de 22 de Setembro; - Decreto-Lei n.º 104/96, de 31 de Julho; - Decreto-Lei n.º 418/99, de 21 de Outubro; - Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro; - Decreto-Lei n.º	- Decreto-Lei n.º 105/96, de 31 de Julho; - Decreto-Lei n.º 329-A/2000, de 22 de Dezembro; - Decreto-lei n.º 329-B/2000, de 22 de Dezembro; - Portaria n.º 1172/2010, de 10 de Novembro.	- Decreto-Lei n.º 106/96, de 31 de Julho; - Portaria n.º 711/96, de 9 de Dezembro.	- Decreto-Lei n.º 7/99, de 8 de Janeiro; - Decreto-Lei n.º 39/2001, de 9 de Fevereiro; - Decreto-Lei n.º 25/2002, de 11 de Fevereiro.

	329- C/2000, de 22 de Dezembro (suplemento); - Portaria n.º 56- A/2001, de 29 de Janeiro; - Portaria n.º 1172/ 2010, de 10 de Novembro.			
Objetivos	Financiamento da execução de obras de conservação e beneficiação que permitam a recuperação de fogos e imóveis em estado de degradação.	Extensão do programa RECRIA de forma a financiar as Câmaras Municipais na recuperação de zonas urbanas antigas.	Financiamento da execução de obras de conservação em partes comuns de edifícios em propriedade horizontal.	Concessão de empréstimos sem juros para realização de obras de conservação.
Programas	RECRIA	REHABITA	RECRIPH	SOLARH
Tipo de Imóveis	- Fogos e imóveis degradados; - Fogos e partes comuns de prédios em que pelo menos um fogo tenha sido objeto de correção extraordinária nos termos da Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro.	Edifícios habitacionais e ações de realojamento temporário ou definitivo com estes associados, no âmbito de operações municipais de reabilitação dos núcleos urbanos históricos que sejam declarados como áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística, nos termos do art.º 41.º do Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro, e que possuam planos de	- Imóveis construídos até 1951 ou após essa data, se com Licença de Utilização emitida até 1 de Janeiro de 1971. - Possuam pelo menos de 4 frações autónomas sendo que uma delas pode ser uma pequena unidade hoteleira ou comercial.	- Habitações próprias enquanto residência permanente de indivíduo ou agregado familiar; - Habitações devolutas cujo proprietário é o município, instituições particulares de assistência social, cooperativas de habitação e construção; - Habitações devolutas de que sejam proprietárias pessoas singulares.

		<p>pormenor ou regulamentos urbanísticos aprovados e aos centros urbanos reconhecidos nos termos dos n.º 2 e 3 do art. I do Decreto-Lei n.º 426/89, de 6 de Dezembro, relativo às Medidas Cautelares contra o Risco de Incêndio.</p>		
Programas	RECRIA	REHABITA	RECRIPH	SOLARH
Condição de Requerente	<p>Senhorios e proprietários ou, em sua substituição, inquilinos e municípios, quando a renda tenha sido objeto de correção extraordinária.</p>	<p>Câmaras Municipais.</p>	<p>Administrações de condomínio e condóminos dos edifícios.</p>	<p>- Indivíduo ou agregado familiar; - Município, instituições particulares de assistência social, cooperativas de habitação e construção; - Pessoas singulares proprietárias do imóvel.</p>
Condições de Financiamento	<p>- Participação a fundo perdido, nos termos do estabelecido no Decreto-Lei n.º 329-C/2000, de 22 de Dezembro; - A participação total é suportada em 60% pelo IHRU e em 40% pelo Município; - Bonificação de 10% para as obras</p>	<p>- Participação a fundo perdido de 10% sobre as obras já participadas pelo RECRIA, suportada pelo IHRU (70%) e pelo município (30%); - Bonificação de 10%, quando as obras visem a adequação ao disposto no regime sobre as medidas</p>	<p>- Participação em 20% do valor total de obra (60% pelo IHRU e 40% pelo Município); - Possibilidade de empréstimo do IHRU, com reembolso no período máximo de 10 anos, sobre o valor das obras não participadas.</p>	<p>- Financiamento com montante máximo de 11.971,15 Euros por habitação; - Prazo máximo de amortização determinado em função dos rendimentos, até ao limite de 30 anos para pessoas e agregados familiares; - Nos restantes casos, o prazo do</p>

<p>que visem a adequação dos fogos ao disposto nas Medidas Cautelares de Segurança contra Riscos de Incêndios em Centros Urbanos Antigos;</p> <p>- Possibilidade de atribuição de empréstimos pelo IHRU na parte do valor das obras não participada, com um prazo máximo de reembolso de 8 anos.</p>	<p>Cautelares contra Riscos de Incêndio;</p> <p>- Possibilidade de acesso a empréstimos bonificados para financiar o valor das obras não participadas;</p> <p>- Obras destinadas ao realojamento provisório ou à elaboração de projetos ou fiscalização, têm uma percentagem adicional, a fundo perdido, de 10%, a suportar pelo IHRU e pelo município na proporção estabelecida pelo RECRIA;</p> <p>- No âmbito da construção ou aquisição de fogos para realojamento provisório ou definitivo de agregados familiares, o Município pode obter uma participação até 40%, a fundo perdido, concedida pelo IHRU, e um financiamento bonificado até 40%, diretamente do IHRU, ou através de instituições de crédito.</p>		<p>Empréstimo é de oito anos.</p>
--	--	--	-----------------------------------

2.4.2 Fundos e Sociedades de Investimento Imobiliário para Arrendamento Habitacional – FIIAH e SIIAH

O regime especial destinado aos FIIAH e às SIIAH comporta benefícios tributários acrescidos para quem promove a reabilitação urbana. Conforme disposto nos art. 49º e 71º do Estatuto dos Benefícios Fiscais, e tendo em conta as atualizações resultantes das Leis do Orçamento de Estado para 2009¹⁴ e 2010¹⁵, importa serem referidos os benefícios neste âmbito, que podem ser resumidos da seguinte forma [4]:

- Isenção de IRC dos rendimentos obtidos por FIIAH constituídos entre 1 de Janeiro de 2009 e 31 de Dezembro de 2013;
- Isenção de IRC e IRS dos rendimentos respeitantes a unidades de participação nos FIIAH pagos ou colocados à disposição dos respetivos titulares;
- Isenção de IRS das mais-valias resultantes da transmissão de imóveis destinados à habitação própria a favor dos FIIAH, que ocorra por força da conversão do direito de propriedade desses imóveis num direito de arrendamento;
- Isenção de IMI, enquanto se mantiverem na carteira do FIIAH, os prédios urbanos destinados ao arrendamento para habitação permanente que integrem o património dos FIIAH;
- Isenção de IMT nas aquisições de prédios urbanos ou de frações autónomas de prédios urbanos destinados exclusivamente a arrendamento para habitação permanente, pelos FIIAH;
- Isenção de IMT nas aquisições de prédios urbanos ou de frações autónomas de prédios urbanos destinados a habitação própria e permanente, em resultado do exercício da opção de compra pelos arrendatários dos imóveis que integram o património dos FIIAH;

¹⁴ Vide Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro

¹⁵ Vide Lei n.º 3-B/2010, de 28 de Abril

- Isenção de imposto de selo de todos os atos praticados, desde que conexos com a transmissão dos prédios urbanos destinados a habitação permanente que ocorra por força do direito de propriedade desses imóveis num direito de arrendamento sobre os mesmos, bem como com o exercício de opção de compra.

Em termos gerais, a isenção de IRS e IRC sobre rendimentos decorrentes de unidades de participação em Fundos de Investimento Imobiliário consiste na retenção na fonte, à taxa de 10%, dos rendimentos ou operações de resgate de unidades de participação nos fundos de investimento imobiliário e na tributação, à taxa de 10%, do saldo positivo entre as mais-valias e menos-valias, resultantes da alienação de unidades de participação em Fundos de Investimento Imobiliário [4].

2.4.3 Incentivos à Reabilitação Urbana

Nos últimos anos têm vindo a ser introduzidos no nosso país vários benefícios e incentivos, de carácter fiscal ou financeiro, com a missão de contribuir para a dinamização das operações urbanísticas de reabilitação, tais como:

2.4.3.1 Incentivos Fiscais

No sentido de incentivar uma intervenção mais ativa, por parte dos particulares, no processo de requalificação urbana e estabelecimento de parcerias com as entidades públicas foram introduzidos benefícios fiscais que se encontram sintetizados na tabela seguinte.

Tabela 3 - Síntese dos Incentivos Fiscais em Matéria de Reabilitação Urbana [4]

Âmbito fiscal	Benefícios
IVA (Imposto sobre Valor Acrescentado)	<p>Aplica-se a taxa reduzida de 6% (alteração decorrente do art. 18º da Lei 12-A/2010 de 30 de Junho):</p> <p>a) [Verba 2.19 da Lista I anexa ao CIVA]</p> <p>As empreitadas de bens imóveis em que são donos da obra autarquias locais, empresas municipais cujo objeto consista na reabilitação e gestão urbanas detidas integralmente por organismos públicos, associações de municípios, empresas públicas responsáveis pela rede pública de escolas secundárias ou associações e corporações de bombeiros, desde que, em qualquer caso, as referidas obras sejam diretamente contratadas com o empreiteiro.</p> <p>b) [Verba 2.23 da Lista I anexa ao CIVA]</p> <p>As empreitadas de reabilitação urbana, tal como definida em diploma específico, realizadas em imóveis ou em espaços públicos localizados em áreas de reabilitação urbana (áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística, zonas de intervenção das sociedades de reabilitação urbana e outras) delimitadas nos termos legais, ou no âmbito Fiscal Benefícios âmbito de operações de requalificação e reabilitação de reconhecido interesse público nacional.</p> <p>c) [Verba 2.24 da Lista I anexa ao CIVA]</p> <p>As empreitadas de reabilitação de imóveis que, independentemente da localização, sejam contratadas diretamente pelo Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), bem como as realizadas no âmbito de regimes especiais de apoio financeiro ou fiscal à reabilitação de edifícios ou ao abrigo de programas apoiados financeiramente pelo IHRU.</p>
IMT (Imposto Municipal sobre Transmissões Onerosas de Imóveis)	<p>Estatuto dos Benefícios Fiscais e Lei do Património (alteração decorrente do artigo 116º da Lei 55-A/2010, de 31 de Dezembro):</p> <p>a) Ficam isentas de IMT as aquisições de prédios individualmente classificados como de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal, nos termos da legislação aplicável;</p> <p>Procedimentos para a Isenção, (Antes do Ato ou Contrato):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimento ao IGESPAR do reconhecimento da classificação do Imóvel. - Requerimento ao Serviço de Finanças. <p>b) Ficam isentas de IMT as aquisições de prédios urbanos destinados a reabilitação urbanística, desde que, no prazo de dois anos a contar da data da aquisição o adquirente inicie as respetivas obras (art. 45º n.º 2, Estatuto dos Benefícios Fiscais);</p> <p>Alteração decorrente do art. 71º, Lei nº64-A/2008, de 31 de Dezembro.</p> <p>a) São isentas de IMT as aquisições de prédio urbano ou de fração autónoma de prédio urbano destinado exclusivamente a habitação própria e permanente, na primeira transmissão onerosa do prédio reabilitado, quando localizado na área de reabilitação urbana (cf.,</p>

art. 71º nº 8, 19, 20, 23 da Lei nº 64-A/2008 de 31 de Dezembro, sob epígrafe "Incentivos à Reabilitação Urbana).

Condições para a isenção ser concedida:

- Depende da deliberação da Assembleia Municipal;
- Aplicável a imóveis objeto de ações de reabilitação iniciadas após 1 de Janeiro de 2008 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2020, comprovação esta da competência da câmara municipal ou da Porto Vivo, SRU, nas unidades de intervenção com Documento Estratégico;
- Que as ações de reabilitação preencham pelo menos um dos requisitos seguintes:
- Sejam prédios urbanos arrendados passíveis de atualização faseada das rendas nos termos dos artigos 27.º e seguintes do NRAU;
- Sejam prédios urbanos localizados em 'áreas de reabilitação urbana'.

Procedimentos para o Reembolso:

- Requerimento à C.M.P após a conclusão das obras, para reconhecimento da situação do prédio e emissão de certificação;
- C.M.P deve comunicar, no prazo de 30 dias, ao serviço de Finanças, o reconhecimento;
- Serviço de Finanças deve promover a anulação da liquidação do imposto, no prazo de 15 dias;

IMI (Imposto Municipal sobre Imóveis)

Estatuto dos Benefícios Fiscais e Lei do Património

- a) Estão isentos de IMI os prédios classificados como Monumentos Nacionais e os prédios individualmente classificados como de Interesse Público, de Valor Municipal ou Património Cultural. Assim a parte do Centro Histórico do Porto que está classificada como Património Mundial, beneficia deste regime (art.40.º nº 1, alínea n) do EBF, art.15.º nº3 e nº7, Lei nº 107/2001, de 2001/09/08, e Lista do Património Mundial da UNESCO, em 1996, como Centro Histórico do Porto).
- b) Ficam isentos de IMI, os prédios objeto de Reabilitação Urbana, pelo período de 2 anos a contar do ano, inclusive, da emissão da respetiva licença camarária, art. 45º EBF - (Nota: aplica-se a todos os prédios independentemente da localização).

Procedimentos para a Isenção (antes do ato ou contrato):

- Requerimento ao IGESPAR do reconhecimento da classificação do Imóvel.
- Requerimento ao Serviço de Finanças.

Procedimentos para o Reembolso:

- Requerimento à C.M.P após a conclusão das obras, para reconhecimento da situação do prédio e emissão de certificação.
- C.M.P deve comunicar, no prazo de 30 dias, ao serviço de Finanças, o reconhecimento.
- Serviço de Finanças deve promover a anulação da liquidação do imposto, no prazo de 15 dias.

- c) Isenção de IMI para os prédios situados na ACRRU, definida no

Decreto

Regulamentar n.º 11/2000 de 24 de Agosto, e objeto de ações de reabilitação pelo período de 5 anos, renovável pelo período adicional de 3 anos, a contar do ano, inclusive, da conclusão da mesma reabilitação, sendo esta isenção aplicável às ações de reabilitação iniciadas até 31 de Dezembro de 2012, nos termos do Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana.

Condições para a isenção ser concedida:

- Depende da deliberação da Assembleia Municipal;
- Aplicável a imóveis objeto de ações de reabilitação iniciadas após 1 de Janeiro de 2008 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2020, comprovação esta da competência da câmara municipal ou da Porto Vivo, SRU, nas unidades de intervenção com Documento Estratégico;
- Que as ações de reabilitação preencham pelo menos um dos requisitos seguintes:
 - Sejam prédios urbanos arrendados passíveis de atualização faseada das rendas nos termos dos artigos 27.º e seguintes do NRAU;
 - Sejam prédios urbanos localizados em 'áreas de reabilitação urbana'.

IRC (Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Coletivas)

Alteração decorrente do art. 71.º, Lei n.º64-A/2008, de 31 de Dezembro.

- a) Ficam isentos de IRC os rendimentos de qualquer natureza obtidos por fundos de investimento imobiliário que operem de acordo com a legislação nacional, desde que se constituam entre 1 de Janeiro de 2008 e 31 de Dezembro de 2012 e pelo menos 75 % dos seus ativos sejam bens imóveis sujeitos a ações de reabilitação realizadas nas áreas de reabilitação urbana.
- b) Os rendimentos respeitantes a unidades de participação nos fundos de investimento referidos no número anterior, pagos ou colocados à disposição dos respetivos titulares, quer seja por distribuição ou mediante operação de resgate, são sujeitos a retenção na fonte de IRS ou de IRC, à taxa de 10 %, exceto quando os titulares dos rendimentos sejam entidades isentas quanto aos rendimentos de capitais ou entidades não residentes sem estabelecimento estável em território português ao qual os rendimentos sejam imputáveis, excluindo:
 - As entidades que sejam residentes em país, território ou região sujeito a um regime fiscal claramente mais favorável, constante de lista aprovada por portaria do Ministro das Finanças;
 - As entidades não residentes detidas, direta ou indiretamente, em mais de 25 % por entidades residentes.

IRS (Imposto sobre o Rendimento de Pessoas Singulares)

Alteração decorrente do art. 71.º, Lei n.º64-A/2008, de 31 de Dezembro.

- a) Os rendimentos respeitantes a unidades de participação nos fundos de investimento referidos no número anterior, pagos ou colocados à disposição dos respetivos titulares, quer seja por distribuição ou

mediante operação de resgate, são sujeitos a retenção na fonte de IRS ou de IRC, à taxa de 10 %, exceto quando os titulares dos rendimentos sejam entidades isentas quanto aos rendimentos de capitais ou entidades não residentes sem estabelecimento estável em território português ao qual os rendimentos sejam imputáveis, excluindo:

- As entidades que sejam residentes em país, território ou região sujeito a um regime fiscal claramente mais favorável, constante de lista aprovada por portaria do Ministro das Finanças;
 - As entidades não residentes detidas, direta ou indiretamente, em mais de 25 % por entidades residentes.
- b) O saldo positivo entre as mais-valias e as menos-valias resultantes da alienação de unidades de participação nos fundos de investimento referidos no n.º 1 é tributado à taxa de 10 % quando os titulares sejam entidades não residentes a que não seja aplicável a isenção prevista no artigo 27.º do Estatuto dos Benefícios Fiscais ou sujeitos passivos de IRS residentes em território português que obtenham os rendimentos fora do âmbito de uma atividade comercial, industrial ou agrícola e não optem pelo respetivo englobamento.
- c) São dedutíveis à coleta, em sede de IRS, até ao limite de € 500, 30 % dos encargos, (devidamente comprovados e dependentes de certificação prévia por parte do órgão de gestão da área de reabilitação ou da comissão arbitral municipal, consoante os casos), suportados pelo proprietário relacionados com a reabilitação de:
- Imóveis, localizados em 'áreas de reabilitação urbana' e recuperados nos termos das respetivas estratégias de reabilitação;
 - ou
 - Imóveis arrendados passíveis de atualização faseada das rendas nos termos dos artigos 27.º e seguintes do Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU), aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, que sejam objeto de ações de reabilitação.
- d) As mais-valias auferidas por sujeitos passivos de IRS residentes em território português são tributadas à taxa autónoma de 5 %, sem prejuízo da opção pelo englobamento, quando sejam inteiramente decorrentes da alienação de imóveis situados em área de reabilitação urbana', recuperados nos termos das respetivas estratégias de reabilitação.
- e) Os rendimentos prediais auferidos por sujeitos passivos de IRS residentes em território português são tributadas à taxa de 5 %, sem prejuízo da opção pelo englobamento, quando sejam inteiramente decorrentes do arrendamento de:
- Imóveis situados em 'área de reabilitação urbana', recuperados nos termos das respetivas estratégias de reabilitação;
 - Imóveis arrendados passíveis de atualização faseada das rendas nos termos dos artigos 27.º e seguintes do NRAU, que sejam objeto de ações de reabilitação.

2.4.3.2 Incentivos Municipais

2.4.3.2.1 Taxas Municipais

A Revitalização e Regeneração da Cidade do Porto possuem uma importância estratégica implicando a promoção de medidas de discriminação positiva em matéria de taxas municipais na Zona de Intervenção Prioritária (ZIP), que permitam a fixação dos jovens na Cidade, pelo que o Município possui uma estratégia de incentivo com medidas de isenção ou redução de taxas municipais, mas também medidas de incentivo aos promotores de projetos de requalificação/renovação urbana, com o objetivo de inverter a tendência demográfica da cidade e aumentar a competitividade.

O conjunto de medidas em causa apresenta reduções significativas, no sentido de incentivar os privados a investir na reabilitação do centro histórico, nomeadamente:

- **Taxa de Ocupação do Domínio Público**

Redução de 80% do valor das taxas devidas pelo licenciamento de ocupação do domínio público por motivo de obras diretamente relacionadas com obras de construção, reconstrução, conservação, recuperação ou reabilitação do parque edificado, situadas na área ACRRU.

- **Taxas devidas pelo Licenciamento da Publicidade**

Redução em 80 % do valor das taxas devidas pelo licenciamento da publicidade, a colocar na ZIP, alusiva às entidades que, no âmbito do programa “VIV’A BAIXA”, atuam em parceria com a Porto Vivo, SRU.

- **Taxas devidas pelo Licenciamento/Autorização/ Admissão da Comunicação Prévia de Operações Urbanísticas**

Redução em 50 % do valor das taxas devidas pelo licenciamento/autorização/ admissão da comunicação prévia de operações urbanísticas, localizadas na área definida como Zona de Intervenção Prioritária do programa “VIV’A BAIXA”;

- **Taxa Municipal de Infraestruturas**

No Centro Histórico há uma discriminação positiva com uma redução da taxa em cerca de 25%.

2.4.3.2.2 SIM-Porto

“O Plano Diretor Municipal do Porto (PDM) elegeram como um dos seus principais objetivos a requalificação, reabilitação e revitalização do “centro histórico e da área central” da Cidade. Para a prossecução destes objetivos, o PDM estabeleceu, nos seus artigos 80.º e seguintes, que as operações urbanísticas de reabilitação urbana a promover na Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU) deverão obedecer a um sistema de informação multicritério da Cidade do Porto (SIM-Porto).” [5]

O SIM-Porto é um sistema de incentivo à construção que pretende flexibilizar as regras definidas no Plano Diretor Municipal do Porto (PDMP) e assegurar o cumprimento dos objetivos programáticos do mesmo, concedendo aos responsáveis por operações de reabilitação na ACRRU uma compensação através da atribuição de direitos concretos de construção (Dcc), expressos em metros quadrados, que poderão ser aplicados ou transacionados, em qualquer altura, dentro ou fora da ACRRU (em áreas de habitação coletiva assinaladas no PDM, na carta de classificação de solos), permitindo aumentar até cerca de 20% a

edificabilidade estabelecida no n.º 3 do artigo 27.º do PDM, passando o índice de construção de 0,8 para 1.

O SIM-Porto aplica-se obrigatoriamente nas Unidades de Intervenção delimitadas pelo Porto Vivo, SRU, ou nas unidades de reabilitação a delimitar, para esse efeito, pelo Município, sendo facultativo nas restantes áreas da ACRRU. Excluem-se as obras de construção nova, de demolição integral de edifícios pré-existentes, de reabilitação de paramentos exteriores e obras isoladas de instalação ou modernização do sistema de deteção de incêndio.

Os objetivos principais do SIM-Porto são:

- Ponderar o interesse para a cidade das operações urbanísticas e estabelecer condições específicas às mesmas, a observar nos projetos, tendo como referência as conclusões duma Vistoria Integrada;
- Executar um sistema compensatório pelo interesse público da operação urbanística.

As operações urbanísticas são analisadas por referência às Condições de Avaliação das Propostas (CAP), sendo objeto de ponderação, de acordo com os critérios definidos, em dois momentos: na avaliação da preexistência, mediante a realização de uma vistoria integrada, a promover obrigatoriamente pelo interessado, feita por um técnico devidamente habilitado, e no momento de apreciação da proposta (projeto).

O resultado obtido pela ponderação das CAP é determinante para a decisão de aprovação e atribuição de uma compensação (Dcc).

Os critérios de valoração são: a proteção dos direitos dos residentes e a regeneração urbana; a salvaguarda e a valorização do património; a qualidade do desempenho funcional do edifício; a valorização do ambiente urbano. Para cada critério foram definidos vários subcritérios (12 no total).

O pedido de licenciamento ou autorização da operação urbanística trata-se de um processo relativamente simples, bastando que o técnico responsável junte aos documentos legalmente exigíveis, a vistoria integrada (Vi), que se traduz na elaboração de uma vistoria, de um relatório técnico e de um Documento de Interesse Público (DIP), a quantificação da avaliação da proposta e a correção da avaliação da proposta.

A proposta é aprovada quando satisfizer os requisitos registados no DIP, respeitar condicionantes impostas pelas devidas entidades e obter uma ponderação corrigida das CAP igual ou superior a 13 pontos (num máximo de 25), que servirá de cálculo para a atribuição do direito compensatório.

2.4.4 Incentivos da Porto Vivo, SRU

2.4.4.1 Programa Viv'a Baixa

A Porto Vivo, SRU criou em 2005, e tem vindo a gerir o Programa VIV'a BAIXA que visa contribuir para a dinamização de operações de reabilitação urbana de prédios e fogos na Zona de Intervenção Prioritária (ZIP), disponibilizando aos interessados, uma carteira de prestadores de serviços e de fornecedores de materiais de construção, em condições vantajosas de serviço e preço.

São beneficiários deste programa: os Proprietários, os Usufrutuários, os Senhorios e os Arrendatários de edifícios localizados na Zona de Intervenção Prioritária que procedam a obras de Reabilitação Urbana.

O Programa VIV'A BAIXA tem como objetivos:

- Permitir aos beneficiários a aquisição, a custos reduzidos, aos Parceiros constantes da lista oficial do Programa, de serviços, de equipamentos, componentes e materiais de construção civil a utilizar na reabilitação de edifícios;

- Permitir o acesso a equipas projetistas nas áreas da arquitetura e da engenharia, com padrões de qualidade de serviço, cumprimento de normas e honorários favoráveis;
- Promover a redução das taxas de licenciamento e agilizar procedimentos que facilitem a realização de obras de reabilitação do edificado;
- Facilitar o acesso a financiamento bancário em condições excecionais

Os parceiros constantes da lista oficial, encontram-se no website da Porto Vivo, SRU e constam da figura seguinte.



Figura 3 - Parceiros do Programa [6]

2.4.4.2 Bolsa de Projetistas e Bolsa de Empreiteiros

Com o intuito de melhorar o serviço de apoio a proprietários de edifícios localizados na Área de Reabilitação Urbana a Porto Vivo, SRU criou duas bases de dados: uma de projetistas, outra de empreiteiros, acessíveis através do website da Porto Vivo, SRU.

Com este serviço, a Porto Vivo, SRU pretende agilizar os processos de consulta e seleção de arquitetura e de especialidades, bem como de empreitadas de reabilitação de edifícios de propriedade privada, localizados na Zona de Intervenção Prioritária da Porto Vivo, SRU [7].

2.4.4.3 Protocolos de Cooperação com Entidades Bancárias

A Porto Vivo, SRU estabeleceu protocolos de cooperação com o Banco BPI, S.A, e com a Caixa Geral de Depósitos, S.A., de modo a assegurar condições especiais de financiamento, destinados aos proprietários e investidores que adquiram ou façam obras em prédios ou frações situadas dentro da ZIP para habitação própria, tanto a nível de crédito à habitação como a nível de crédito pessoal. Existe ainda uma linha especial de financiamento ao empreendedorismo destinado às empresas que se instalem na ZIP.

2.4.5 Iniciativa JESSICA

A iniciativa JESSICA é criada em 2006 pela Comissão Europeia e pelo Banco Europeu de Investimento (BEI), em colaboração com o Banco de Desenvolvimento do Conselho da Europa (CEB), tendo sido implementada em Portugal em Novembro de 2008, com a assinatura de um memorando de entendimento entre o Ministério do Ambiente Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional e o BEI para a aplicação da iniciativa JESSICA em Portugal. Em Junho de 2009 foi finalizado um estudo de avaliação da iniciativa, tendo-se concluído que este instrumento financeiro era adequado para a aplicação de fundos estruturais, tendo-se igualmente determinado a estrutura adequada para a sua implementação: o JESSICA Holding Fund Portugal.

É uma forma inovadora de utilização de fundos estruturais previstos nos Programas Operacionais do período de vigência do atual Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) 2007-2013, substituindo a forma tradicional de apoio a projetos através de participações a fundo perdido, e foi criada com o objetivo de apoiar operações sustentáveis de reabilitação urbana, inseridas em projetos integrados de desenvolvimento

urbano, promovendo a utilização de instrumentos de engenharia financeira, designadamente Fundos de Desenvolvimento Urbanos (FDU)¹⁶ e, se necessário, de fundos holding¹⁷.

As condições de admissibilidade dos investimentos são idênticas às aplicáveis no âmbito dos Fundos Estruturais em geral, sem prejuízo de eventuais restrições nacionais específicas, permitindo o JESSICA uma maior flexibilidade na gestão dos projetos, sob condição de que os mesmos se inscrevam em planos urbanísticos “integrados e sustentáveis”.

Os financiamentos no âmbito desta iniciativa podem destinar-se:

- A infraestruturas urbanas nos setores dos transportes, da água, do saneamento e/ou da energia;
- A componentes do património histórico ou cultural destinados ao turismo ou a outros fins sustentáveis;
- À requalificação de zonas industriais abandonadas;
- A espaços para escritórios destinados a PME e/ou aos setores informático e de I&D;
- A edifícios universitários, incluindo instalações para atividades nos domínios da medicina, da biotecnologia e de outras especialidades;
- À melhoria da eficiência energética.

¹⁶ Fundo vocacionado para o investimento em parcerias público-privadas e noutros projetos inscritos num plano integrado de desenvolvimento urbano sustentável. Podem ser constituídos a nível nacional, regional ou local/municipal, em função de planos de desenvolvimento urbano integrados, de projetos em preparação e de interesses de investidores. Para poder beneficiar de recursos do JESSICA deve dar provas, entre outras, de competência e de independência em matéria de gestão e deve dispor de um plano de atividades completo e de orçamentos adequados para a realização dos projetos, assim como de um apoio financeiro sólido.

¹⁷ Fundo criado para investir em vários FDU. Embora a implementação do JESSICA não exija a existência de um fundo holding, os estados membros têm todo o interesse em dispor de um fundo deste tipo na medida em que permite que as entidades gestoras deleguem algumas das tarefas exigidas pela implementação do JESSICA em especialistas competentes, que os estados membros em que o setor do investimento no desenvolvimento urbano esteja menos desenvolvido possam beneficiar imediatamente dos recursos do JESSICA até os FDU e os projetos de investimento admissíveis sejam constituídos e implementados e permitem combinar recursos do JESSICA com outros recursos públicos e/ou privados para investimento em FDU.

A organização dos incentivos e programas de apoio à Reabilitação Urbana encontra-se esquematizada na Figura 2.

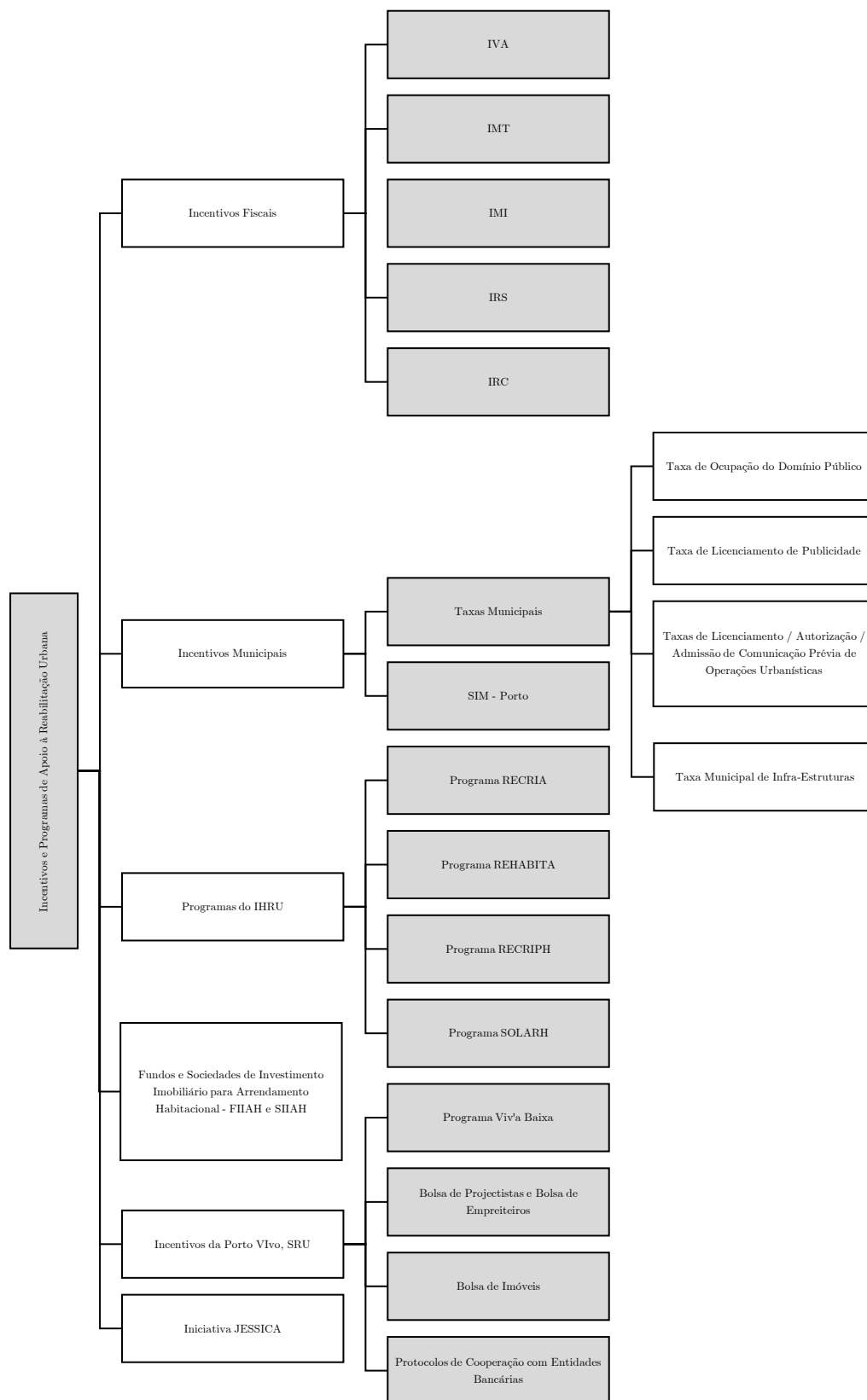


Figura 4 - Organograma dos Incentivos e Programas de Apoio à Reabilitação Urbana

Capítulo 3 – Empresa Porto Vivo, SRU e atividades realizadas

3.1 Descrição da Porto Vivo, SRU

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 da Reabilitação Urbana, IP) e da Câmara Municipal do Porto, constituída a 27 de Novembro de 2004¹⁸, que tem como missão conduzir o processo de reabilitação urbana da Baixa Portuense.

À Porto Vivo, SRU cabe o papel de promover a reabilitação da respetiva zona de intervenção e, designadamente, 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.

[8]

A atuação da Porto Vivo, Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, até 23 de Dezembro de 2009, era conformada, juridicamente, pelo Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio.

A 23 de Dezembro de 2009, entrou em vigor o Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, que instituiu o novo regime da reabilitação urbana que passa a ser promovida através da delimitação de áreas de reabilitação urbana.

As áreas de reabilitação urbana correspondem a espaços urbanos que, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infraestruturas urbanas, dos equipamentos ou dos espaços urbanos e verdes de utilização coletiva, justificam uma intervenção integrada.

¹⁸ Vide Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio

Para as zonas de intervenção das sociedades de reabilitação urbana (SRU), constituídas ao abrigo do Decreto-Lei nº104/2004, de 7 de Maio, as mesmas sociedades assumem a qualidade de entidade gestora e a reabilitação continua a ser enquadrada pelos instrumentos de programação e execução aprovados de acordo como referido Decreto-Lei nº104/2004, de 7 de Maio.

As unidades de intervenção com documento estratégico aprovado ao abrigo do Decreto-Lei nº104/2004, de 7 de Maio, são equiparadas às unidades de intervenção reguladas no Decreto-Lei nº 307/2009, de 23 de Outubro e, nestas, as SRU's consideram-se investidas nos seguintes poderes: [8]

- Licenciamento e admissão de comunicação prévia de operações urbanísticas e autorização de utilização;
- Inspeções e vistorias;
- Adoção de medidas de tutela da legalidade urbanística;
- Cobrança de taxas;
- Receção das cedências ou compensações devidas;
- Imposição da obrigação de reabilitar e obras coercivas;
- Empreitada única;
- Demolição de edifícios;
- Direito de preferência;
- Arrendamento forçado;
- Servidões;
- Expropriação;
- Venda forçada;
- Reestruturação da propriedade.

3.1.1 Objetivos

Depois da realização de diversos estudos sobre a caracterização do edificado, da população e do tecido económico da Baixa Portuense e do seu Centro Histórico, foi possível definir 5 grandes objetivos:

- A re-habitação da Baixa do Porto;
- O desenvolvimento e promoção do negócio na Baixa do Porto;
- A revitalização do comércio;
- A dinamização do turismo, cultura e lazer;
- A qualificação do domínio público;

Para além destas metas foi ainda possível delimitar uma Zona de Intervenção Prioritária (ZIP) bem como elaborar estratégias e definir polos e fileiras de desenvolvimento sustentável e identificar atores e alternativas [9].

3.1.2 Organização da Empresa

A empresa encontra-se organizada em duas grandes unidades: a Unidade de Planeamento e Gestão Operacional (UGO) e a Unidade de Planeamento do Investimento (UPI). A UGO está subdividida em cinco núcleos, tendo o estágio sido desenvolvido no Núcleo de Execução de Obras. A organização da Porto Vivo, SRU pode ser facilmente esquematizada como mostra a figura seguinte.

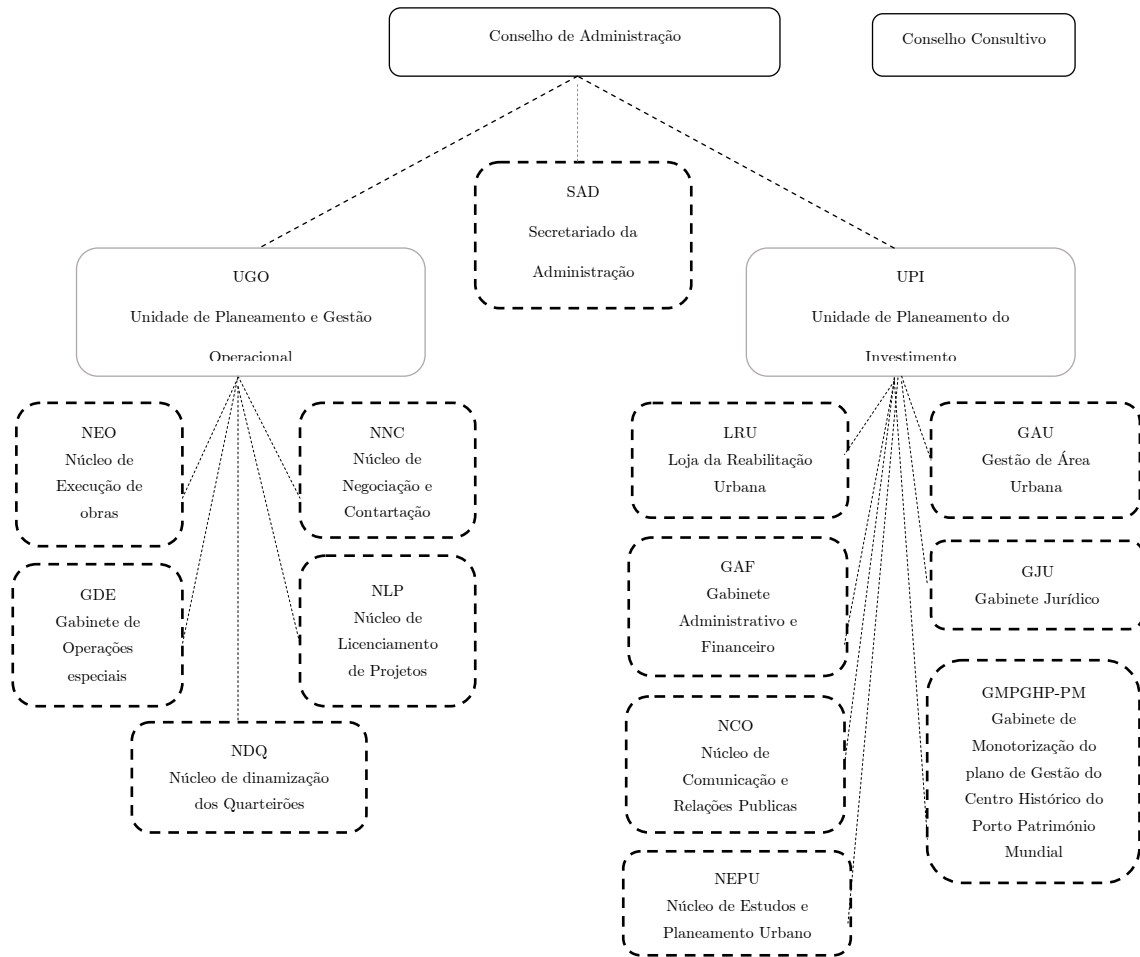


Figura 5 - Organograma da Porto Vivo, SRU

Na tabela seguinte, descreve-se as principais funções de cada Núcleo ou Gabinete:

Tabela 4 - Principais funções de cada Núcleo ou Gabinete

Unidade Orgânica	Funções
<i>UPGO – Unidade de Planeamento e Gestão Operacional</i>	Planear e executar as intervenções no edificado e no espaço público de acordo com a legislação em vigor, incluindo realojamento, licenciamento e fiscalização do projeto
NDQ – Núcleo de Dinamização dos Quarteirões	Planear e programar as estratégias nas áreas de Reabilitação Urbana e Unidades de Intervenção
NNC – Núcleo de Negociação e Contratação	Dinamizar o DE. Apoio ao RECRIA. Celebrar os contratos de reabilitação.
NLP – Núcleo de Licenciamento de Projetos	Apreciar e licenciar os projetos da ZIP. Fiscalizar as obras licenciadas de reabilitação.
NEO – Núcleo de Execução de Obras	Ativar as parcerias conducentes à construção/requalificação. Planear, coordenar e fiscalizar projetos de engenharia e obras nos quarteirões em reabilitação. Fiscalização das obras particulares.
GOE – Gabinete de Operações Especiais	Coordenar e executar projetos especiais, aprovados e criados pelo Conselho de Administração.
<i>UPI – Unidade de Planeamento do Investimento</i>	Planear a intervenção física no território, dinamizar parcerias, monitorizar o processo de reabilitação, promover o investimento e o financiamento da reabilitação bem como assegurar a gestão administrativa e financeira, o apoio jurídico e todas as funções associadas à comunicação, relações públicas e serviços de atendimento.
GAF – Gabinete Administrativo e Financeiro	Assegurar a gestão administrativa e financeira, gestão fiscal e contabilística, recursos humanos e sistemas de informação. Efetuar a gestão dos recursos financeiros da Porto Vivo, SRY. Elaborar os dossiers financeiros. Satisfazer as necessidades de ordem material da Porto Vivo, SRU, assegurando a compra e venda de bens e serviços, aprovisionamento, manutenção das instalações e equipamentos, a segurança das pessoas, das instalações e dos bens
GJU – Gabinete Jurídico	Assegurar os serviços jurídicos de apoio à Administração e aos diversos serviços do Porto Vivo, SRU. Prestar consultoria jurídica para permitir o funcionamento eficiente da empresa, no âmbito da emissão de pareceres e na definição dos procedimentos mais adequados. Emitir pareceres ou informações em processos administrativos, de acordo com a distribuição de competências definida.
LRU – Loja de Reabilitação Urbana	Divulgar a política e estratégia de Revitalização da Baixa e Centro Histórico do Porto. Participar em feiras nacionais do sector da construção, reabilitação urbana e do imobiliário, seminários e demais eventos. Divulgar a oferta e a procura de imóveis. Divulgar os parceiros e protocolos bancários que asseguram condições especiais de financiamento. Divulgar a informação sobre os benefícios fiscais para a reabilitação urbana, bem como as reduções das taxas camarárias e os incentivos promovidos pelo SIM – Porto. Dar informação e rececionar candidaturas relativas ao Programa Viv'a Baixa. Divulgar informação e rececionar candidaturas aos apoios financeiros dos programas RECRIA, RECRIPH e SCLARH. Proceder à receção dos pedidos para

		realização de operações urbanísticas (projetos de reabilitação urbana de edifícios) nos quarteirões da Zona de Intervenção Prioritária. Promover a divulgação das equipas de Projetistas e Empreiteiros, através da Bolsa de Projetistas e de Empreiteiros.
	UGAU – Unidade de Gestão de Área Urbana	Monitorizar o estado de conservação de equipamentos e o funcionamento dos serviços de limpeza, segurança e manutenção do espaço público. Mobilizar e apoiar empreendedores, investidores e os parceiros com responsabilidades no território.
	NEPU – Núcleo de Estudos e Planeamento Urbano	Planear o faseamento das atividades previstas no Masterplan, monitorizar a sua execução e proceder à sua revisão e atualização. Planear a obtenção de financiamento para os operações de reabilitação a cargo da SRU, quer no edificado que no espaço público. Definir e desenvolver as parcerias estratégicas.
	NCO – Núcleo de Comunicação e Relações – Públicas	Delinear uma Estratégia de Comunicação única e coerente, aplicável a todos os suportes e ações de comunicação, com o objetivos de dar a conhecer e divulgar o projeto de Reabilitação Urbana à Comunidade.
	GMPGCHP-PM – Gabinete de Monitorização do Plano de Gestão do Centro Histórico do Porto – Património Mundial	Fomentar e monitorizar ações para a salvaguarda do estatuto de “Património Mundial” do CENTRO Histórico da cidade do Porto. Divulgação e aplicação do Plano de Gestão e implementação da Monitorização.
	SAD – Secretaria da Administração	Assegurar o apoio especializado na área do secretariado ao Conselho de Administração

3.1.3 Área de atuação

A Porto Vivo, SRU tem, estatutariamente, como área de intervenção, a Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), com cerca de 1000 hectares, ou seja, cerca de um quarto do concelho do Porto. Por razões operacionais, foi delimitada uma área menor, denominada Zona de Intervenção Prioritária (Z.I.P.), onde será concentrado o esforço de reabilitação urbana.

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

A Z.I.P. engloba o Centro Histórico do Porto (classificado como Património da Humanidade), 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. [10]

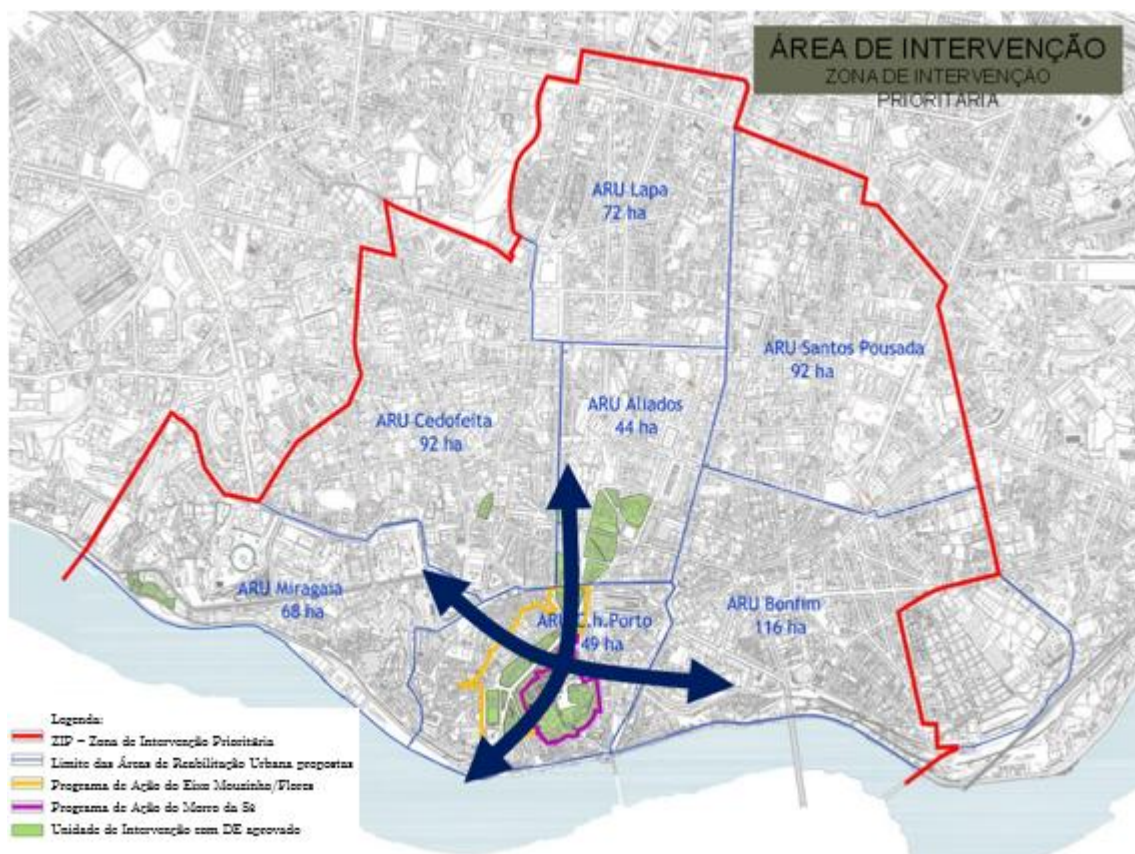


Figura 6 - Área de intervenção da Porto Vivo, SRU

Encontra-se no Anexo A2 o estado de arte.

3.1.4 A Loja de Reabilitação Urbana

De forma a ajudar os interessados no processo de reabilitação e a tornar mais célere este processo, foi criada a Loja de Reabilitação Urbana (LRU), que pretende ser o motor da dinamização e articulação da reabilitação e requalificação da Baixa Portuense. A LRU foi inaugurada a 16 de Setembro de 2005, num protocolo assinado entre a Câmara Municipal do Porto, a Porto Vivo, SRU e a Fundação para o Desenvolvimento da Zona Histórica do Porto (FDZHP). Funciona como “front-office” da Porto Vivo, SRU, encontrando-se localizada na sua sede e tem como missão promover o encontro entre a procura e a oferta de imóveis na ZIP, respondendo a promotores, investidores e empreendedores que pretendam investir na Baixa do Porto e concretizar os seus projetos, através de uma Bolsa de Imóveis; agilizar os

processos de licenciamento de obra na ZIP e prestar esclarecimentos sobre os incentivos fiscais decorrentes da Reabilitação Urbana. Dispõe ainda de protocolos e promove o acesso a programas de Reabilitação Urbana (Programa Viv'a Baixa e Programas do IHRU) e informar sobre o SIM-Porto. (ver 2.4 - Incentivos e Programas de Apoio à Reabilitação Urbana).

Ao dirigir-se à LRU tem à sua disposição três balcões que promovem um atendimento especializado e personalizado nas seguintes áreas:

- Informações Gerais e Patrimoniais;
- Incentivos e Financiamentos;
- Gestão Urbanística.

3.1.5 Plano de Gestão

Apresentado publicamente, a 5 de Dezembro de 2008, pela Câmara Municipal do Porto (CMP), em conjunto com a Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A., o Plano de Gestão do Centro Histórico do Porto Património Mundial é um documento estratégico que apresenta uma análise dos principais problemas e reporta as potenciais ameaças ao estado de conservação do bem classificado, procurando garantir a sua vitalidade através de um modelo de gestão a longo prazo. Define, então, cinco eixos estratégicos:

Eixo I – Proteção, Preservação, Restauro e Valorização;

Eixo II – Envolvimento da População;

Eixo III – Turismo;

Eixo IV – Indústrias Criativas;

Eixo V – Rio Douro.

Neste contexto, foi assim estipulado que o Centro Histórico do Porto seria alvo de intervenções faseadas. A primeira fase desta intervenção global correspondeu à criação do Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé, que integrou a candidatura às Parcerias para a Regeneração Urbana, em 2008. O Programa de Ação para a Reabilitação Urbana do Eixo Mouzinho/Flores surge como a segunda fase da intervenção planeada, fundamental para conferir coerência e homogeneidade à reabilitação e revitalização económica e social de todo este importante território [4].

3.2 Caracterização de programas abrangidos pelo presente estágio

3.2.1 Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé_CH.1

O elevado estado de degradação do edificado do Morro da Sé no Centro Histórico do Porto e classificado pela UNESCO como Património Mundial em 1996, é caracterizado por apenas 4% da área bruta de construção (2.504 m²) não necessitar de qualquer intervenção, e os restantes 96% (66.955 m²) necessitar de obras, dos quais, 46% (30.799 m²) necessitam de obras profundas, implicam uma célere intervenção. É ainda de salientar que neste local a população é envelhecida e apresenta um crescente número de jovens desempregados e abandono escolar prematuro, o que são características que implicam uma intervenção física e social, levando à definição do Programa de Reabilitação Urbana para o Morro da Sé, constituído pelo Programa de Ação para a Reabilitação Urbana do Morro da Sé_CH.1 e pelo Programa de Realojamento Definitivo.

O Programa de Ação para a Reabilitação Urbana do Morro da Sé_CH.1, que cabe à Porto Vivo, SRU coordenar, é apoiado pelo Programa Operacional ON.2, “Parcerias para a Regeneração Urbana”, tendo sido celebrado um Protocolo de Financiamento em 30 de Julho de 2008. O projeto tem como objetivo a regeneração da área do Morro da Sé, intervindo sobre o edificado, o espaço público e promovendo a revitalização social e económica,

desencadeando a criação de novas dinâmicas, a atração de população jovem e o desenvolvimento da atividade turística, bem como melhorar as condições de vida à população residente.

O Programa é apoiado a partir de uma parceria público-privada, e dele constam um conjunto de operações materiais e imateriais [11]:

- Criação de uma Residência de Estudantes, que visa reabilitar “cerca de 30 edifícios” localizados no gaveto das Ruas da Bainharia, Escura e de S. Sebastião, numa residência universitária com 120 camas, com uma zona de acesso público com bar/restaurante e pequenos comércios;
- Criação de uma Unidade de Alojamento Turístico, no topo norte da Rua dos Pelames e da Travessa de S. Sebastião com 50 quartos duplos, e que decorre da reabilitação de 6 edifícios;
- Ampliação da Residência de 3ª Idade, cujo objetivo é aumentar em mais de 50% a capacidade existente, melhorando a sua organização espacial para melhor acolhimento da comunidade de idosos local;
- Valorização da Imagem e da Eficiência Energética do Edificado, através da utilização de soluções construtivas com espessura significativa de isolante térmico, substituição dos envidraçados e da colocação de coletores solares;
- Requalificação do espaço público em cerca de 5 000 m² de arruamentos e largos, repavimentando-os, substituindo e modernizando redes de infraestruturas, e introduzindo novos serviços como é o caso do gás canalizado e da fibra ótica;
- Criação do Gabinete de Apoio aos Proprietários com a função de esclarecer e acompanhar as intervenções dos privados no seu edificado;
- Instalação e Operacionalização da Gestão de Área Urbana (GAU);

- Implementação do Gabinete de Apoio ao Empreendedorismo, cuja missão visa apoiar a instalação de atividades económicas no Morro da Sé, e apoiar a população a batalhar pela sua formação e a gerar o seu próprio emprego;
- Promoção das Histórias de Autoestima/Oficinas;
- Realização de um Documentário;
- Instalação de uma Estrutura de Apoio Técnico;
- Realização de um Plano de Comunicação, onde se divulga o Programa e sua evolução e dentro do qual se integra, por exemplo, o guia “Morro da Sé. De porta a porta”.

O Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé_CH.1 custará cerca de 16 M €, tem como apoio à sua execução um financiamento do BEI e 7M € de comparticipação, a fundo perdido, do QREN. A este valor será ainda adicionado um investimento em habitação, de iniciativa pública num total de investimento de 8 M € e de iniciativa privada num total de investimento de 15 M €.

Tabela 5 - Síntese das Operações, com o respetivo investimento e comparticipação prevista [11]

Operação	Candidatura				
	Investimento Estimado	Investimento Elegível		Comparticipação Prevista	
		Valor	% Do Investimento Estimado	Valor	% Do Investimento Elegível
1. Criação de uma residência de Estudante	6.283.280 €	3.500.000 €	56%	2.450.000 €	70%
2. Criação de uma Unidade de Alojamento Turístico	4.645.338 €	2.300.000 €	50%	1.310.000 €	70%
3. Ampliação da Residência de 3ª Idade	842.029 €	610.000 €	72%	488.000 €	80%
4. Valorização da Imagem e da Eficiência Energética do Edificado	1.922.319 €	1.650.000 €	86%	1.155.000 €	70%
5. Qualificação do Espaço Público	1.670.934 €	1.300.000 €	78%	1.040.000 €	80%
6. Gau: Gabinete de Apoio a Proprietários	200.324 €	199.945 €	100%	159.996 €	80%
7. GAU: Instalação e Operacionalização	130.210 €	100.000 €	77%	80.000 €	80%
8. GAU: Apoio ao Empreendedorismo	91.824 €	70.000 €	76%	56.000 €	80%
9. GAU: Oficinas de História de Autoestima	6.000 €	5.000 €	83%	3.500 €	70%
10. GAU: Documentário	17.052 €	14.000 €	82%	11.200 €	80%
11. Estrutura de Apoio Técnico	90.626 €	90.000 €	99%	72.000 €	80%
12. Plano de Comunicação	221.731 €	100.000 €	45%	80.000 €	80%
Total	16.121.667 €	9.938.944 €	62%	7.205.695 €	72%

O Programa de Reabilitação Urbana do Morro da Sé promove um Programa de Realojamento, destinado a arrendamento social, que conta com o apoio financeiro do IHRU / Banco Europeu de Investimentos.

Este Programa de Realojamento, procura produzir fogos destinados, primeiramente, a famílias residentes no Morro da Sé, que foram temporariamente deslocalizadas, libertando os edifícios em mau estado que estão a ser reabilitados. Destina-se ainda a instalar famílias que saíram por falta de condições de habitabilidade; e destina-se, por fim, a disponibilizar a novas famílias que queiram residir no Morro da Sé.

O Programa que promove a reabilitação de 32 edifícios, alguns deles segundo um critério de emparcelamento, gera 15 intervenções que serão reabilitadas através de 10 operações. Do programa resultarão 71 fogos – 11 T0, 38 T1, 28 T2 e 6 T3 – e 20 espaços comerciais, para arrendamento.

Destas intervenções, 13 têm os seus projetos de execução já concluídos, estando em obra 5, e estando 4 outras para se iniciar, estando previsto que no final do presente ano estejam concluídos e disponíveis os primeiros fogos para alojar, quer as famílias temporariamente desalojadas, quer novos residentes.

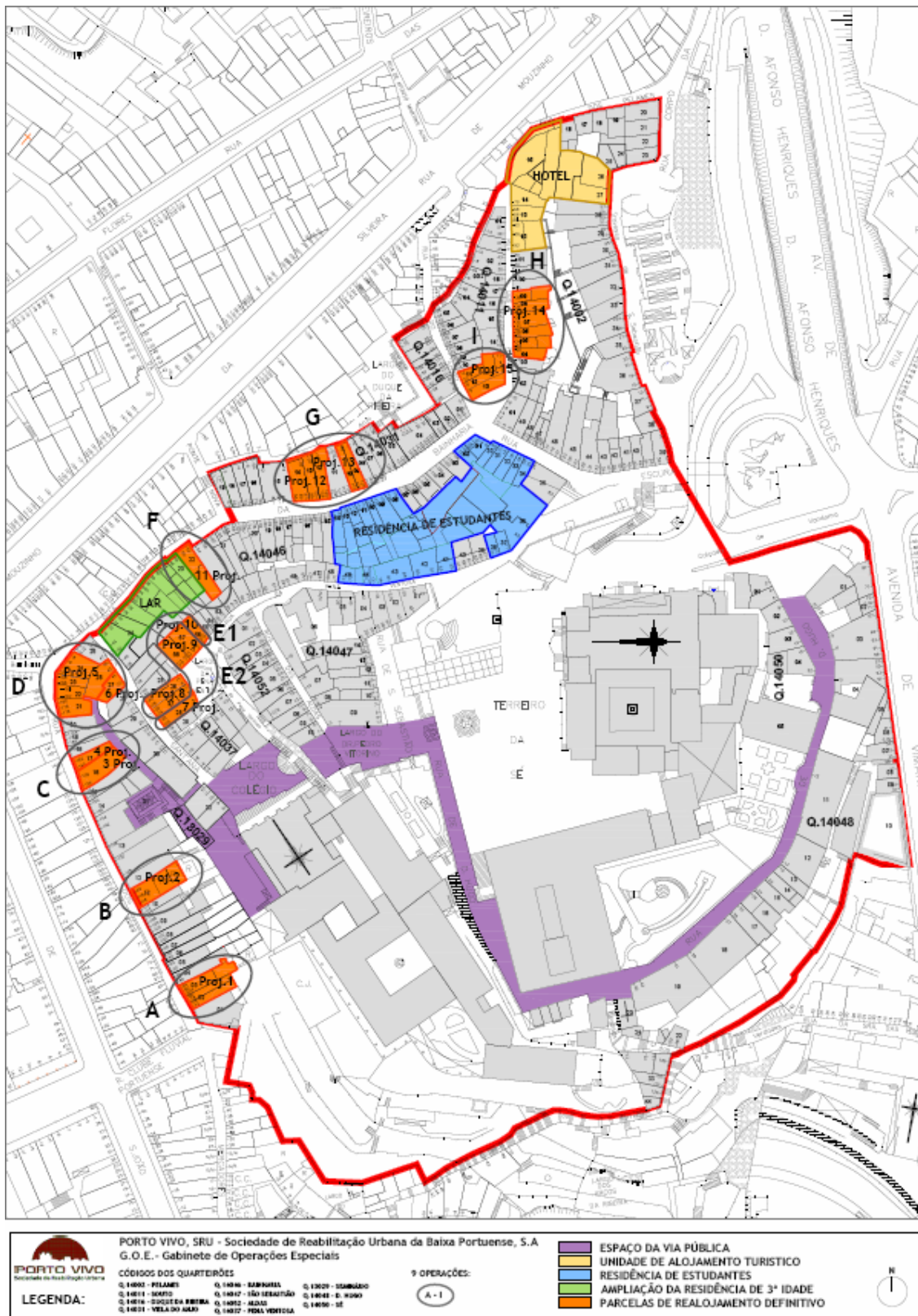


Figura 7 - Planta com os Projetos Estratégicos do Morro da Sé [11]

Do Programa de Ação consta ainda a Reabilitação do edificado de propriedade privada com intervenção profunda em cerca de 16 000 m² e intervenção média em cerca de 10 000 m² de área bruta construída, o que equivalerá a cerca de 220 fogos.

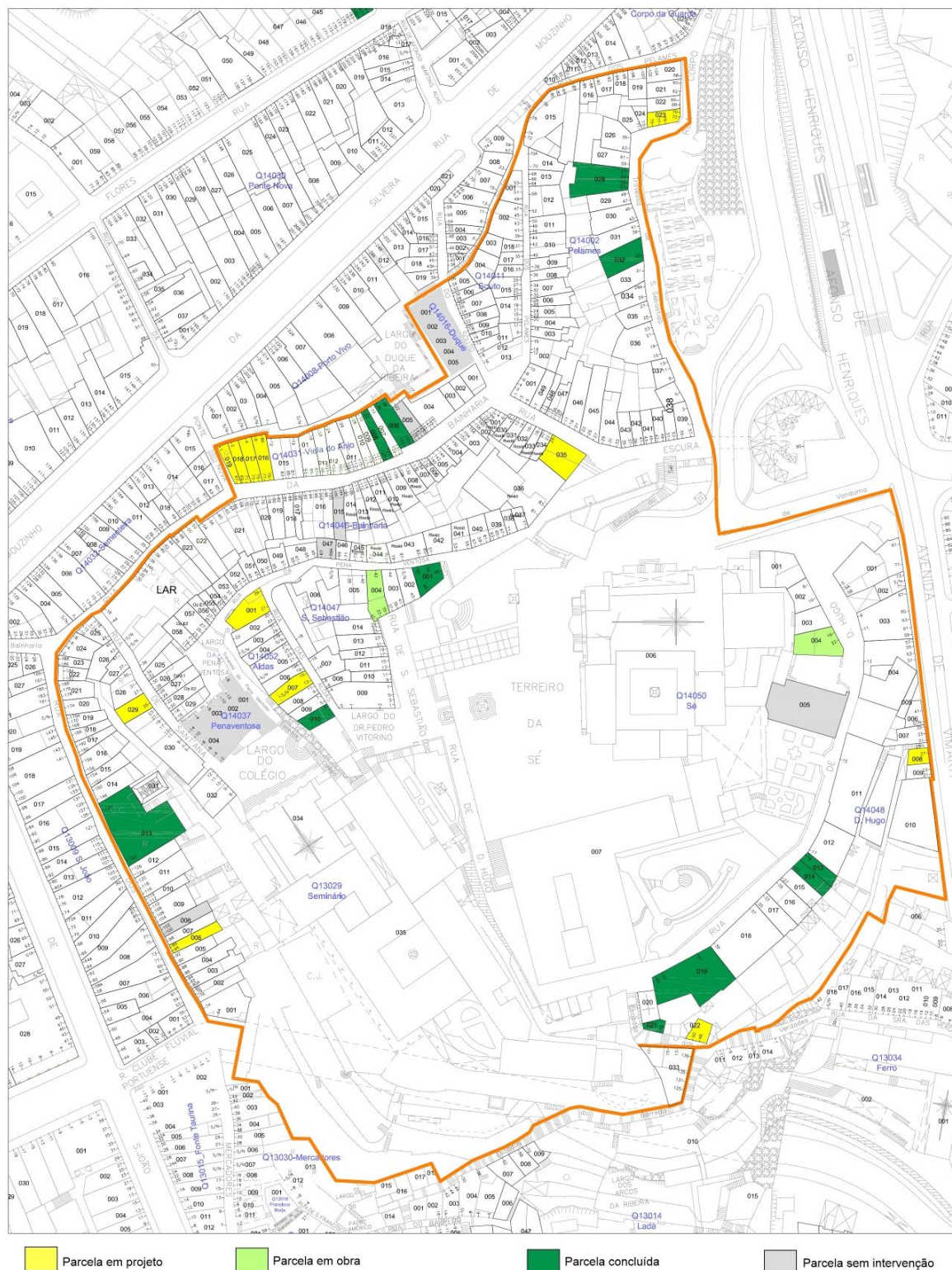


Figura 8 - Planta de localização das obras particulares [11]

3.2.2 Programa de Reabilitação Urbana do Eixo Mouzinho/Flores_CH.2

O Programa de Ação para a Reabilitação Urbana do Eixo Mouzinho/Flores é uma das 10 Operações que constituem a estratégia territorial do Plano de Gestão do Centro Histórico do Porto Património da Humanidade.

O Eixo Mouzinho/Flores estende-se entre a Praça Almeida Garrett/Largo dos Loios e a Praça do Infante, integrando as ruas que lhe dão a denominação, representa uma área de cerca de 11 ha, constituída por 15 quarteirões (12 com DE aprovado), 421 parcelas e mais de 200 000 m² de área edificada; sendo que 45% está em mau estado, 20% está devoluto e 40% está apenas parcialmente ocupado. De notar que 12% dos edifícios só têm comércio e 40% associam comércio e habitação.

Trata-se de um Programa que em parte está participado pelo QREN / ON.2 no âmbito de um Protocolo de Financiamento assinado em Junho de 2009, que assenta numa estratégia voltada para a regeneração de componentes urbanas que contribuam para a re-habitação da área e também para a revitalização económica, uma vez que se trata de um eixo central nos percursos turísticos do Centro Histórico do Porto – da Baixa à Ribeira – e de uma área de potencial comercial.

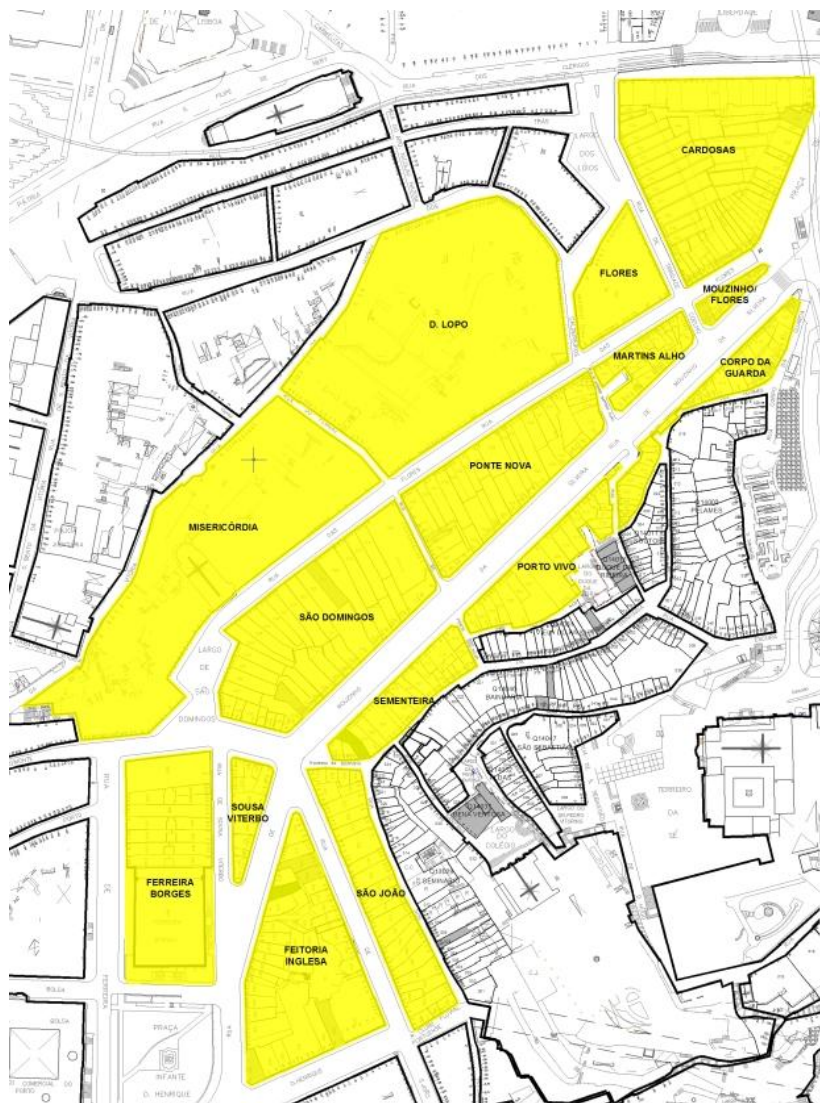


Figura 9 - Área de Intervenção - Eixo Mouzinho/Flores [12]

O Programa de Ação constitui-se a partir de uma parceria público-privada entre a Câmara Municipal do Porto, a Porto Vivo, SRU, a Fundação da Juventude, a Associação Porto Digital e a empresa TRENMO Engenharia, SA, dele constando o seguinte conjunto de operações materiais e imateriais:

- Estudo para a Mobilidade no Centro Histórico – estudo adjudicado a uma empresa com forte experiência neste domínio, que propôs um modelo de atuação sobre o desenho do espaço público, o estacionamento, os transportes e a mobilidade;
- Requalificação do Espaço Público – intervenção municipal em cerca de 35.000 m² de superfície entre os Loios e o Infante, que reviu o desenho urbano, gerou novos espaços

pedonais e um novo esquema de trânsito, aumentou passeios e substituiu pavimentos e redes de infraestruturas;

- Instalação do Museu e Arquivo da Santa Casa da Misericórdia – ação desenvolvida tendo em vista estruturar o espólio e preparar conteúdos a integrar no futuro Museu de Arte Sacra;
- Instalação e Operacionalização da Gestão de Área Urbana – expansão da responsabilidade e da presença da Equipa já estabelecida no Morro da Sé e a estender a todo o Centro Histórico, tendo em vista articular programas e políticas de dinamização e animação urbana;
- Modernização e Qualificação do Ninho de Empresas – ação da responsabilidade da Fundação da Juventude, que regenerou os espaços destinados a instalar novas empresas existentes na Casa da Companhia, na Rua das Flores;
- Apoio ao Empreendedorismo – projeto da Cidade das Profissões/ Associação Porto Digital, tendo em vista o apoio à instalação de empresas e o aumento da dinâmica empresarial;
- Feiras Francas – realização de um conjunto de eventos articulados com a atividade do Palácio das Artes – Fábrica de Talentos, cuja responsabilidade recaiu sobre a Fundação da Juventude e que se realizam no primeiro sábado de cada mês;
- Criação do Circuito do Vinho do Porto – adaptação de espaços da Casa da Companhia, primeira sede da Real Companhia Vinícola, no sentido de criar um percurso da produção e do negócio do Vinho do Porto, criando também um local de provas;
- Valorização do Espaço e do Comércio Tradicional através da Memória – criação de uma base de dados das unidades comerciais do Eixo Mouzinho/Flores baseado no historial das atividades, dos comerciantes e das empresas.

O investimento global para a reabilitação do Eixo Mouzinho-Flores atinge, no âmbito público e privado, cerca de 100M€, dos quais 30M€ têm cerca de 7M€ de participação, a fundo perdido, pelo QREN / ON2; os restantes 70M€ têm que ver com a reabilitação do edificado privado a empreender pelos respetivos proprietários.

Tabela 6 - Síntese das Operações, com o respetivo investimento e comparticipação prevista [12]

Operação	Candidatura				
	Investimento Estimado	Investimento Elegível		Comparticipação Prevista	
		Valor	% Do Investimento Estimado	Valor	% Do Investimento Elegível
1. Estudo Para a melhoria da mobilidade na Zona Histórica do Poto	54.000 €	27.000 €	50%	21.600€	80%
2. Requalificação do Espaço Publico	7.796.835 €	7.712.838 €	99%	6.170.270 €	80%
○ Instalação do Museu e Arquivo da Santa Casa da Misericórdia: Obra	480.000 €				
○ GAU: Instalação e Operacionalização da Gestão de Área Urbana	154.794 €	59.429 €	38%	47.544 €	80%
○ GAU: Modernização dos Ninhos Empresariais	36.050 €	34.333 €	95%	27.466 €	80%
○ GAU: Apoio a Empreendedorismo	100.255 €	66.750 €	67%	53.400 €	80%
○ GAU: Feiras Francas	58.200 €	58.200 €	100%	46.560 €	80%
○ GAU: Circuito do vinho do Porto	70.970 €	70.756 €	100%	56.605 €	80%
○ GAU: Valorização do espaço e do comércio tradicional através da memória	97.609 €				
▪ GAU: Estrutura de apoio técnico	169.615 €	60.607 €	36%	48.486 €	80%
▪ Plano de Comunicação	229.817 €	103.367 €	45%	82.694 €	80%
Total	9.248.146 €	8.193.280 €	89%	6.554.624 €	80%

3.2.3 Projeto “1ª Avenida – Dinamização económica e social da Baixa do Porto

O Projeto “1ª Avenida” resulta da candidatura apresentada, em 2009, pela Câmara Municipal do Porto através da PortoLazer e pela Porto Vivo, SRU no domínio de intervenção “Ações Inovadoras para o Desenvolvimento Urbano”, o qual integra o “Eixo Prioritário V – Infraestruturas e Equipamentos para a Valorização Territorial e o Desenvolvimento Urbano”, do Programa Operacional Temático Valorização do Território (POVT), do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) 2007-2013, tendo sido aprovado em 2010. Destaca-se ainda a participação da Metro do Porto, SA, enquanto parceira da operação, tendo em vista a promoção da mobilidade na Baixa do Porto em articulação com o Gabinete de Gestão de Área Urbana dos Aliados, no âmbito das diferentes ações a desenvolver.

Este projeto, baseado numa estratégia de dinamização económica e social da Baixa do Porto, surge com a finalidade de combater os efeitos de desertificação habitacional, esvaziamento de serviços, nomeadamente, atividades financeiras e seguradoras, e efeitos perversos em virtude do congelamento das rendas e tem como objetivos promover atratividade do centro do Porto, a criação de condições para atrair investimento para a sua reabilitação e revitalização, privilegiar a acessibilidade através dos transportes públicos urbanos e a utilização pedonal da área central e desenvolver metodologias de ação e reforço da cidadania e do sentido de pertença dos cidadãos e irá decorrer até 31 de Dezembro de 2013, tendo como área de intervenção toda a zona dos Aliados, e da sua envolvente mais próxima, numa área total de 17,4 hectares, que inclui 440 parcelas, delimitada pela Rua de Sá da Bandeira, Praça da Trindade, Estação de São Bento, Largo dos Loios e Rua do Almada.

De forma a fazer cumprir os objetivos propostos, esta operação está orientada para a execução das seguintes ações [13]:

- Criação do Gabinete de Gestão de Área Urbana dos Aliados, para dinamizar a procura de espaços, procurando atrair atividades de comércio de elevado nível, serviços, hotelaria e afins, e apoiando-se em instrumentos inovadores de divulgação, por via da criação de uma plataforma interativa de partilha de conteúdos;
- Linha da Participação, que promova o envolvimento dos cidadãos em processos geradores de ideias criativas e de decisão;
- Linha da Interatividade, que visa a promoção da participação ativa dos cidadãos em atividades artísticas e culturais, nas fases de produção ou apresentação dos eventos;
- Edição de estudos sobre a área de intervenção, com uma finalidade promocional, pelo que, de forma a potenciar o correspondente impacte, os mesmos serão editados em versão impressa e digital, a disponibilizar através da Internet.

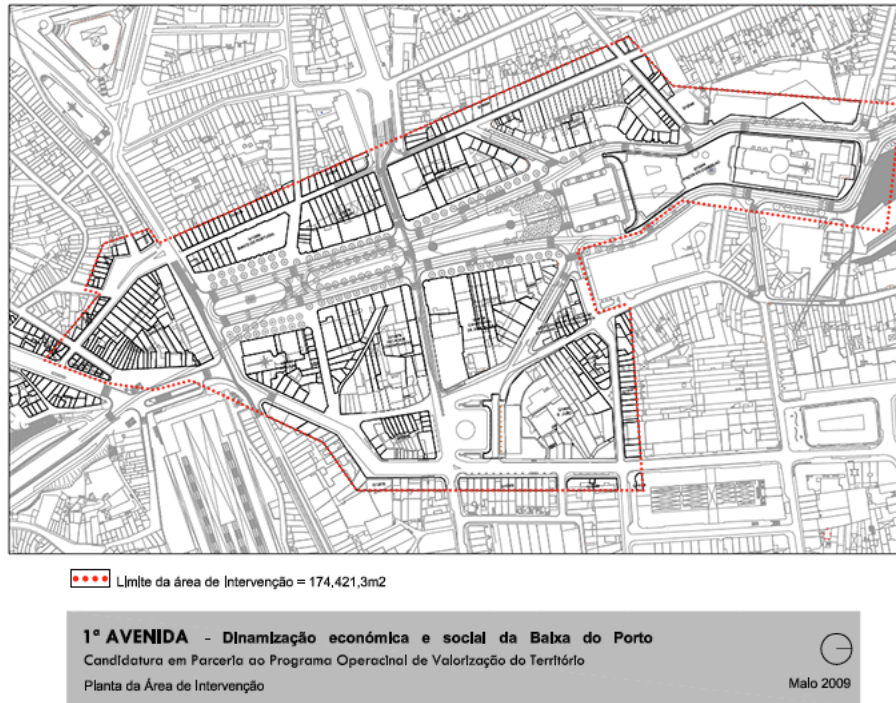


Figura 10 - Planta da área de intervenção do Projeto 1ª Avenida [13]

3.3 Atividades realizadas no âmbito do estágio

Ao longo do período de estágio, entre 3 de Dezembro de 2012 e 3 de Julho de 2013, desenvolvido no Núcleo de Execução de Obras, o estagiário teve a oportunidade de realizar tarefas bastante diversificadas, desde o contato com técnicos responsáveis pela elaboração dos Documentos Estratégicos, análise dos projetos em curso, acompanhamento de algumas obras de reabilitação urbana, apoio à elaboração de relatórios de acompanhamento das obras, participação em reuniões de obras com empreiteiros e projetistas, registo fotográfico de obras particulares e execução de levantamentos do edificado. Nos pontos seguintes serão realçados os trabalhos desenvolvidos, considerados de maior interesse e importância profissional. É de salientar que se começou por estudar o enquadramento legislativo da empresa e da reabilitação, apresentado no capítulo anterior.

3.3.1 Levantamento imobiliário

No âmbito do projeto designado “Painel da Dinâmica Imobiliária (Física e Comercial) do Centro do Porto”, trabalho de periodicidade semestral, o estagiário exerceu funções de técnico de campo, onde procurou recolher diretamente no terreno informações sobre o ciclo de reabilitação dos imóveis e seus processos de projeto e obras, bem como sobre a colocação comercial anunciada (venda ou aluguer). Este trabalho desenvolveu-se nas zonas do CHP, Aliados, Cedofeita e Bonfim.

Os objetivos destes Levantamentos foram:

- Caracterizar de forma sumária cada um dos prédios a partir da sua fachada (registando nº de polícia e tipos de portas do rés-do-chão, nº de prumadas da fachada, nº de pisos e frações (a partir das campainhas, sua ocupação aparente e estado de conservação exterior);
- Identificar os casos dos imóveis que indiciam alterações iminentes (porque tem avisos ou obras ou porque estão em processo de degradação, abandono ou desocupados);
- Registrar os processos de alteração física em curso, seja na fase de projeto (com base nos avisos municipais), seja na fase de obras em curso (ou recentes se detetáveis);
- Registrar as dinâmicas imobiliárias comerciais, através dos dados que possam ser colhidos com base nos anúncios comerciais de venda ou aluguer (ou outra).

O processo de registo e código de anotação adotou as seguintes sigla e sequência:

- Rua – inscrever o tipo e nome da rua (R – Rua; Av – Avenida; L – Largo, etc);
- Portas – E – Porta de Entrada para os Pisos; L – Porta Loja; M – Porta Montra; G – Porta Garagem; Q – Porta ou portão de Quintal;
- Anúncios Comerciais – os anúncios comerciais são anotados no respetivo piso com a sigla do tipo de anúncio e tipo de anunciante. Tipo de Anúncio: V – Venda; A – Aluguer; VA – Venda e/ou Aluguer; T – Trespasse;

- Obras – Anotar o tipo de obra: G – Geral do Prédio; RC – Só RC; F – Fachada; I – Interior; P – Pisos; PP – Num Piso; T – Telhados;
- Avisos Municipais – anotados no respetivo piso com os códigos: ML – Licenciamento de Obras; AO – Alvará de Obras;
- Ocupação – anotar conforme aparência o tipo de ocupação de cada piso. G – Garagem automóvel; L – Comércio Loja; CA – Comércio/Armazém; CR – Comércio Restauração; S – Serviços; H – Habitação; D – Desocupado;
- Estado de Conservação – diz respeito ao aspeto exterior do prédio. Destacar os casos em que o prédio está degradado, no todo ou parte e quando o prédio aparenta reabilitação ou (re) construção recente. Anotar para cada piso o seu estado de conservação acrescentando situações como Grafitis, cartazes afixados nas paredes, etc. MB – Novo/Renovado (< 5 anos); B – Bom/Renovado (+ 5 anos); FB – Fachada Bem Conservada (Janelas e Fachadas Pintadas); M – Razoável/Médio; FD – Fachada Degradada (Azulejos; Vidros; Telhas); MM – Mau/Degradado (Entaipado; Sem Janela; etc); R – Ruínas (sem Telhado ou Sem Pisos).

3.3.2 Levantamento do Edificado da Área de Reabilitação Urbana do Centro Histórico do Porto

Um dos trabalhos atribuídos ao estagiário consistiu no levantamento do edificado da ARU do CHP que teve como objetivo a atualização dos dados recolhidos anteriormente, tais como a situação atual (em projeto, em obra ou obra concluída), tendo-se verificado que grande parte das obras ditas “em obra” se encontravam paradas devido à falta de recursos, consequência da crise que atualmente afeta o país. Foram realizadas visitas aos vários quarteirões onde se encontram as obras particulares procedendo-se ao levantamento fotográfico e obtenção de informações relativas ao estado atual da obra em questão.

Após a realização do registo fotográfico foi necessário organizar os dados recolhidos que, juntamente com as informações constantes no Documento Estratégico de cada Quarteirão, serviram para a elaboração de uma folha de rosto onde se caracteriza a parcela correspondente. Esta folha visa facilitar a consulta das informações mais relevantes sobre a parcela e serve de folha de capa para a organização dos documentos arquivados referentes à mesma.

Na folha de rosto constam as seguintes informações:

- Identificação do Quarteirão e parcela;
- Morada;
- Área de implantação e Área bruta de construção;
- Planta que identifica a localização da parcela em obra no respetivo quarteirão;
- Fotografia do estado atual da fachada (s);
- Nível e tipo de intervenção;
- Estimativa orçamental de obras;
- Arrendatários (comerciais/serviços, habitacionais e n^o de pessoas (habitação));
- Valor mensal das rendas;
- Nome e contato do proprietário;
- Arquiteto e empreiteiro responsáveis pela obra;
- Outras informações relevantes (Alv. Obras, etc).

QUARTEIRÃO 13010 - FEITORIA INGLESA

IDENTIFICAÇÃO DA PARCELA
 número: **14**
 morada: R. Mouz. Silveira, 70 a 72
 área de implantação: 89,1 m²
 ABC: 585 m²

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



NÍVEL DE INTERVENÇÃO
Profunda

TIPO DE INTERVENÇÃO
Isolada

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL OBRAS

ARRENDATÁRIOS

COMERCIAIS/SERVIÇOS	HABITACIONAIS	Nº PESSOAS (HABITAÇÃO)

VALOR MENSAL DAS RENDAS (€)

COMERCIAIS/SERVIÇOS	HABITACIONAIS	TOTAL

PROPRIETÁRIOS

ARQUITECTO

EMPREITEIRO

OBSERVAÇÕES

Figura 11 - Exemplo de uma folha de rosto

O levantamento fotográfico e a caracterização dos edifícios englobou 28 Quarteirões e cerca de 60 parcelas, pelo que nas figuras seguintes apenas se apresentam alguns exemplos de fachadas das obras particulares, organizadas por parcelas em obra, em conclusão e concluídas.

- Parcelas em Obra



Figura 12 - Parcela 25, Quarteirão Cardosas



Figura 13 - Parcela 12, Quarteirão Caixa Geral de Depósitos



Figura 14 - Parcela 19, Quarteirão D. Lopo



Figura 15 - Parcela 1, Quarteirão Martins Alho



Figura 16 - Parcela 9, Quarteirão Muralhas



Figura 17 - Parcela 3, Quarteirão Outeirinho



Figura 18 - Parcela 13, Quarteirão Ponte Nova



Figura 19 - Parcela 1, Quarteirão S. João



Figura 20 - Parcela 7, Quarteirão Sementeira



Figura 21 - Parcela 10, Quarteirão Taipas



Figura 22 - Parcela 7, Quarteirão Viela do Anjo



Figura 23 - Parcela 8, Quarteirão Ferreira Borges

- Parcelas em conclusão



Figura 24 - Parcela 15, Quarteirão S. Domingos



Figura 25 - Parcela 21, Quarteirão Carlos Alberto

- Parcelas concluídas



Figura 26 - Parcela 14, Quarteirão
Corpo da Guarda



Figura 27 - Parcela 23, Quarteirão
Carlos Alberto



Figura 28 - Parcela 10, Quarteirão
Flores



Figura 29 - Parcela 12, Quarteirão
Feitoria Inglesa



Figura 30 - Parcela 30, Quarteirão
Feitoria Inglesa



Figura 31 - Parcela 14, Quarteirão
Feitoria Inglesa



Figura 32 - Parcela 14, Quarteirão
Caixa Geral de Depósitos



Figura 33 - Parcelas 5, 6 e 7,
Quarteirão Caixa Geral de
Depósitos



Figura 34 - Parcela 27, Quarteirão
D. Lopo

3.3.3 Acompanhamento de obras

O acompanhamento das obras foi realizado na ótica da entidade Fiscalizadora/Representante do Dono de Obra, integrando a equipa de fiscalização. Esta oportunidade foi muito enriquecedora, quer do ponto de vista pessoal, quer do ponto de vista profissional, devido ao facto de ter sido o primeiro contato com a execução de obras, aproveitando para esclarecer diversas dúvidas inerentes aos conceitos teóricos aprendidos, ao longo do percurso académico. Este acompanhamento permitiu verificar até que ponto esses conceitos são realizáveis na prática e quais os principais problemas detetados. Realizou-se durante todo o período de permanência na Porto Vivo, SRU, tendo o estagiário acompanhado as operações B, E1 (projeto 8) e F. Nas intervenções realizadas optou-se por demolir o interior da parcela, pois este já não apresentava condições de segurança, mantendo-se apenas as paredes exteriores em alvenaria de granito e, em alguns casos, o aproveitamento de barrotes de madeira que se encontrassem em bom estado de conservação.

Importa referir que, no acompanhamento de obra, foi tido em conta o cumprimento dos respetivos Planos de Segurança e Saúde (PSS), que visam garantir a segurança de todos os intervenientes da obra.

3.3.3.1 Operação B

A Operação B situa-se na Rua dos Mercadores nº 116 a 120 e faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé. É constituída por um projeto, o Projeto 2, que integra a parcela 11 do Quarteirão do Seminário (Q13029), como se pode constatar na Figura 35. Tem uma área bruta de construção de 483,23 m² e uma área de logradouro de 103,29 m². Possui 3 pisos constituídos por dois apartamentos de tipologia T2+1 e um espaço comercial no rés-do-chão [13].

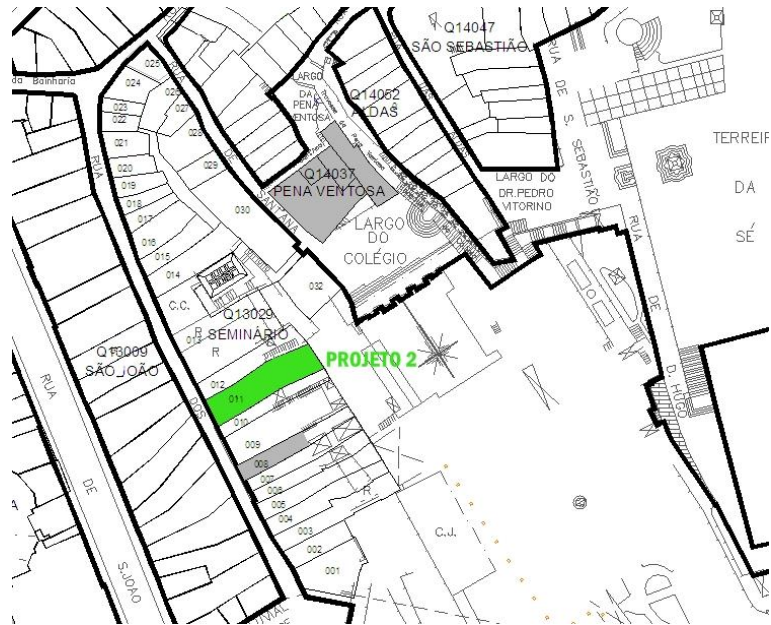


Figura 35 - Planta de localização da Operação B [14]

A intervenção nesta parcela visou a reconstrução de um edifício do qual existia apenas a fachada (Figura 36 e 37), que foi desmontada e reconstruída, acima do rés-do-chão. Este processo foi iniciado pela CMP, vindo a ser ultimado pela Porto Vivo, SRU, designadamente através da adaptação do projeto à melhoria do desempenho energético do edifício.



Figura 36 - Alçado na Rua dos Mercadores [14]



Figura 37 - Interior da parcela [14]

A Intervenção resultou num nível profundo, segundo a classificação explanada no Anexo A1, cujo projeto de arquitetura ficou a cargo do Arqº Miguel Guedes e o projeto de especialidades da SRUCONCEPT - Consultores de Engenharia, Lda.

As plantas do Projeto de Execução encontram-se no Anexo A3.

- Características gerais da obra

O edifício terá fundações e estrutura em betão armado, sendo a cobertura em madeira. As fachadas poente e nascente serão constituídas por paredes duplas, de tijolo vazado cerâmico, composta por, parede interior em tijolo furado de 15 cm, caixa-de-ar de 7 cm preenchida parcialmente com painéis de lã de rocha do tipo Ultracoustic G da Knauf Insulation (45mm de espessura), e parede exterior em tijolo furado com 11 cm de espessura. As paredes de meiação também serão duplas, em que o pano exterior é o existente (alvenaria de pedra – granito) e o pano interior em tijolo, criando uma caixa-de-ar, com espaço para as tubagens de saneamento. As paredes interiores serão em tijolo vazado simples de 30x20x15, 30x20x11 e 30x20x7. No revestimento das paredes será utilizado o sistema ETICS (cappotto) da MAXIT e na cobertura telha TECNOCER da CS, que será assente sob as placas OSB e estrutura de madeira. A caixilharia exterior será executada em madeira maciça de Kâmbala [15].

- Acompanhamento de obra

A obra teve início no dia 28 de Maio de 2012, tendo sido acompanhada a partir de início de Dezembro, estando previsto terminar em Novembro de 2013.

As figuras seguintes pretendem ilustrar algumas fases da obra, nomeadamente: a fase de trabalhos de estruturas, a execução da cobertura e das paredes interiores com a aplicação de isolamentos e revestimentos finais. Ao nível estrutural foi efetuado um estudo comparativo de custos de diversas soluções, designadamente lajes maciças, aligeiradas de vigotas, colaborantes e madeira colada, que após analisado o custo unitário de cada solução entendeu-se que a solução mais adequada seria a laje maciça.

✓ Fase de trabalhos de estruturas



Figura 38 - Colocação armadura e cofragem – sapatas [14]

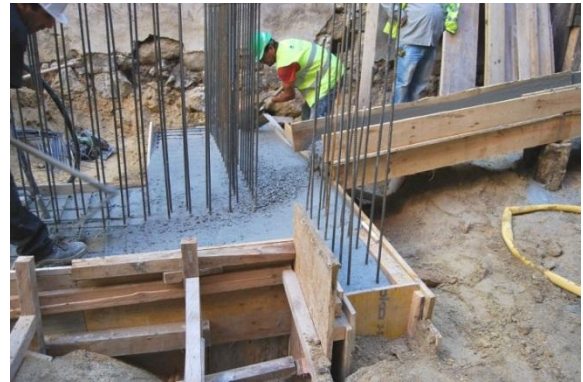


Figura 39 - Betonagem das sapatas [14]



Figura 40 - Execução de pilar [14]

Nestas imagens vê-se claramente os perfis metálicos de escoramento das paredes de empena dos edifícios adjacentes.



Figura 41 - Execução de laje (Piso 1) [14]



Figura 42 - Execução de laje (Piso 2) [14]

✓ Muros de suporte

Os muros existentes de contenção de terras nas traseiras das frações foram avaliados ao nível da sua segurança e concluiu-se haver necessidade de execução dos muros de betão armado devidamente preconizados no projeto.



Figura 43 - Cofragem de muro de suporte [14]



Figura 44 - Execução de muro de suporte



Figura 45 - Colocação de armadura - logradouro

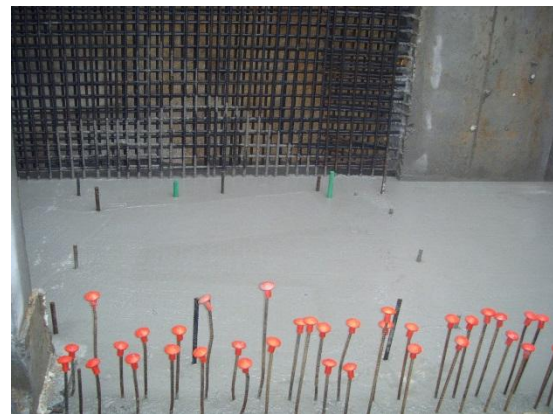


Figura 46 - Betonagem - logradouro

✓ Cobertura

A típica cobertura de madeira Portuguesa apresenta asnas como principal elemento estrutural, com uma pendente variável entre os 20° e os 30°, sendo materializada por telhas cerâmicas apoiadas sobre as varas espaçadas de 40-50 cm, que repousam por sua vez sobre a cumeeira, as madres e o frechal. Normalmente, as coberturas de madeira são constituídas por asnas simples (ou de Palládio) de vãos médios entre 6 e 7 metros. Esta geometria de asnas de

madeira, caracteriza-se por apresentar um elemento horizontal, a linha, duas pernas inclinadas de modo a formar as pendentes do telhado e ligadas na sua base à linha, um elemento vertical ao centro na ligação entre as duas pernas, o pendural, e duas escoras inclinadas, suportando as pernas no pendural (Figura 47).

As ligações das asnas são normalmente materializadas por entalhes de dente simples ou duplo e prevendo ou não respiga e mecha. Nestas ligações, ditas tradicionais, os esforços são transmitidos por compressão e/ou atrito. De forma a melhorar o contacto entre os elementos ligados são normalmente adicionados elementos metálicos [16].

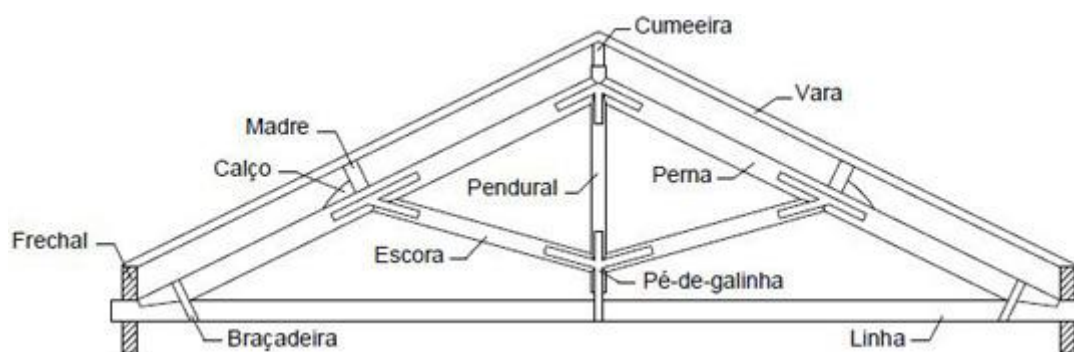


Figura 47 - Elementos constituintes de uma asna de madeira [16]

No que diz respeito a esta obra, a cobertura será constituída por asnas e madres de madeira, de construção tradicional, pregadas entre si, mas com revestimentos de isolamento e impermeabilização de cobertura contemporâneos para fazer face às atuais exigências térmicas e acústicas. Executou-se um teto falso com isolamento térmico colocado ao nível da linha da asna de madeira, solução que encobre as tubagens de exaustão de fumos e também a estrutura de madeira. Sobre a estrutura de madeira, foram colocadas as placas de OSB (*oriented strand board*, ou aglomerado de partículas de madeira longas e orientadas) que oferecem alta resistência, rigidez à ação do vento, uniformidade e durabilidade (Figura 48).



Figura 48 - Colocação das placas de OSB na cobertura



Figura 49 - Pormenor da asna no interior da parcela

Após a colocação das placas OSB, foi aplicada uma membrana plástica que funciona como barreira contra a humidade e vento, permitindo a saída do vapor de água do interior, evitando a acumulação de humidade. Em cima da membrana é aplicada subtelha Onduline e colocado um ripado onde assentaram as telhas (Figuras 50 e 51).



Figura 50 - Cobertura com ripado de madeira [14]



Figura 51 - Cobertura com telha lusa

✓ Trabalhos no interior da parcela



Figura 52 - Paredes divisórias de alvenaria



Figura 53 - Aplicação de isolamento nas paredes [14]



Figura 54 - Fachada - Aplicação capoto [14]



Figura 55 - Aplicação de azulejos em WC [14]

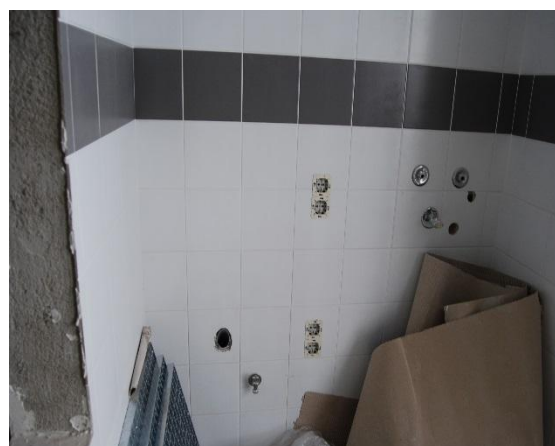


Figura 56 - Aplicação de azulejos na lavanderia

O estagiário acompanhou a evolução da obra, integrando a equipa de fiscalização interna, tendo a oportunidade de presenciar as reuniões de obra com os projetistas e empreiteiros, que tiveram lugar num gabinete na sede da Porto Vivo, SRU ou quando necessário discutir algum ponto ou verificar algum pormenor, estas tiveram lugar em obra. Posteriormente acompanhou a elaboração da ata de reunião, tomando conhecimento dos principais problemas associados à implementação da solução de projeto na obra nomeadamente:

- Na loja (rés-do-chão), devido à existência de escorrências na parede de pedra do lado norte, decidiu-se criar uma calha de recolha no fundo e uma parede nova, apenas debaixo da laje do 1º piso;
- Com a alteração do projeto foram contabilizadas mais 8 m de condutas em tubo espiralados de diâmetro 125 mm, trabalho que será contabilizado como trabalho a mais;
- Devido à falta de espaço nos Wc's da loja alterou-se os lavatórios previstos para bancada suspensa com pios de embutir, minimizando assim, o espaço ocupado pelos lavatórios previstos;

3.3.3.2 Operação E1

A Operação E1 faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé e é constituída por dois projetos, o Projeto 8 e o Projeto 10. Integra as parcelas 26, 27 e 56 do Quarteirão da Bainharia (Q14046). O Projeto 8 destina-se à Reabilitação de dois edifícios situados no Largo da Penaventosa 5 a 11 e na Rua de Santana 24 a 30, designados por Agrupamento A, enquanto que o Projeto 10 diz respeito à Reabilitação do edifício da Rua da Penaventosa 25 a 27, designado por Agrupamento B, como se pode verificar na Figura 57 [17].

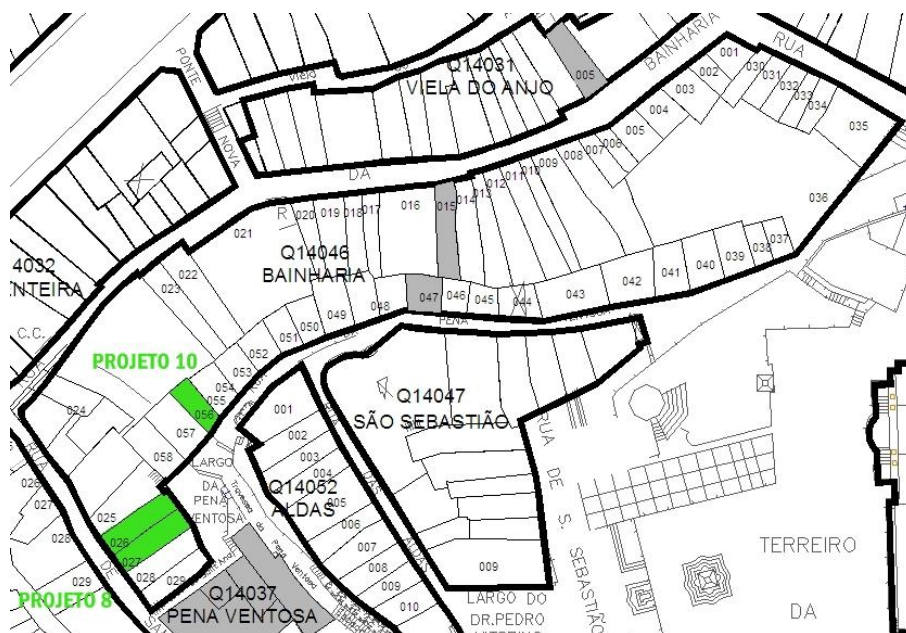


Figura 57 - Planta de localização da Operação E1 [17]

O objetivo destas intervenções passa por manter na íntegra os edifícios, recuperando o máximo possível da sua expressão original – coberturas, caixilhos, varandas, rebocos, cores e elementos estruturais de granito, utilizando tanto quanto possível as estruturas que se apresentem funcionais e em bom estado.

A estratégia do Projeto 8 teve por objetivo transformar habitações unifamiliares em edifício de apartamentos, economizando assim algum espaço pela não repetição de caixas de escadas. Possui uma área bruta de construção de 737,57 m², não tem logradouro e tem 7 pisos, constituídos por dois apartamentos de tipologia T1, três apartamentos do tipo T3 e ainda dois espaços comerciais, sendo um deles em duplex, acessíveis a partir da Rua de Santana.

No caso do Projeto 10, a estratégia visou reconstruir uma habitação unifamiliar triplex, refazendo segundo técnicas e materiais atuais, soluções construtivas tradicionalmente utilizadas na época de construção ou de reconstrução do edifício. O projeto tem uma área bruta de construção de 120,97 m², é constituído por uma habitação em triplex do tipo T3 e não possui logradouro nem espaços comerciais [17].

O processo sofreu uma reformulação, tendo sido iniciado pela CMP que a Porto Vivo, SRU veio a terminar, no qual acrescentou preocupações com o intuito de melhorar o desempenho energético, tendo sido criado um reforço do isolamento térmico ao nível da cobertura, paredes e caixilharias (pela duplicação dos panos envidraçados, pelo interior dos compartimentos).

A obra conjugada resulta num nível de intervenção profundo, segundo a classificação exposta no Anexo A1. O projeto de arquitetura ficou a cargo do Arq^o Virgínio Moutinho e o projeto de especialidades da empresa OMEGA - Serviços de Engenharia. As plantas do Projeto de Execução encontram-se no Anexo A4.

- Características Gerais da obra – Projeto 8

As parcelas a reabilitar referem-se a dois edifícios contíguos para habitação, estando o piso -3 de um dos edifícios destinado a zona comercial. Cada edifício será constituído além do referido piso -3 por mais cinco pisos numa das parcelas e, por seis pisos na outra, sendo a cobertura de ambas de duas águas.

Devido às características pouco adaptadas a uma ocupação multifamiliar, com dimensões muito estreitas (cerca de 3.20 no piso térreo e 3.50 nos pisos superiores), a solução de ocupação passou pela aglutinação dos dois edifícios ao nível dos andares, através de uma abertura na parede de meação – que no entanto é mantida com o seu aspeto original, em pedra - constituindo fogos de habitação que se desenvolvem horizontalmente, em torno de um pátio interior iluminado superiormente e de uma circulação vertical comum, com acesso a partir do Largo da Penaventosa. Estes espaços atravessam o conjunto dos pisos habitacionais (piso - 1, piso 0, piso 1, piso 2 e piso 3), sendo o acesso aos espaços comerciais feito a partir da Rua de Santana. Os edifícios apresentam uma cêrcea de quatro pisos, em referência o Largo da Penaventosa, e seis/sete pisos em referência à Rua de Santana [18].

- Acompanhamento de obra

Devido às características semelhantes dos dois projetos e pelo fato do projeto 8 possuir uma maior dimensão, o acompanhamento apenas se cingiu nos trabalhos realizados no mesmo.

A obra teve início no dia 28 de Maio de 2012, tendo sido acompanhada a partir de início de Dezembro, estando previsto terminar em Novembro de 2013.



Figura 58 - Fase inicial do alçado no Largo da Penaventosa

No projeto de estabilidade foram considerados os seguintes princípios de concepção:

- ✓ Aproveitamento dos barrotes de madeira existentes que se encontrarem em condições de desempenharem funções estruturais (Figura 59).
- ✓ Foram definidas vigas metálicas de suporte de escadas e de pavimentos, devidamente apoiadas em paredes de pedra existente bem como em pilares metálicos (Figura 60).



Figura 59 - Aproveitamento dos barrotes de madeira já existentes



Figura 60 - Apoio das vigas metálicas nas paredes de pedra existentes

A utilização destes sistemas de construção leve (estrutura, pisos, cobertura e compartimentação), embora apresente custos superiores à construção tradicional, justifica-se em edifícios patrimoniais, possibilitando ainda uma grande flexibilidade de programa e a integração, a adaptação e a preservação dos elementos existentes. Contém ainda, o princípio da reversibilidade da intervenção, o que se justifica plenamente, neste tipo de edifícios e permite garantir o cumprimento das exigências regulamentares no domínio do comportamento térmico e acústico com uma economia significativa da ocupação do espaço interno.

✓ Paredes interiores e tetos

A compartimentação interior é feita através de um sistema de tabiques com estrutura metálica, tipo “Knauf”, com placas duplas de gesso em ambas as faces, com variações diversas consoante o tipo de solicitações dos compartimentos. O mesmo sistema é utilizado no forro das paredes laterais. Nas escadas e saguão, as placas utilizadas foram do tipo “Perlcon Board Exclusiv – Perlite” (cimento e fibra de vidro). No interior das paredes e forro será colocada manta de lã de rocha, com espessura de 50mm e densidade 40kg/m³.

Os tetos serão em gesso laminado pintado, com estrutura metálica suspensa por suportes elásticos, de forma a permitir um bom isolamento acústico, que é garantido, no essencial, por manta de lã de rocha sobre o teto falso e na espessura do ripado do soalho [19].



Figura 61 - Marcação da localização das paredes interiores

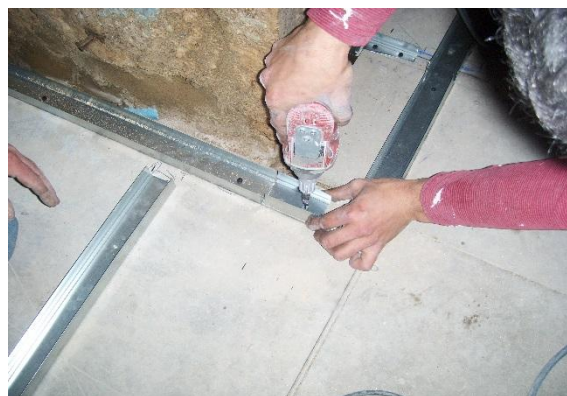


Figura 62 - Fixação das paredes interiores



Figura 63 - Estrutura das paredes divisórias



Figura 64 - Suporte para a colocação das paredes divisórias e teto falso



Figura 65 - Instalação das tubagens [17]



Figura 66 - Instalação do quadro elétrico [17]

✓ Cobertura

A cobertura foi realizada com asnas metálicas treliçadas apoiadas em paredes de pedra existente e em pilares metálicos que se elevam até à cota pretendida, vencendo um vão máximo de cerca de 3.80 m. O afastamento entre asnas teve em consideração as necessidades estruturais bem como as exigências de arquitetura. Ao nível dos nós das asnas serão colocadas madres, em perfis UNP, que servirão de apoio às placas de viroc de 19 mm de espessura e sobre os quais serão assentes placas de poliestireno extrudido 50mm (35Kg/m³), com ripado metálico incorporado e telha lusa [18].



Figura 67 - Colocação dos painéis viroc na cobertura [17]



Figura 68 - Colocação da telha lusa [17]



Figura 69 - Pormenor do ripado metálico [17]



Figura 70 - Pormenor das placas de XPS

✓ Trabalhos de limpeza das paredes existentes



Figura 71 - Limpeza da parede existente em granito



Figura 72 - Limpeza das paredes exteriores [17]

✓ Acabamentos exteriores



Figura 73 - Fachada da Rua de Santana [17]



Figura 74 - Fachada do Largo da Pena Ventosa [17]

O estagiário acompanhou a evolução da obra, integrando a equipa de fiscalização interna, tendo a oportunidade de presenciar as reuniões de obra com os projetistas e empreiteiros, que tiveram lugar num gabinete na sede da Porto Vivo, SRU ou quando necessário discutir algum ponto ou verificar algum pormenor, estas tiveram lugar em obra. Posteriormente acompanhou a elaboração da ata de reunião, tomando conhecimento dos principais problemas associados à implementação da solução de projeto na obra nomeadamente:

- Foram anuladas as portas de vidro do último piso, tendo sido colocado placas de gesso cartonado nas paredes e isolamento térmico em lã de rocha, semelhante às soluções de parede exterior;
- Devido há alteração da lavandaria para a zona da cozinha houve necessidade de arranjar uma nova solução para a ligação das máquinas ao tubo de queda de águas residuais;
- De acordo com o projeto foi prevista a colocação dos painéis solares no mesmo plano da laje da cobertura. Para a realização desta solução foi necessária a construção de uma estrutura metálica auxiliar para apoio dos painéis, a qual não se encontrava definida nem medida em

projeto. O empreiteiro alertou para o facto de serem necessários 5 apoios e questionou se a estrutura da cobertura suportaria esta sobrecarga dos painéis, tendo os projetistas respondido que existe uma margem de carga para a estrutura, desde que não ultrapasse os 53 kg/m², não haverá problema;

3.3.3.3 Operação F

A Operação F faz parte do Programa de Realojamento para o Morro da Sé e é constituída por um projeto, o Projeto 11 que integra a parcela 22 do Quarteirão da Bainharia (Q14046).

O prédio situa-se na Rua da Bainharia n.º 50 a 52, como se pode observar na Figura 75.

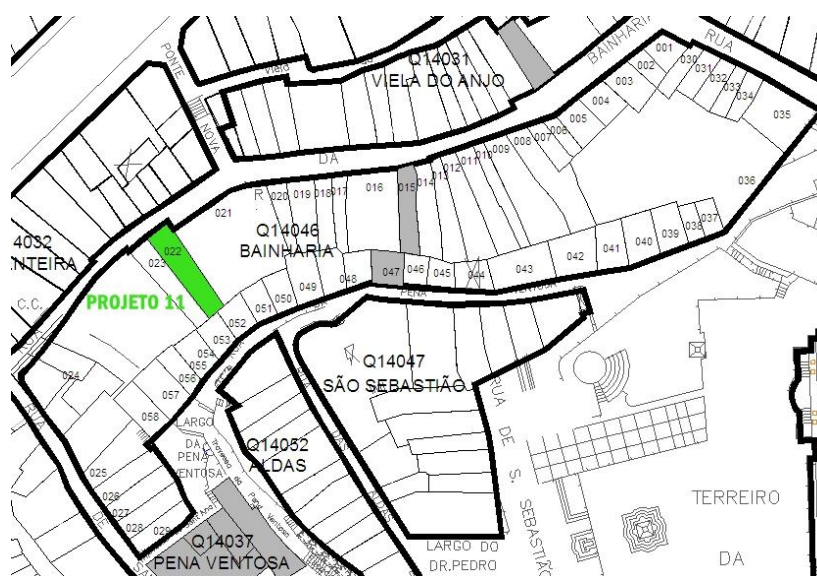


Figura 75 - Planta de localização da Operação F [20]

Esta Operação possui 340,00 m² de área bruta de construção e não tem logradouro. O edifício tem 5 pisos constituídos por duas frações independentes do tipo T0, uma fração independente do tipo T2 duplex e um espaço comercial localizado no rés-do-chão. O acesso vertical às frações é realizado por meio de escadas com acesso a partir do rés-do-chão [20].

Trata-se da reconstrução de um edifício cuja estrutura se encontrava em mau estado, impondo a demolição total do seu interior e reconstrução da cobertura, conservando apenas as paredes da fachada. Resulta numa intervenção de nível profundo, segundo a classificação exposta no Anexo A1.

O projeto de arquitetura é responsabilidade da Porto Vivo, SRU e o projeto de especialidades da STRAIN – Consultores de Engenharia, Lda. As plantas do Projeto de Execução encontram-se no Anexo A5.

- Características Gerais da Obra

A reconstrução do edifício impôs a demolição total do seu interior que, devido à escassez do espaço e exigências ao nível da ventilação, foi reorganizado de forma pouco tradicional, incorporando a “kitchenette” com as salas comuns de refeições e de estar. No tardo do edifício foi realizado um saguão que permite iluminação e ventilação natural, exceto nas instalações sanitárias. A estrutura horizontal deste edifício foi realizada em lajes aligeiradas em betão armado apoiadas nas paredes de meiação. O acesso vertical às frações é realizado por meio de escadas, em betão, com acesso a partir do rés-do-chão [21].

As paredes exteriores, que se encontravam em ruínas, foram executadas em alvenaria de tijolo e betão, sendo rebocadas e pintadas contando com isolamento térmico pelo exterior. Nas fachadas de granito o isolamento térmico foi colocado pelo interior. As divisórias interiores foram realizadas em gesso cartonado [21].

A cobertura, realizada em madeira, suporta placas em madeira OSB, isolamento térmico, manga plástica de impermeabilização e telhas cerâmicas. As caixilharias serão de madeira de kambala pintada de castanho avermelhado, com vidros duplos e as claraboias serão ventiladas [21].

- Acompanhamento de obra

A obra teve início no dia 24 de Julho de 2012, tendo sido acompanhada a partir de início de Dezembro, estando previsto terminar em Janeiro de 2014.

✓ Fase de trabalhos de estruturas

O edifício é constituído por fundações superficiais (sapatas em betão armado) e estrutura parcialmente em betão armado, tendo em conta o aproveitamento das paredes portantes de granito, que se mantiveram e que deverão ser devidamente consolidadas após a realização dos trabalhos de demolição e desmontes.



Figura 76 - Montagem de armadura [20]



Figura 77 - Cofragem de sapata [20]

Optou-se por executar lajes aligeiradas em betão armado (vigotas de betão pré-esforçado aligeiradas com blocos cerâmicos e camada de compressão), que se apoiaram, ao nível dos pisos 1, 2 e 3, nas paredes de pedra existentes e em vigas de betão armado com a mesma espessura da laje. A laje do piso 4 apoiou-se numa cinta em betão armado, executada no topo das paredes de empena existentes. As lajes apoiam-se nas paredes de empena por intermédio de uma cantoneira metálica, fixa às paredes através de varões roscados selados (Figura 81).



Figura 78 - Execução da parede de separação entre o espaço comercial e o corredor de acesso às habitações



Figura 79 - Execução da laje aligeirada do 1º piso [20]



Figura 80 - Escoramento da laje aligeirada do 1º piso



Figura 81 - Pormenor da laje apoiada na cantoneira assente nos carrochos existentes [20]

Verificou-se que a parede da caixa de escadas apresentava infiltrações de água provenientes do Morro, tendo ficado decidido executar na parede da caixa de escadas uma parede de tijolo, entre as quais, irá escorrer a água que surja do Morro e que será direcionada para o exterior (Figura 82).



Figura 82 – Execução da parede de tijolo



Figura 83 - Escadas de acesso às habitações



Figura 84 - Aplicação de betão projetado nas paredes [20]

✓ Paredes interiores e exteriores

As paredes exteriores ao nível do último piso são simples de tijolo vazado de 15 cm, revestido pelo exterior com argamassa do tipo “Weber.rev classic”, placa de poliestireno expandido extrudido de 4cm e acabamento em chapa zincada grampeada.

A parede da fachada dos restantes pisos será revestida pela face exterior argamassa do tipo “Weber.rev classic”, placa de poliestireno expandido moldado de 4cm, camada de forma de “Massa Barbotherm” com armadura de fibra de vidro e massa de revestimento final, pelo interior é aplicado gesso projetado. Sobre a alvenaria de granito exterior dos restantes pisos será aplicada uma a argamassa do tipo “Weber.rev tradition” pela face exterior, e pelo interior terá lã mineral de alta densidade e placas de gesso cartonado [21].



Figura 85 - Parede exterior do 4º Piso [20]

As paredes divisórias, em gesso cartonado, são constituídas por paredes de dupla face, sendo a face interior de compartimentos húmidos em gesso cartonado hidrófugo. A execução deste trabalho engloba a execução da estrutura portante, colocação de lã de rocha de 70mm, fitas de tapamento de juntas, barramento e todos os trabalhos necessários para receber o revestimento final conforme Projeto de Arquitetura. Estas paredes devem ser erguidas após sua prévia marcação, no pavimento.



Figura 86 - Parede divisória em gesso cartonado



Figura 87 - Instalação das tubagens

As paredes de meação, em alvenaria de granito, são revestidas por placas rígidas de lã mineral de alta densidade com 4 cm, caixa-de-ar com 0.8 cm e placa de gesso cartonado de

1.3 cm. A parede interior de separação entre a caixa de escadas e a habitação é constituída por tijolo vazado de 30x20x15 com uma camada de gesso projetado, isolamento pelo interior, caixa-de-ar e revestido por placas de gesso cartonado.



Figura 88 - Marcação de abertura de roços



Figura 89 - Paredes divisórias

✓ Cobertura

A cobertura apresenta a geometria tipicamente portuguesa, com asnas, de madeira maciça de pinho, como principal elemento estrutural e, que se apoiam na laje de esteira. É constituída por um elemento horizontal, a linha, duas pernas com uma pendente de 28° , ligadas na sua base à linha, e um elemento vertical ao centro na ligação entre as duas pernas, o pendural. Devido ao vão ser relativamente pequeno, a estrutura não necessitou de escoras, que serviriam de suporte das pernas no pendural.

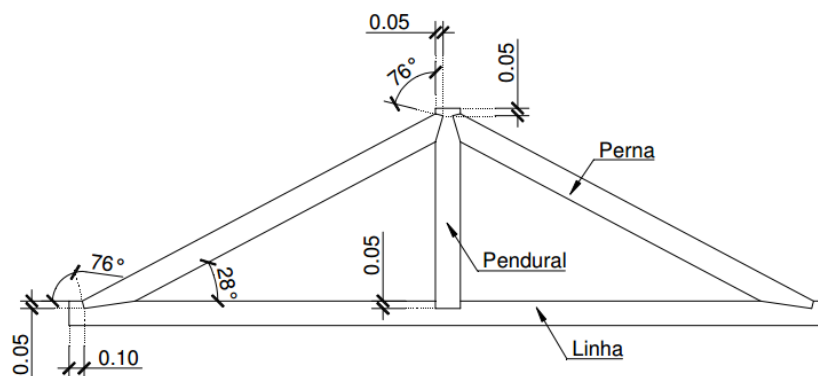


Figura 90 - Esquema da estrutura da cobertura em madeira [22]

As ligações entre a perna e a linha e entre a perna e pendural foram executadas com recurso a uma ligação entalhada com dente simples, ilustradas nas Figuras 91 e 92, respetivamente.



Figura 91 - Pormenor da ligação com dente simples Perna-Pendural



Figura 92 - Pormenor da Ligação com dente simples da Perna-Linha

Finalizada a estrutura de madeira, foram então pregadas as placas de OSB, com 25mm de espessura, onde foi fixada a subtelha de impermeabilização da marca Onduline com respetivas ripas em PVC, sobre as quais apoiaram as telhas cerâmicas.

A cobertura possui, ainda, uma claraboia com vidro duplo e sistema de desenfumagem.



Figura 93 - Execução da cobertura



Figura 94 - Colocação das placas OSB



Figura 95 - Fixação do ripado em PVC



Figura 96 - Colocação da telha

À semelhança das Operações B e E1, o estagiário acompanhou a evolução da Operação F, integrando a equipa de fiscalização da Porto Vivo, SRU, participando nas reuniões de obra com os projetistas e empreiteiros que, posteriormente, levou à elaboração de uma ata de reunião, onde constavam os principais problemas associados à implementação da solução de projeto na obra, nomeadamente:

- Devido ao muro de alvenaria de pedra com a função de contenção de terras existente no tardoz do edifício não apresentar sinais de estabilidade foi executado um novo muro de suporte em betão;
- O empreiteiro propôs a realização das asnas de cobertura em madeira de casquinha branca em vez de pinho nacional, por oferecer maior estabilidade e melhor comportamento da estrutura, sendo as secções das peças e o espaçamento das asnas mantidos. Foi solicitado ao empreiteiro que enviasse as características mecânicas, a natureza e a classe da madeira de casquinha branca;
- Verificou-se que a parede da caixa de escadas apresentava infiltrações de água provenientes do Morro, tendo ficado decidido executar uma parede de tijolo entre as quais para escorrer a água do Morro, direcionando-a para o exterior;

- Na zona dos armários da cozinha foram colocadas placas de viroc, com o intuito de aumentar a resistência para a colocação dos armários, devido à resistência apresentada pelas paredes de gesso cartonado ser insuficiente.

3.3.4 Outras atividades

Participação na Jornada Técnica da Ordem dos Engenheiros Técnicos da Região Norte – “Reabilitação Urbana - Presente e Futuro”

Participação no II Jornadas em Reabilitação de Infraestruturas e de Edifícios (RIE 2013)

Participação na Semana de Reabilitação Urbana, que decorreu de 3 a 10 de Abril, nomeadamente:

- Conferência Reabilitação Urbana e Espaço Público;
- Conferência Reabilitação Urbana – Uma abordagem multidisciplinar;
- Conferência soluções Técnicas para a Reabilitação Urbana;
- Seminário da APEMIP- Reabilitação Urbana – Um projeto inadiável;
- Conferência o Porto Imobiliário - Reabilitar para Vender ou Arrendar?;
- Conferência o Impacto Social da Reabilitação Urbana;
- Conferência Reabilitação Urbana e Turismo.

Os respetivos certificados encontram-se no Anexo A6.

Capítulo 4 - Estudo de Caso – Operação F - Análise Acústica

4.1 Introdução

Atualmente, o desempenho de uma habitação sob o aspeto do conforto acústico é uma das principais preocupações dos projetistas. Para estudar o comportamento acústico de edifícios, é necessário proceder à caracterização das fontes de ruído. Os tipos de ruído podem enquadrar-se em dois grupos consoante a localização da fonte sonora: ruídos exteriores e os ruídos interiores. Os primeiros devem-se fundamentalmente ao tráfego rodoviário ou ferroviário. Os segundos são devidos a utilização do próprio edifício e encontram-se associados os ruídos aéreos e de percussão originadas por múltiplas solicitações associadas ao uso dos respetivos ocupantes, ou em equipamentos instalados. Pode-se, ainda, classificar os ruídos consoante a origem e a forma de transmissão: podem ser ruídos de percussão quando resultam de uma ação de choque exercida diretamente sobre um elemento de construção (passos, queda de objetos, bater de portas, arrastar de móveis, arranque ou paragem de elevadores, etc) ou ruídos aéreos quando transmitidos fundamentalmente através do ar (vozes, música, televisão, etc), de acordo com as figuras seguintes.

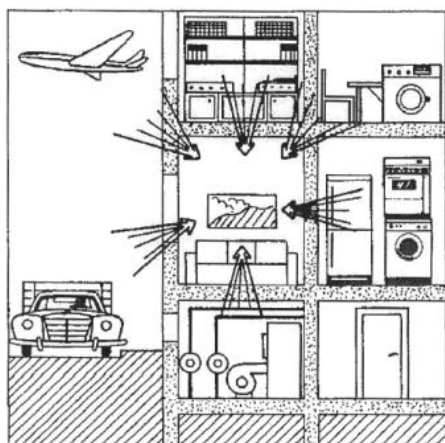


Figura 97 - Sons aéreos

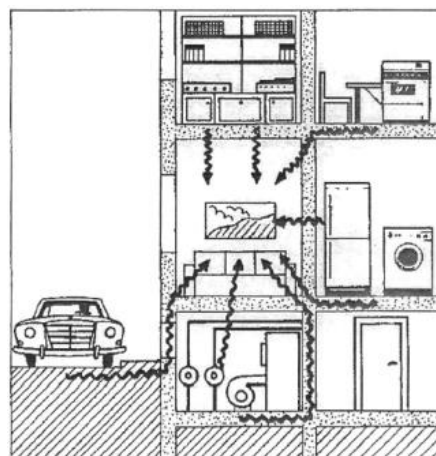


Figura 98 - Sons percussão

Admitindo que não é possível evitar o ruído, resta procurar inserir na conceção e construção de edifícios critérios que possam garantir o isolamento a sons não desejados. Assim, e de forma a definir um padrão de requisitos mínimos a observar pelos edifícios no que se refere ao isolamento sonoro, encontra-se publicado o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE) pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho.

Os métodos de quantificação do desempenho acústico podem subdividir-se em métodos de medição e métodos de estimação. Em fase de projeto são aplicáveis apenas métodos de estimação, os quais face às soluções construtivas adotadas, permitem analisar se os valores estimados dos índices de isolamento cumprem com os limites regulamentares. Estes métodos conduzem a resultados, por vezes, muito diferentes dos obtidos nos ensaios realizados no local. Como esta legislação obriga a que o desempenho acústico seja verificado “in situ”, é permitido uma margem de erro (3 dB) relativamente aos valores obtidos nos ensaios.

4.2 Descrição do edifício

É um edifício de habitação coletiva e comércio constituído por rés-do-chão, 1.º, 2.º, 3.º e 4.º pisos e cobertura inclinada (ver ponto 3.3.3.3). No rés-do-chão situa-se um estabelecimento comercial e o hall comum de acesso às habitações, no 1.º e 2.º piso situam-se habitações de tipologia T0, uma por piso, e no 3.º e 4.º piso situa-se uma habitação do tipo duplex de tipologia T2. As habitações do tipo T0 são compostas por cozinha/quarto e uma instalação sanitária e a habitação do 3.º e 4.º piso é composta por sala/cozinha e uma instalação sanitária no 3.º piso e por mais dois quartos no 4.º piso [23].

Relativamente à emissão de ruído interior inerente às atividades desenvolvidas no edifício devem ser tidos em consideração os seguintes aspetos:

- Aquecimento e ar condicionado – não se encontra prevista a inclusão de qualquer dos sistemas no edifício.

- Ventilação – está prevista a instalação de um sistema de ventilação mecânica para extração de ar ao nível das casas de banho estando os respetivos equipamentos de extração de ar localizados na cobertura; Serão também instalados exaustores nas cozinhas de cada uma das habitações e no estabelecimento comercial [23].

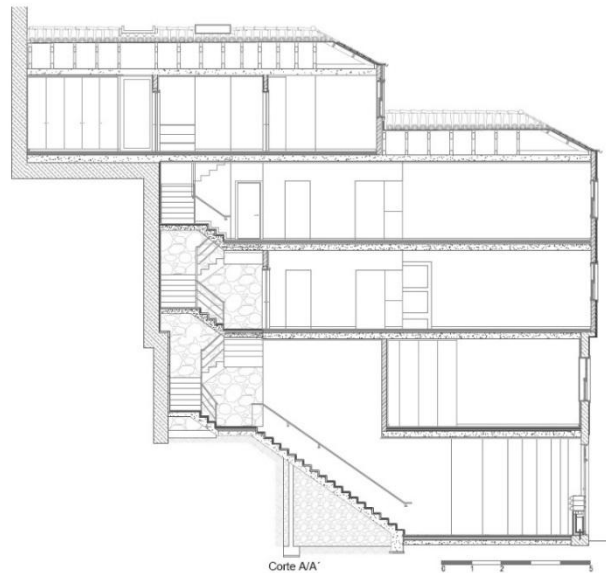


Figura 99 - Corte elucidativo da obra [20]

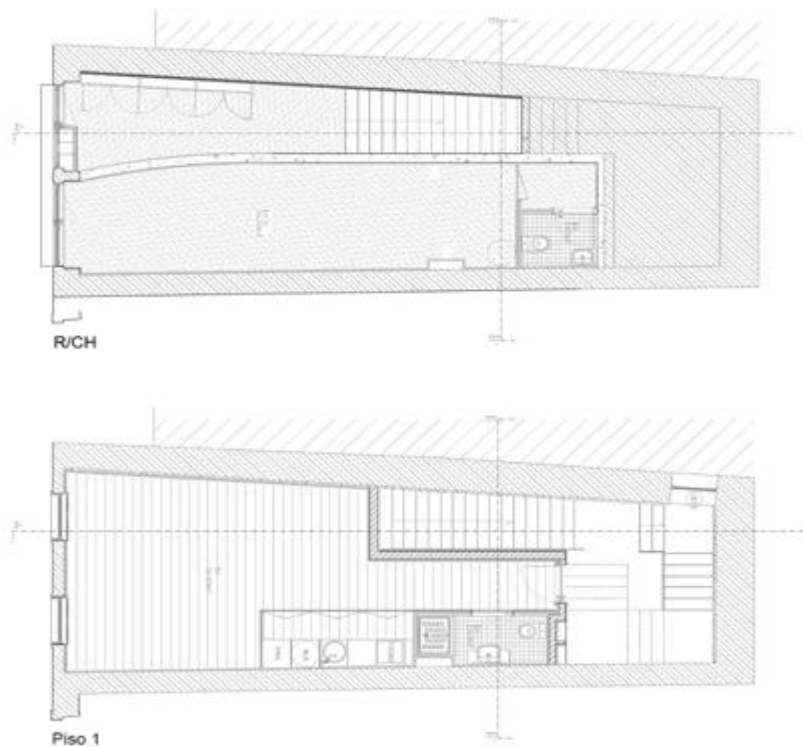


Figura 100 - Plantas do R/C e 1º Piso [20]

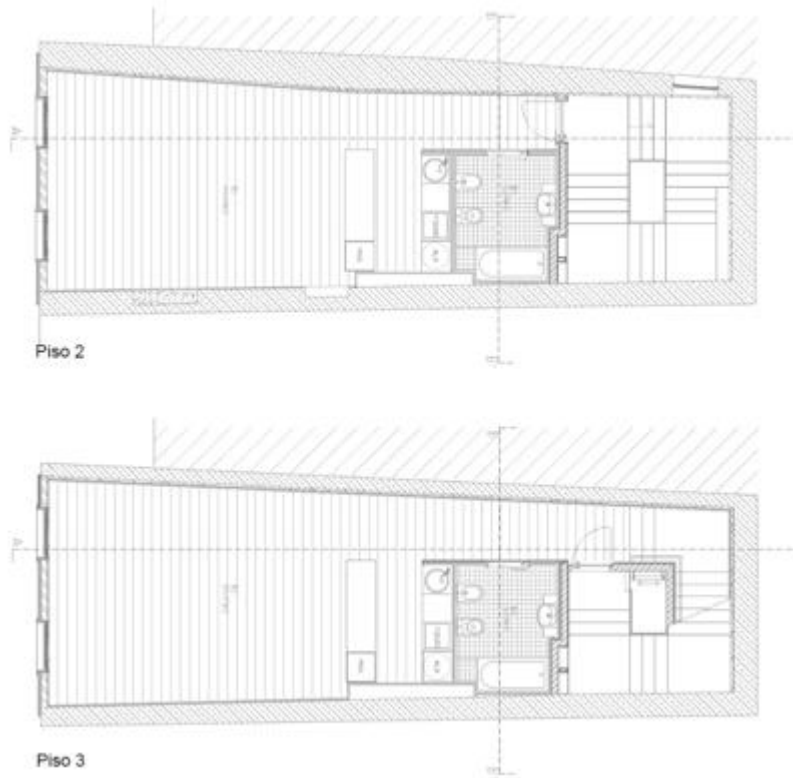


Figura 101 - Plantas do 2º e 3º Piso [20]

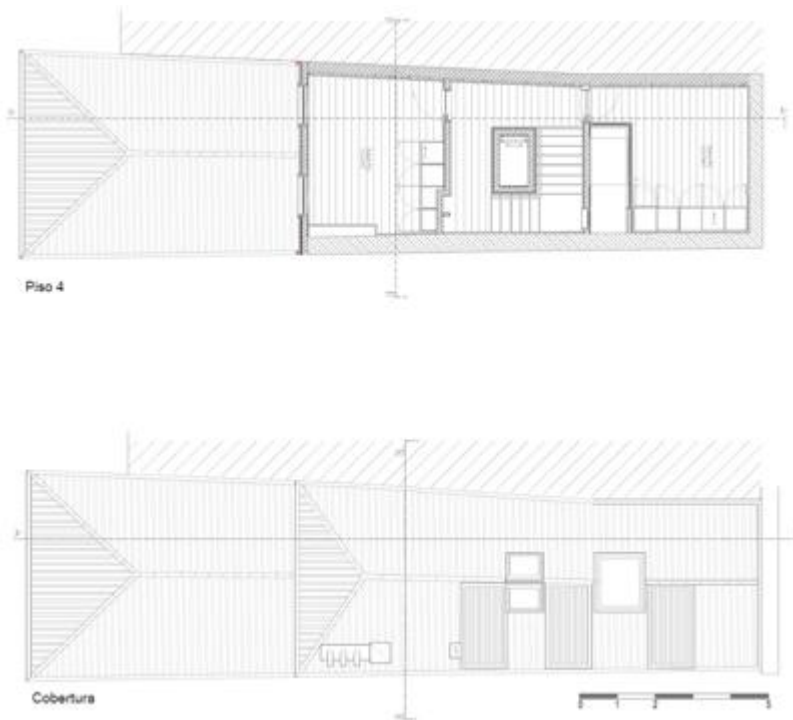


Figura 102 - Plantas do Piso 4 e Cobertura [20]

4.3 Legislação aplicável

4.3.1 Regulamento Geral do Ruído

O Regulamento Geral do Ruído encontra-se regulado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que estabelece as definições de:

- Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) – indicador de ruído, expresso em dB (A), associado ao incómodo global, dado pela expressão: $L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}}]$;

- Período de referência – intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- i) Período diurno – das 7 às 20 horas;
- ii) Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- iii) Período noturno – das 23 às 7 horas;

- Zona mista – área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

- Zona sensível - área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

- Zona urbana consolidada – zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

É definido no seu artigo 6.º que os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território. Têm em consideração as fontes de ruído existente se previstas e que compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas. A classificação destas zonas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor. Os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programadas.

Os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem respeitar:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB (A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L_n ;
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB (A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 45 dB (A), expresso pelo indicador L_n .

4.3.2 Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios

No que concerne à classificação do edifício, de acordo com o Artigo nº 1 do RRAE, o edifício deverá cumprir as imposições legais que concernem os Edifícios Habitacionais e Mistos.

O RRAE estabelece no Artigo 5.º um conjunto de requisitos regulamentares ao nível do desempenho acústico de edifícios Habitacionais e Mistos, e Unidades Hoteleiras, que em seguida se apresentam:

Tabela 7 - Exigências regulamentares - $D_{2m,nT,w}$

Índice de isolamento sonoro a sons aéreos, $D_{2m,nT,w}$, entre o exterior do edifício e quartos ou zonas de estar dos fogos	
Zona Mistas	Zonas Sensíveis
≥ 33 dB	≥ 28 dB

Se os valores do nível sonoro L_{den} e L_n forem ultrapassados, de acordo com o disposto no n.º 7 do artigo 12.º do RGR, o valor a exigir a $D_{2m,nT,w}$ é acrescido de 3 dB.

Quando a área translúcida for superior a 60% do elemento de fachada em análise, deve ser adicionado ao índice $D_{2m,nT,w}$ o termo de adaptação apropriado, C ou Ctr, conforme o tipo de ruído dominante na emissão, mantendo-se os limites das subalíneas i) e ii).

Tabela 8 - Exigências regulamentares - $D_{nT,w}$

Índice de isolamento sonoro a sons aéreos, $D_{nT,w}$	
Local de emissão	Local de receção
Compartimentos de um fogo	Quartos ou zonas de estar de outro fogo
≥ 50 dB	
Locais de circulação comum	Quartos ou zonas de estar dos fogos
≥ 48 dB	
Locais de comércio, indústria, serviços ou diversão	Quartos ou zonas de estar dos fogos
≥ 58 dB	

Tabela 9 - Exigências regulamentares - $L'_{nT,w}$

Índice de isolamento sonoro a sons de percussão, $L'_{nT,w}$	
Local de emissão	Local de receção
Outros fogos ou locais de circulação comum do edifício	Quartos ou zonas de estar de outro fogo
≤ 60 dB	
Locais de comércio, indústria, serviços ou diversão	Quartos ou zonas de estar dos fogos
≤ 50 dB	

Aos edifícios situados em zonas históricas que sejam objeto de ações de reabilitação, mantendo uma das vocações de uso previstas no presente artigo e a mesma identidade patrimonial, podem aplicar-se os requisitos constantes das alíneas b) a g) do n.º 1, com uma tolerância de 3 dB. Dadas as características da obra de reabilitação considera-se aplicável o ponto 8 do Artigo 5.º do RRAE, anteriormente transcrito.

4.4 Classificação acústica do local

O edifício a recuperar encontra-se localizado numa zona central da cidade do Porto, em pleno Centro Histórico (Morro da Sé), consolidada do ponto de vista da edificação. Dadas as características do local (áreas maioritariamente pedonais com limitações à circulação automóvel) é de prever que o ambiente sonoro seja estável e que não tenha ou venha a sofrer alterações significativas num futuro próximo.

De acordo com a Planta de Condicionantes, disponível no website da Autarquia (<http://sigweb.cmporto.pt/mipweb/%28S%28fxtq0xznzifia25qd5ztnjt3a%29%29/MapView/SectionsViewer.aspx?id=1>), o edifício em estudo insere-se numa zona classificada acusticamente como sendo Zona Mista, como ilustra a Figura 103.



Figura 103 - Extrato da Planta de Condicionantes integrada no PDM da cidade do Porto

Face ao exposto anteriormente e às características da envolvente, todas as especificações e dimensionamentos a efetuar, designadamente a determinação dos valores limites impostos pelo RRAE serão realizados atendendo à classificação acústica de – “Zona Mista”.

De salientar que deveriam ter sido feitos ensaios de recolha de dados acústicos no local ou consultado o eventual Mapa de ruído da zona onde o edifício se insere. Com tais procedimentos poderia avaliar-se o nível de ruído existente L_{den} e L_n obedecem aos valores definidos no RGR ou se seria necessário incrementar o isolamento sonoro das fachadas.

4.5 Princípios de cálculo

4.5.1 Isolamento sonoro a sons aéreos

Um dos aspetos de maior relevância no conforto acústico dos edifícios correntes, nomeadamente os habitacionais, prende-se com o isolamento a sons aéreos (provenientes do exterior, ou interiores ao edifício), a assegurar tanto pelos elementos construtivos constituintes das fachadas, como pela compartimentação horizontal e vertical interior.

Assim, o isolamento em causa tem que ser avaliado em fase de projeto, para que sejam tomadas as opções construtivas adequadas ao conforto desejado, de acordo com as exigências funcionais dos espaços e a regulamentação aplicável.

O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea padronizado $D_{nT,w}$, depende da superfície do elemento de separação, do seu índice de redução sonora, do volume do compartimento recetor e da sua massa superficial.

Este parâmetro pode ser estimado através da expressão:

$$D_{nT,w} = R_w + 10 \log \frac{0,16V}{S_s T_0} - TM$$

em que:

R_w - Índice de redução sonora (dB);

V - Volume do espaço de receção (m^3);

S_s - Área do elemento separador (m^2);

T_0 - Tempo de reverberação de referência do compartimento recetor (geralmente 0,5s);

TM - parcela corretiva devido às transmissões marginais (dB).

Devido à imensa diversidade de soluções construtivas torna-se fundamental a realização de um estudo prévio dos fatores que possam influenciar o comportamento acústico do edifício tendo por finalidade a escolha das soluções construtivas mais adequadas. No caso do isolamento sonoro a sons de condução aérea entre o exterior e o interior, o seu valor é obtido através da diferença entre o nível sonoro medido a uma distância de 2 m da fachada exterior e o nível sonoro no interior, corrigido da influência da reverberação do compartimento recetor.

O parâmetro $D_{2m,nT,w}$, definido como “Índice de Isolamento Sonoro a sons de condução aérea, padronizado, entre o exterior do edifício e o interior” pode ser estimado a partir do índice de redução sonora, R_w , e obtido através da expressão:

$$D_{2m,nT,w} = R_w + 10 \log \frac{0,16V}{S_s T_0} - TM$$

em que:

R'_w - Índice de redução sonora (dB);

V - Volume do espaço de receção (m^3);

S_s - Área do elemento separador entre o exterior e os compartimentos interiores (m^2);

T_0 - Tempo de reverberação de referência do compartimento recetor (geralmente 0,5s);

TM - parcela corretiva devido às transmissões marginais (dB).

Tendo em consideração que a maioria dos elementos construtivos não possui, sob o ponto de vista do isolamento sonoro a sons de condução aérea, valores característicos de laboratório para R_w torna-se necessário recorrer a modelos de cálculo que permitam estimar esses mesmos valores. O isolamento acústico de um elemento de construção depende da frequência do som incidente, do ângulo de incidência e principalmente da massa do elemento. O índice de redução sonora pode ser estimado em função da sua massa superficial (Lei da Massa), de acordo com o ábaco ou expressões.

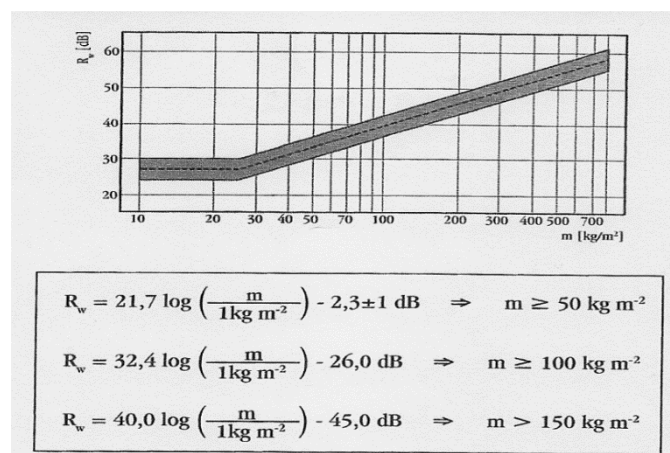


Figura 104 - Lei da Massa

No caso de elementos compostos, que apresentam mais do que um material constituinte, como por exemplo, as paredes exteriores compostas por parede opaca e envidraçados, ou paredes interiores com porta de acesso à habitação, o índice de redução sonora do conjunto é calculado através do coeficiente de transmissão do conjunto, τ , que quantifica a percentagem de energia sonora transmitida relativamente à incidente.

$$R_w = 10 \log \frac{1}{\tau} \quad \text{ou} \quad \tau = 10^{-\frac{R_w}{10}}$$

$$\tau_{conjunto} = \frac{\sum \tau_i \times S_i}{\sum S_i} \quad \tau_{conjunto} = \frac{10^{-\frac{R_{w1}}{10}} \times S_1 + 10^{-\frac{R_{w2}}{10}} \times S_2}{S_1 + S_2}$$

$$R_{wconjunto} = 10 \times \log \frac{1}{\tau_{conjunto}}$$

O edifício situa-se na zona histórica classificada como património mundial da UNESCO, logo segundo o RRAE, artigo 5.º, ponto 8, e tratando-se de uma reabilitação em que será mantida a vocação de uso para habitação bem como a identidade patrimonial do edifício, podem aplicar-se os requisitos constantes das alíneas b) a g) do n.º1 do referido artigo, com uma tolerância de 3 dB.

As transmissões marginais são porém de grande importância, pelo que têm que ser devidamente estimadas e devem ser tomadas medidas construtivas para as minorar (separar dentro do construtivamente possível, os elementos de construção aplicando materiais resilientes, para evitar ligações rígidas e criar um “corte” efetivo da transmissão de vibrações)

O ITE 8 do LNEC considera as seguintes classes para estimativas grosseiras:

- Se $R_w < 35$ dB, a contribuição da TM é desprezável
- Se $35 \text{ dB} < R_w < 45$ dB, a contribuição da TM resulta numa redução em 3 dB
- Se $R_w > 45$ dB, a contribuição poderá ser considerável sendo aconselhável recorrer à verificação do comportamento no local

4.5.2 Isolamento sonoro a sons de percussão

Os sons ou ruídos de percussão são provenientes de choques ou outras solicitações mecânicas aplicadas diretamente nos elementos de construção. Estes ruídos são suscetíveis de causar incomodidade uma vez que a energia comunicada diretamente ao elemento construtivo se dissemina muito rapidamente por ele e por todos os que lhe estão ligados. Estes sons podem ter origem em fontes estáticas (sistemas de bombagem, ventoinhas, ar condicionado ou outros) ou em fontes de impacto (passos, bater de portas, martelar queda de objetos, ou outros).

Assim, para evitar que este tipo de ruído afete os locais vizinhos é necessário reduzir a quantidade de energia transmitida à estrutura do edifício, redução que pode ser conseguida de duas formas:

- Aplicação de materiais elásticos e flexíveis sobre o pavimento (revestimentos resilientes);
- Execução de pavimento constituído por duas camadas, separadas por material resiliente.

A estimativa de valor de projeto, para isolamento sonoro a sons de percussão padronizado pode ser calculada através do “Método do invariante R_w+Ln_w ”, definido como método empírico que se aplica para quantificar o índice de isolamento a sons de percussão de elementos de compartimentação horizontal (lajes de piso) a partir do conhecimento prévio do seu índice de isolamento a sons aéreos, R_w , obtido recorrendo à “Lei da Massa”, ou de acordo com a Norma EN 12354.

O índice de isolamento sonoro a sons de percussão padronizado é obtido através da expressão:

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \frac{0,16V_2}{A_2T_0}$$

em que:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + TM$$

V_2 – Volume do espaço de receção (m^3)

TM – parcela corretiva devido às transmissões marginais (dB)

A_2 – Área de absorção equivalente do compartimento recetor (m^2)

T_0 – Tempo de reverberação de referência do compartimento recetor (geralmente 0,5s)

ΔL_w – Eficiência do revestimento de piso

- 1º Método - Método do invariante

$$L_{n,w,eq} = R_w + L_{n,w}$$

- 2º Método – Norma EN 12354

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log m$$

A quantificação da influência das transmissões marginais associada à transmissão de sons de percussão, com base no conhecimento da massa superficial dos elementos de compartimentação, deve ter por base os valores do quadro seguinte.

Tabela 10 - Correção a adicionar ao valor do índice de isolamento a sons de percussão ($L'_{nT,w}$) devido à transmissão marginal, em dB (Norma EN 12354-2:1998)

Massa superficial do pavimento (kg/m^2)	Massa superficial média dos elementos marginais (paredes), homogêneos e não revestidos (kg/m^2)								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
100	1	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1	1	0	0	0	0	0	0	0
200	2	1	1	0	0	0	0	0	0
250	2	1	1	1	0	0	0	0	0
300	3	2	1	1	1	0	0	0	0
350	3	2	1	1	1	1	0	0	0
400	4	2	2	1	1	1	1	0	0
450	4	3	2	2	1	1	1	1	1
500	4	3	2	2	1	1	1	1	1
600	5	4	3	2	2	1	1	1	1
700	5	4	3	3	2	2	1	1	1
800	6	4	4	3	2	2	2	1	1
900	6	5	4	3	3	2	2	2	2

4.6 Soluções propostas/exigências a satisfazer

4.6.1 Isolamento sonoro a sons aéreos

4.6.1.1 Entre o exterior e o interior

A verificação do valor mínimo do isolamento a sons de condução aérea entre o interior e o exterior deverá ser efetuada para cada compartimento e não para a fachada como um todo, sendo suficiente estudar apenas a situação mais gravosa, que corresponde ao caso que apresenta maior área de envidraçado (elemento com menor valor do índice R_w). Atendendo a que não existem dispositivos de admissão de ar na fachada, o cálculo do isolamento por esta conferido dependerá apenas do isolamento sonoro proporcionado pelas paredes e pelos vãos envidraçados (a norma EN12354-3 permite a não contabilização do isolamento das caixilharias, fruto da complexidade associada ao seu cálculo, desde que se considere essa área como área de envidraçado). Assim, o limite regulamentar deverá ser verificado para a situação mais gravosa, que se encontrará na situação de quartos ou salas que apresente a

maior área de envidraçados e a área de parede opaca. Neste caso, a parede exterior mais desfavorável será a parede de separação entre o quarto do 4º piso e o exterior.

- Parede exterior – Pe2

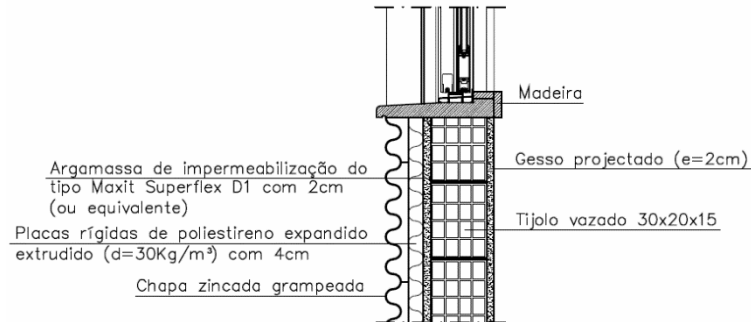


Figura 105 - Pormenor construtivo da Parede Exterior - Pe2

Tabela 11 - Características da Parede exterior - Pe2

Constituição	Espessura (cm)	Peso (Kg/m ²)
Gesso projetado	2,00	16,00
Tijolo vazado	15,00	180,00
Argamassa de impermeabilização	2,00	
Poliestireno expandido extrudido (XPS)	4,00	-
Chapa zincada grampeada	0,50	-
Total	23,50	196,00
R _w		47 dB

Envidraçado VE06 - Vidro duplo 6+(12)+ 4 -> R_w = 33 dB – valor obtido em catálogo

$$\tau_{conjunto} = \frac{\sum \tau_i \times S_i}{\sum S_i} \quad \tau_{conjunto} = \frac{10^{-\frac{R_{w1}}{10}} \times S_1 + 10^{-\frac{R_{w2}}{10}} \times S_2}{S_1 + S_2}$$

$$\tau_{conjunto} = \frac{10^{-\frac{47}{10}} \times 7,47 + 10^{-\frac{33}{10}} \times 2,35}{7,47 + 2,35} = 1,35 \times 10^{-4}$$

$$R_{wconjunto} = 10 \times \log \frac{1}{\tau_{conjunto}} = 10 \times \log \frac{1}{1,38 \times 10^{-5}} = 39 \text{ dB}$$

Tabela 12 - Dados utilizados no cálculo do R_w - Pe2

Elemento	Área (m ²)	R_w (dB)
Parede	7,47	47
Envidraçado	2,35	33
Total	9,83	39

$$D_{2m,nT,w} = R_w + 10 \log \frac{0,16V}{S_5 T_0} - TM$$

$$V = 35,30 \text{ m}^3$$

$$D_{2m,nT,w} = 39 \text{ dB}$$

Como o valor de $D_{2m,nT,w}$ é superior a 33 dB, a exigência regulamentar está verificada.

4.6.1.2 Entre espaços do mesmo edifício

Considerando que as soluções construtivas adotadas para os elementos de separação entre fogos contíguos na horizontal e na vertical foram semelhantes para todo o edifício, será suficiente analisar as situações mais desfavoráveis. Será verificado o limite regulamentar para as paredes de meação, laje de separação entre os pisos 1 e 2, parede de separação entre habitação e caixa de escadas e laje de separação entre comércio e habitação.

- Parede de Meação – Pi2

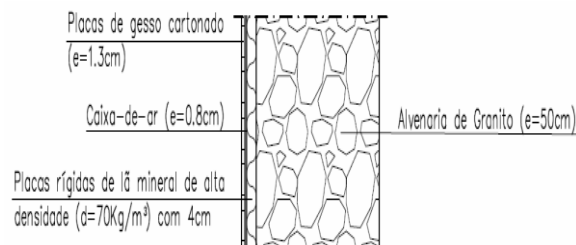


Figura 106 - Pormenor construtivo da Parede de meação - Pi2

Tabela 13 - Características da Parede de meação - Pi2

Constituição	Espessura (cm)	Peso (Kg/m ²)	Melhoria (dB)
Parede resistente de granito	50,00	1300,00	
Placas rígidas de lâ mineral	4,00	-	4
Lâmina de ar	0,80	-	
Gesso cartonado	1,30	-	
Total	56,10	1300,00	
R _w		60 dB	
R _w total		64 dB	

$$D_{nT,w} = R_w + 10 \log \frac{0,16V}{S_s T_0} - TM$$

Como $R_w > 45 \text{ dB} \Leftrightarrow TM = 4 \text{ dB}$

Tabela 14 - Verificações acústicas - Pi2

Local a estudar (receptor-emissor)	S (m ²)	V (m ³)	T ₀	R _w (dB)	TM (dB)	D _{nt,w} (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
1º Andar - Pi2 este	18,79	29,30	0,50	64	4	57	≥ 50	Verifica
1º Andar - Pi2 oeste	12,05	29,30	0,50	64	4	59	≥ 50	Verifica
2º Piso - Pi2 este	28,48	97,23	0,50	64	4	60	≥ 50	Verifica
2º Piso - Pi2 oeste	17,15	97,23	0,50	64	4	63	≥ 50	Verifica

- Parede interior de separação entre caixa de escada e habitação – Pi4

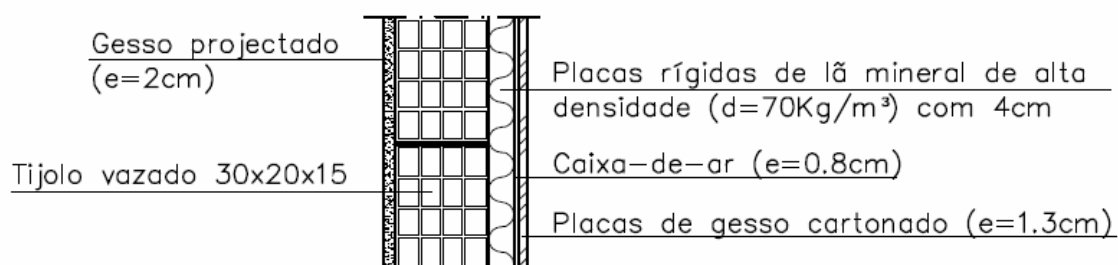


Figura 107 - Pormenor construtivo da Parede interior de separação entre caixa de escada e habitação - Pi4

Tabela 15 - Características da Parede interior de separação entre caixa de escada e habitação – Pi4

Constituição	Espessura (cm)	Peso (Kg/m ²)	Melhoria (dB)
Gesso projetado	2,00	16,00	
Tijolo vazado	15,00	160,00	
Placas rígidas de lâ mineral	4,00	-	4
Caixa-de-ar	0,80	-	
Gesso cartonado	1,30	9,88	
Total	23,10	185,88	
Rw		46 dB	
Rwtotal		50 dB	

Porta de acesso ao interior de cada habitação - Rw = 42 dB – valor obtido em catálogo

Tabela 16 - Dados utilizados no cálculo do Rw – Pi4

	Área (m ²)	Rw (dB)
Parede	2,14	50
Porta	1,70	42
Total	3,84	45

Tabela 17 - Verificações acústicas - Pi4

Local a estudar (recetor-emissor)	S (m ²)	V (m ³)	T0	Rw (dB)	TM (dB)	Dnt,w (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
2º Piso - Pi4	3,84	97,23	0,50	45	3	51	≥ 48	Verifica

- Laje de piso intermédio – Pavi1

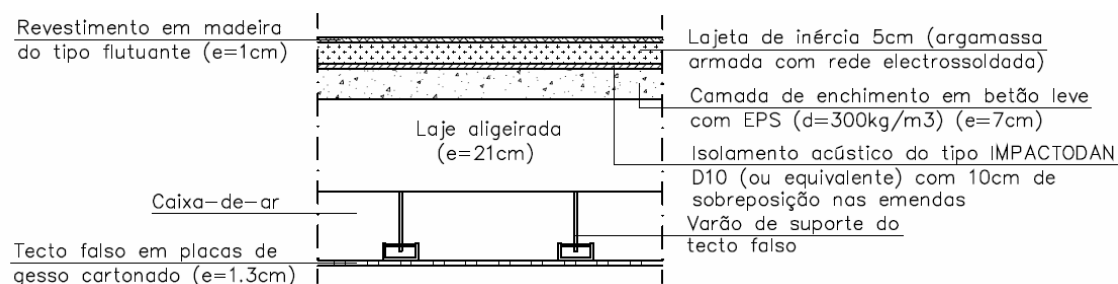


Figura 108 - Pormenor construtivo da laje de piso intermédio - Pavi1

Tabela 18 - Características da Laje de piso intermédio - Pavi1

Constituição	Espessura (cm)	Peso (Kg/m ²)	Melhoria (dB)
Teto falso - placas de gesso cartonado	1,30	-	
Laje de vigotas pré-esforçadas aligeirada com blocos cerâmicos	21,00	320,00	
Camada de enchimento em betão leve com EPS	7,00	-	
Impactodan	1,00	-	
Laje de inércia em argamassa armada	5,00	125,00	
Revestimento de piso em madeira flutuante	1,00	-	
Total	36,30	445,00	
	Rw	61 dB	

Tabela 19 - Verificações acústicas - Pavi1

Laje de piso intermédio - Pavi1								
Local a estudar (emissor-recetor)	S (m ²)	V (m ³)	T0	Rw (dB)	TM (dB)	Dnt,w (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
Piso 1 - Piso 2	23,75	97,23	0,50	61	4	58	≥ 50	Verifica

Relativamente ao isolamento a sons de condução aérea entre espaços destinados a comércio e salas ou zonas de estar das habitações, o elemento de separação é o teto do rés-do-chão, Pavi3.

- Laje de separação entre comércio e habitação – Pavi3

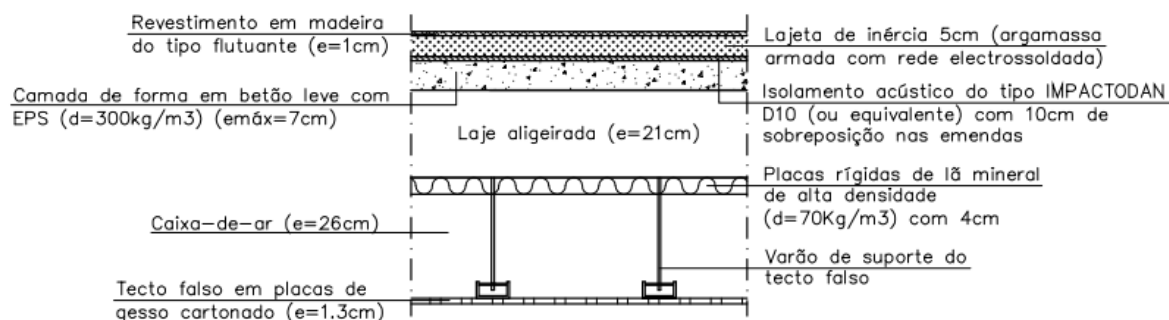


Figura 109 - Pormenor construtivo da laje de separação entre comércio e habitação - Pavi3

Tabela 20 - Características da laje de separação comércio/habitação - Pavi3

Constituição	Espessura (cm)	Peso (Kg/m ²)	Melhoria (dB)
Teto falso - placas de gesso cartonado	1,30	-	8
Placas rígidas de lã mineral	4,00	-	
Laje de vigotas pré-esforçadas aligeirada com blocos cerâmicos	21,00	320,00	
Camada de enchimento em betão leve com EPS	7,00	-	
Impactodan	1,00	-	
Laje de inércia em argamassa armada	5,00	125,00	
Revestimento de piso em madeira flutuante	1,00	-	
Total	40,30	445,00	
	Rw	61 dB	
	Rwtotal	69 dB	

Tabela 21 - Verificações acústicas - Pavi3

Laje de separação entre comércio e habitação - Pavi3								
Local a estudar (emissor-recetor)	S (m ²)	V (m ³)	T0	Rw (dB)	TM (dB)	Dnt,w (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
Comércio - Piso 1	15,12	29,30	0,50	69	4	63	≥ 58	Verifica

4.6.2 Isolamento sonoro a sons de percussão

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \frac{0,16V_2}{A_2T_0}$$

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + TM$$

- 2º Método – Norma EN 12354

$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \log m$$

$\Delta L_w = 19 \text{ dB}$ - valor obtido em catálogo

TM = 1 dB – ver tabela 10

- Laje de piso intermédio – Pavi1

Tabela 22 - Verificações acústicas - Pavi1

Laje de piso intermédio - Pavi1									
Local a estudar (emissor-recetor)	S (m ²)	V (m ³)	T0	TM (dB)	Ln,w,eq	L'n,w	L'nt,w (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
Piso 1 - Piso 2	23,75	97,23	0,50	1	71	53	52	≤ 60	Verifica

- Laje de separação entre comércio e habitação – Pavi3

Tabela 23 - Verificações acústicas - Pavi3

Laje de separação entre comércio e habitação - Pavi3									
Local a estudar (emissor-recetor)	S (m ²)	V (m ³)	T0	TM (dB)	Ln,w,eq	L'n,w	L'nt,w (dB)	Limite Regulamentar (dB)	Verificação
Piso 1 - Piso 2	15,12	29,30	0,50	1	71	53	55	≤ 60	Verifica

4.7 Implementação em obra

Na fase em que se encontra a obra ainda não foram aplicados o isolante pelo exterior nem o revestimento final. Os materiais que virão a ser aplicados, poliestireno extrudido e acabamento final em chapa de zinco estão armazenados no interior do edifício, tal como se pode constatar na Figura 111. Também aí, não se fecharam os vãos, pelo que o tipo de caixilharia ainda não é visível.



Figura 110 - Estado atual da parede exterior Pe2



Figura 111 - Materiais armazenados no interior da parcela

As paredes divisórias situadas no interior da habitação não têm imposições acústicas no RRAE. No entanto, por uma questão de garantir o conforto acústico dos ocupantes foram utilizados soluções leves em placas de gesso cartonado com lã mineral no seu interior. Como se pode verificar nas Figuras 112 e 113.



Figura 112 - Lã mineral no interior das paredes divisórias



Figura 113 - Paredes divisórias em gesso cartonado, com lã mineral no seu interior

A laje entre os pisos 1 e 2 – Pavil encontra-se neste momento na fase de colocação das placas de gesso cartonado. Posteriormente à execução da laje aligeirada foram colocados os varões de suporte do teto falso e instaladas as tubagens que se encontram por cima da placa de gesso cartonado, como ilustram as Figuras 114 e 115.



Figura 114 - Colocação dos varões de suporte do teto falso

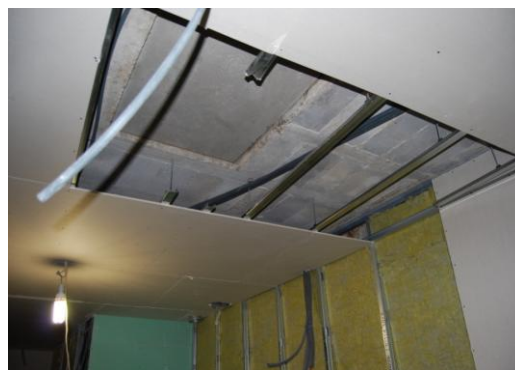


Figura 115 - Colocação do teto falso em placas de gesso cartonado

No caso da parede de separação entre a caixa de escada e o interior da habitação – Pi4, executou-se a parede de alvenaria em tijolo, faltando a colocação das placas de gesso cartonado e lã mineral pelo pano exterior.



Figura 116 - Parede de separação entre a caixa de escadas e habitação – Pi4

A execução das paredes de meação encontra-se em duas fases distintas. Enquanto algumas ainda se encontram na fase de colocação de tubagens como mostra a Figura 117, outros casos já apresentam o aspeto final como ilustra a Figura 118.

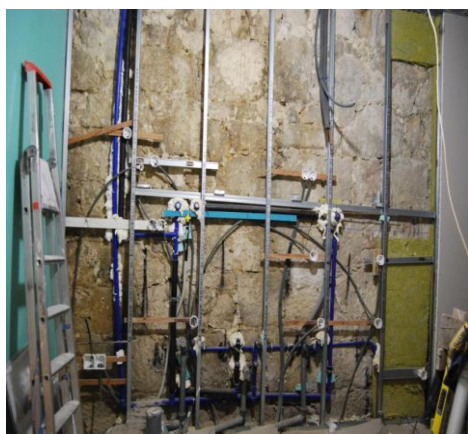


Figura 117 - Colocação das tubagens localizadas na parede de meação



Figura 118 - Aspeto final de uma parede de meação

4.8 Considerações finais

A avaliação do desempenho acústico de um edifício é um processo complexo, sendo, na ausência de ensaios laboratoriais, baseada em modelos de cálculo que permitam estimar os valores acústicos necessários. Este processo inicia-se com uma avaliação da zona envolvente do edifício, através dos mapas de ruído ou planta de condicionantes disponível no website da autarquia, em seguida procede-se à escolha de materiais compatíveis com as necessidades do edifício, com vista ao cumprimento dos limites impostos pelos regulamentos.

Importa ainda, que os pormenores construtivos sejam bem executados por parte do empreiteiro, sendo necessário um acompanhamento constante por parte de uma entidade fiscalizadora. Após a conclusão da obra deverão ser efetuados ensaios finais de verificação da conformidade das soluções construtivas definidas e da sua correta aplicação, com base na normalização aplicável e realizados por entidades acreditadas.

Na análise efetuada, não foi possível acompanhar a implementação de todas as soluções construtivas, ainda assim, importa referir que em termos da escolha de soluções é necessário ter em conta alguns aspetos, tais como:

- No caso de vidros duplos, estes devem ter espessuras diferentes, sendo a maior para o vidro em contato com o exterior, conseguindo assim aumentar a gama de frequências para a qual o isolamento sonoro conseguido com este envidraçado é válido;
- As paredes de meação na maior parte dos edifícios do porto eram em alvenaria de granito com massa suficiente para garantir o isolamento sonoro entre os fogos;
- A parede exterior garante o isolamento sonoro, desde que se tenha o cuidado de substituir os vidros simples pelos vidros duplos e a caixilharia apresente uma impermeabilidade ao ar reduzida;
- A utilização de soluções leves com lã mineral para as paredes divisórias garante o conforto acústico no interior da habitação;

- O principal problema do comportamento acústico na reabilitação de edifícios reside nas soluções a adotar para os pavimentos. Na maior parte dos casos, verifica-se a existência de pavimentos de madeira (soalho apoiado sobre vigas de madeira) que não conseguem cumprir as exigências regulamentares, quer para os sons aéreos, quer para sons de percussão. Assim, tendo em atenção as questões estéticas destes pavimentos ter-se-á que recorrer a soluções com a utilização de tetos falsos e com aplicação de lã mineral e elementos resilientes (por exemplo: Impactodan).

Conclui-se que as soluções construtivas, desde que corretamente executadas e devidamente acompanhadas, bem como com o controlo de ruído e vibração dos equipamentos ruidosos a instalar preconizadas, permitirão a verificação dos limites regulamentares impostos pelo RRAE, bem como os critérios dispostos no RGR. Estas, deverão ser testadas, a fim de poderem ser avaliadas “in situ” as necessidades de eventuais correções.

Capítulo 5 Conclusão

Serve o presente capítulo para efetuar uma apreciação global do estágio realizado, refletindo sobre cumprimento dos objetivos definidos inicialmente e atividades desenvolvidas ao longo do mesmo.

O estágio permitiu verificar as diferenças que surgem entre a teoria e a realidade. Um dos aspectos mais relevantes dessa diferença são os resultados na prática, bem menos previsíveis, uma vez que ocorrem sempre imprevistos, tais como: aparecimento de achados importantes ao nível arqueológico, reforço de fundações não previstos em projeto, avaria de equipamentos, ausência de trabalhadores, entre outros. O acompanhamento de obra, contato com empreiteiros e demais intervenientes possibilitou uma melhor compreensão do sistema envolvente e interação de todas as atividades que qualquer obra comporta. Foi essencial o constante diálogo com engenheiros e projetistas, na transmissão de conhecimentos, ideias e experiência acumulada ao longo dos anos da sua vida profissional, pois permitiu uma melhor percepção dos prolemas, que deverão ser evitados nas fases de execução.

A análise acústica permitiu conhecer soluções que melhoram o desempenho acústico com o intuito de cumprir limites impostos pelos regulamentos RGR e RRAE. Possibilitou ainda, a aplicação de conceitos desenvolvidos ao longo do percurso acadêmico.

No início do estágio, foram sentidas algumas dificuldades na execução das tarefas propostas devido a alguma inexperiência, natural para quem entra pela primeira vez no mercado de trabalho, contudo, com o tempo, rigor, esforço e trabalho árduo na pesquisa de informação e soluções, creio que foram superadas as dificuldades possibilitando responder de forma eficaz às exigências.

Deste modo, concluo que o estágio foi uma experiência muito enriquecedora não só a nível profissional como pessoal, com passagem por diferentes áreas, permitindo conhecer novas realidades e conceitos que iram ser de grande importância no futuro.

Finalmente, é ainda de salientar que após esta experiência de estágio, a empresa Porto Vivo, SRU propôs-me a permanência da mesma, integrando o Programa de Estágios de Jovens do Ensino Superior nas Empresas (PEJENE), com duração de 3 meses.

Bibliografia

- [1] Paiva, J.V., Aguiar, J., Pedro, J.B., Coelho, A.B., Lopes, J.G. et al, 2006. Guia Técnico de Reabilitação Habitacional. Instituto Nacional da Habitação. LNEC, Lisboa. ISBN: 9789724920818
- [2] Madeira, C.A., 2009. A Reabilitação Habitacional em Portugal: Avaliação dos Programas RECRIA, REHABITA, RECRIPH e SOLARH. Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa. (Dissertação de Mestrado).
- [3] Instituto Nacional de Estatística, Censos 2011 ISBN: 978-989-25-01-81-9
- [4] Projeto de Delimitação da ARU do Centro Histórico do Porto
- [5] Preâmbulo – Regulamento Municipal do Sistema Multicritério informação da Cidade do Porto (SIM-Porto)
- [6] http://www.portovivosru.pt/sub_menu_18_6.php
- [7] http://www.portovivosru.pt/sub_menu_6_21.php?from=bolsa
- [8] http://www.portovivosru.pt/sub_menu_1_1.php
- [9] http://www.portovivosru.pt/sub_menu_1_2.php
- [10] http://www.portovivosru.pt/sub_menu_1_3.php
- [11] http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=25
- [12] <http://www.portovivosru.pt/mouzinho/flores/index.php?m=25>
- [13] <http://www.portovivosru.pt/lavenida/enquadramento>

- [14] http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=30
- [15] Guedes, Miguel (2012) Projeto de Execução nº2, Porto Vivo, SRU
- [16] <http://www.engenhariacivil.com/asnas-de-madeira-a-importancia-da-rigidez-das-ligacoes>
- [17] http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=32
- [18] Moreira, Virgínio (2012) Projeto de Execução nº8, Porto Vivo, SRU
- [19] OMEGA – Serviços de Engenharia, Memória Descritiva do Projeto nº8, Porto Vivo, SRU
- [20] http://www.portovivosru.pt/morro_se/index.php?m=34
- [21] Leite, Ana (2012) Projeto de Execução nº11, Porto Vivo, SRU
- [22] STRAIN - Consultores de Engenharia, Lda, Projeto de Execução de Estruturas – Projeto de Execução nº 11, Porto Vivo, SRU
- [23] STRAIN - Consultores de Engenharia, Lda, Projeto de Execução de Requisitos Acústicos – Projeto de Execução nº 11, Porto Vivo, SRU

Decreto-Lei n° 4/88, de 6 de Junho – Criação do RECRIA

Decreto-Lei n° 7/99, 8 de Janeiro – Criação do SOLARH

Decreto-Lei n° 8/73, de 8 de Janeiro – Aparecimento das 1^{as} Operações de reabilitação em Portugal

Decreto n° 11/2000 de 24 de Agosto – Definição da Isenção de IMI

Decreto-Lei n° 25/2002, de 11 de Fevereiro – Decreto-Lei que regula o SOLARH

Decreto-Lei n° 39/2001, de 9 de Fevereiro – Alteração ao SOLARH

Decreto-Lei n° 96/2008, de 9 de Junho - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)

Decreto-Lei n° 104/2004, de 7 de Maio - RJRU

Decreto-Lei n° 105/96, de 31 de Julho - REHABITA

Decreto-Lei n° 106/96, de 31 de Julho - RECRIPH

Decreto-Lei n° 197/92, de 22 de Setembro - Alteração ao RECRIA

Decreto-Lei n° 307/2009, de 23 de Outubro – Alteração ao RJRU

Decreto-Lei 329-C/2000 de 22 de Dezembro – Decreto-Lei que regula o RECRIA

Decreto-Lei n.º 418/99, de 21 de Outubro - Alteração ao RECRIA

Decreto-Lei n.º 420/89, de 30 de Novembro – Alteração ao RECRIA

Decreto-Lei n.º 426/89, de 6 de Dezembro - Medidas cautelares de segurança contra riscos de incêndio em centros urbanos antigos

Decreto-Lei n° 449/83, de 26 de Dezembro – Alteração ao PRID

Decreto-Lei n° 704/76, de 30 de Setembro – Criação do PRID

Decreto-Lei n.º794/76, de 5 de Novembro – Lei dos Solos

Decreto-Lei n.º 38382/51 - Regulamento Geral de Edifícios Urbanos (RGEU)

Despacho n° 1/88, de 5 de Janeiro – Criação do PRAUD

Despacho n° 4/SEUH/85, de 22 de Janeiro – Criação do PRU

Lei nº 3-B/2010, de 28 de Abril – Lei do Orçamento de Estado de 2010

Lei nº 6/2006, de 27 de Fevereiro - Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU)

Lei 12-A/2010 de 30 de Junho – Aplicação do IVA

Lei nº 31/2012, de 14 de Agosto – Alteração ao NRAU

Lei nº 32/2012, de 14 de Agosto – Alteração do RJRU

Lei nº 46/85, de 20 de Setembro

Lei nº 55-A/2010, de 31 de Dezembro – Aplicação do IMT

Lei nº 64-A/2008, de 31 de Dezembro - Lei do Orçamento de Estado de 2009

Lei nº 107/2001, de 2001/09/08

ITE 8 – LNEC

Norma EN 12354

Norma EN 12354-2

ANEXOS

A.1

Níveis de Intervenção

Os edifícios encontram-se em diferentes estados de conservação, sendo conveniente, por isso, definir de forma tipificada os diferentes níveis de intervenção.

Neste cenário perfilam-se, fundamentalmente, três níveis de intervenção, correspondendo respetivamente aos seguintes níveis de reabilitação:

A.1.1 – Intervenção Ligeira

O nível de reabilitação ligeira aplica-se a edifícios em que o estado geral de conservação pode ser considerado como razoável, não sendo necessário intervir nas soluções e sistemas construtivos principais, com exceção de situações muito pontuais.

Atua-se, fundamentalmente, através da realização de pequenas obras de reparação e/ou beneficiação dos edifícios, não obrigando a realojamentos e podendo ser levadas a cabo sem comprometer demasiado o dia-a-dia dos seus ocupantes.

Neste cenário de reabilitação, admite-se não ser possível assegurar o respeito de todo o enquadramento regulamentar e normativo, principalmente o surgido após a data original de construção.

A.1.2 – Intervenção Média

O nível de reabilitação média, além dos trabalhos já referidos para a reabilitação ligeira, pode incluir ainda:

- A reparação ou substituição das carpintarias e caixilharias;
- A reparação ou eventual reforço de alguns elementos estruturais, fundamentalmente pavimentos;
- A reparação generalizada dos revestimentos exteriores e interiores, da cobertura e paredes interiores e exteriores;

- A substituição das instalações elétricas e hidráulicas e a beneficiação das partes comuns;
- A melhoria das condições funcionais, ambientais e formais dos espaços, particularmente cozinha e casas de banho, onde se incluem sistemas de ventilação, abastecimento/escoamento de águas e equipamentos procurando o cumprimento da legislação em vigor.

A.1.3 – Intervenção Profunda

A reabilitação profunda, para além dos aspetos já referidos nos outros níveis de reabilitação, compreende ainda, em geral, a necessidade de intervir profundamente no sistema construtivo, na distribuição e na organização tipológica, sendo possível, por isso, alterar o número de fogos ou mesmo o uso do edifício.

Este tipo de alterações implica demolições e reconstruções, no âmbito da estrutura, das circulações verticais e horizontais, dos revestimentos e acabamentos das construções, obrigando à natural coexistência de diferentes sistemas e materiais.

Intervenções com esta profundidade podem obrigar à desocupação temporária dos edifícios por parte dos seus moradores.

Neste cenário de reabilitação é, em geral, possível assegurar o respeito de todo o enquadramento regulamentar e normativo vigente.

A.2

Estado de Arte

30 JUNHO 2013



LEGENDA:

ZONA DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA (ZIP)

IIP 51 (IMÓVEL DE INTERESSE PÚBLICO)
ZONA HISTÓRICA DO PORTO
67/97, DR 301, de 31-12-1997; Portaria 975/2006,
de 19 de Maio, DR - II Série, N.º 113, de 12 de Junho

LIMITE DO CENTRO HISTÓRICO DO
PORTO - PATRIMÓNIO MUNDIAL (MN)
art.º 15.º, n.º 7, da Lei n.º 107/2001, de 8/11

ÁREAS DE REABILITAÇÃO URBANA (ARU)

- A - CENTRO HISTÓRICO DO PORTO (49 ha), Aviso n.º 9562/2012, 12/07
- B - ALIADOS (44 ha)
- C - CEDOFEITA (92 ha)
- D - MIRAGAIA (68 ha)
- E - BONFIM (116 ha)
- F - LAPA (72 ha)
- G - SANTOS POUSADA (92 ha)

UNIDADE DE INTERVENÇÃO COM DOCUMENTO ESTRATÉGICO (D.E.) APROVADO

UNIDADE DE INTERVENÇÃO COM DOCUMENTO ESTRATÉGICO (D.E.) APROVADO
COM PARCELAS EM OBRA

ÁREAS DE INTERVENÇÃO TOTAL/OBRA/CONCLUÍDA

ARU DO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO 1.748 98 68 | ----- 51.719

N.º	QUARTEIRÕES	DATA DE APROVAÇÃO DO D.E.	N.º PARCELAS	ABC (m2)
MORRO DA SÉ				
			232 60 13	69.459 16.283 6.403
11	SEMINÁRIO	(18 de Dezembro de 2007)	35 11 1	11.918 3.514 624
18	PELAMES	(8 de Abril de 2008)	49 12 2	14.189 3.048 808
10	SOUTO	(27 de Novembro de 2007)	18 - -	3.400 - -
7	VIELA DO ANJO	(29 de Julho de 2007)	19 6 2	6.247 1.693 738
19	BAINHARIA	(25 de Março de 2008)	58 29 2	15.746 7.157 2.629
14	S. SEBASTIÃO	(18 de Dezembro de 2007)	14 1 1	4.182 383 288
16	D. HUGO	(13 de Março de 2008)	22 - 4	8.296 - 1.131
17	SÉ	(13 de Março de 2008)	7 1 -	3.134 489 -
15	ALDAS	(27 de Novembro de 2007)	10 - 1	2.348 - 185

MOUZINHO/FLORES 282 28 46 | 185.473 21.948 45.316

2	INFANTE	(14 de Julho de 2005)	9 - 5	7.082 - 4.860
9	FERREIRA BORGES	(28 de Junho de 2007)	14 2 4	15.549 2.646 7.771
5	SOUSA VITERBO	(5 de Junho de 2007)	11 4 2	4.684 1.607 951
25	SÃO JOÃO/MERCADORES	(14 de Julho de 2009)	27 1 1	21.009 422 837
21	FEITORIA INGLESA	(29 de Fevereiro de 2008)	36 3 5	25.680 1.167 4.695
8	PORTO VIVO	(28 de Junho de 2007)	21 1 8	8.841 475 5.719
31	SÃO DOMINGOS	(16 de Dezembro de 2009)	39 2 1	28.001 2.083 490
3	CARDOSAS	(28 de Junho de 2007)	28 9 6	28.283 10.135 10.789
4	TRINDADE COELHO	(12 de Setembro de 2005)	8 1 6	2.088 247 1.435
6	CORPO DA GUARDA	(5 de Junho de 2007)	17 2 4	7.613 904 4.620
20	MARTINS ALHO	(14 de Outubro de 2008)	17 1 1	6.305 943 498
26	PONTE NOVA	(14 de Julho de 2009)	37 1 2	19.998 981 2.045
30	SEMENTEIRA	(16 de Dezembro de 2009)	18 1 1	10.340 520 607

OUTROS QUARTEIRÕES 1.234 10 9 | - - -

OUTRAS UNIDADES DE INTERVENÇÃO 179 23 16 | 240.514 35.158 9.233

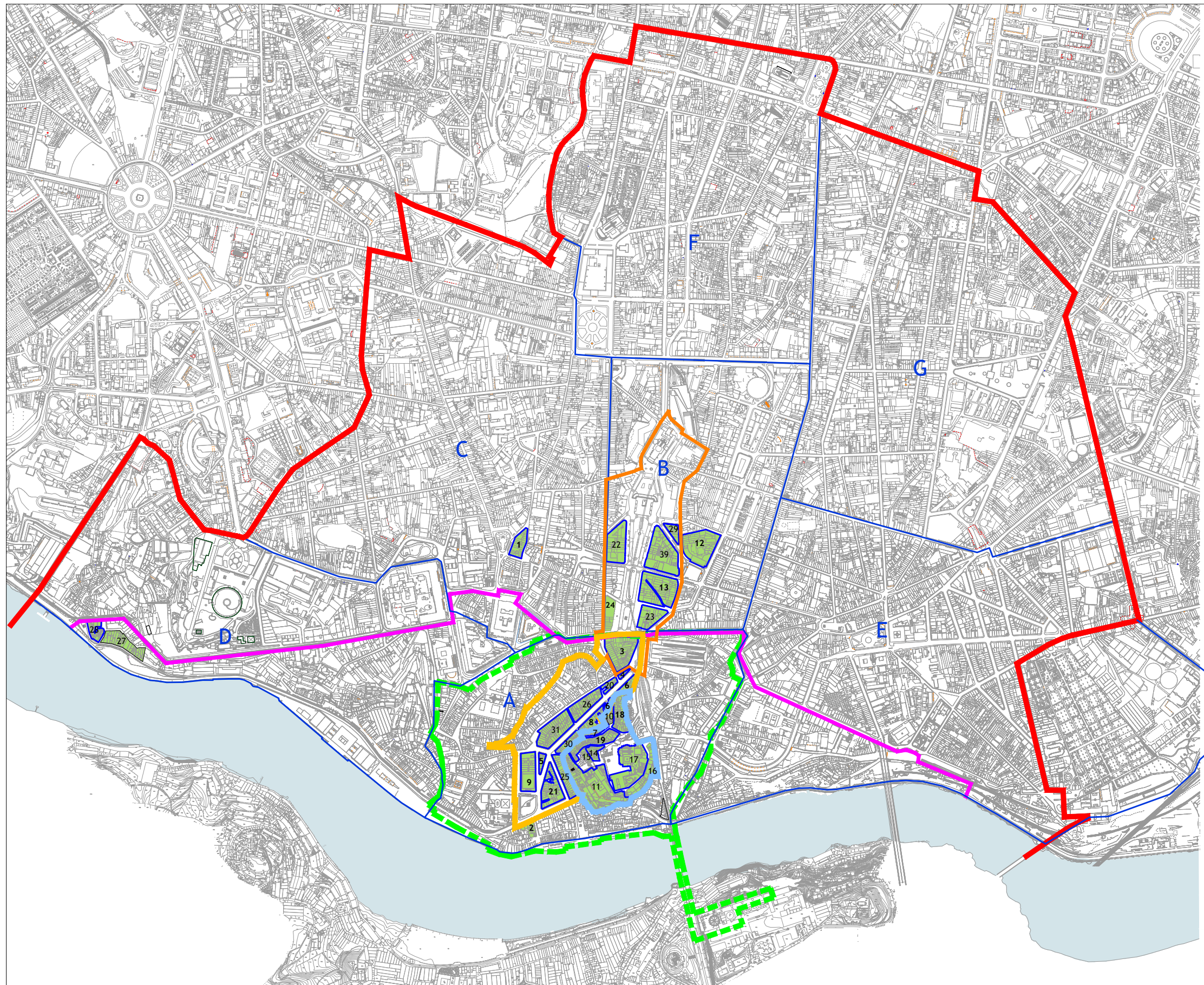
N.º	QUARTEIRÕES	DATA DE APROVAÇÃO DO D.E.	N.º PARCELAS	ABC (m2)
AIP - ALIADOS				
			117 19 3	216.358 34.027 3.638
22	PENSÃO MONUMENTAL	(8 de Julho de 2008)	11 2 -	39.915 8.085 -
39	CAIXA GERAL DE DEPÓSITOS	(16 de Dezembro de 2009)	19 7 1	45.420 7.770 1.286
29	ASSOCIAÇÃO DE JORNALISTAS	(13 de Outubro de 2009)	12 1 1	6.993 1.235 510
12	D. JOÃO I	(24 de Julho de 2007)	21 1 -	57.491 - -
13	VIELA DOS CONGRÉGADOS	(13 de Novembro de 2007)	29 5 1	31.662 9.223 1.842
24	BANCO DE PORTUGAL	(14 de Julho de 2009)	10 - -	11.232 - -
23	IMPERIAL	(11 de Novembro de 2008)	15 3 -	23.645 7.714 -

CARLOS ALBERTO 24 3 14 | 8.541 911 5.595

1	CARLOS ALBERTO	(30 de Junho de 2005)	24 3 14	8.541 911 5.595
---	----------------	-----------------------	---------	-----------------

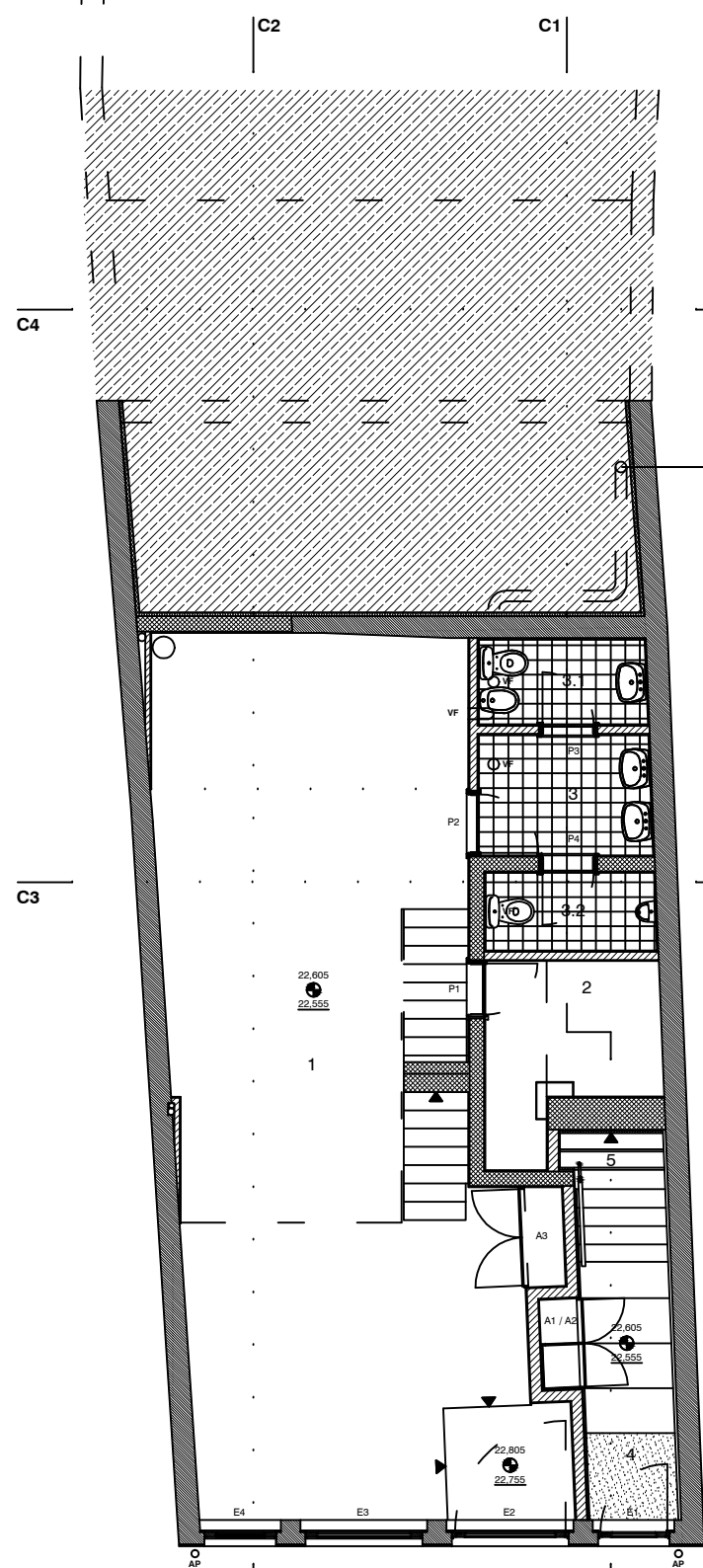
OUTROS 38 1 - | 15.616 220 -

28	CAIS DAS PEDRAS - IGREJA	(16 de Dezembro de 2009)	14 1 -	4.660 220 -
27	CAIS DAS PEDRAS - CRISTELO	(16 de Dezembro de 2009)	24 - -	10.956 - -

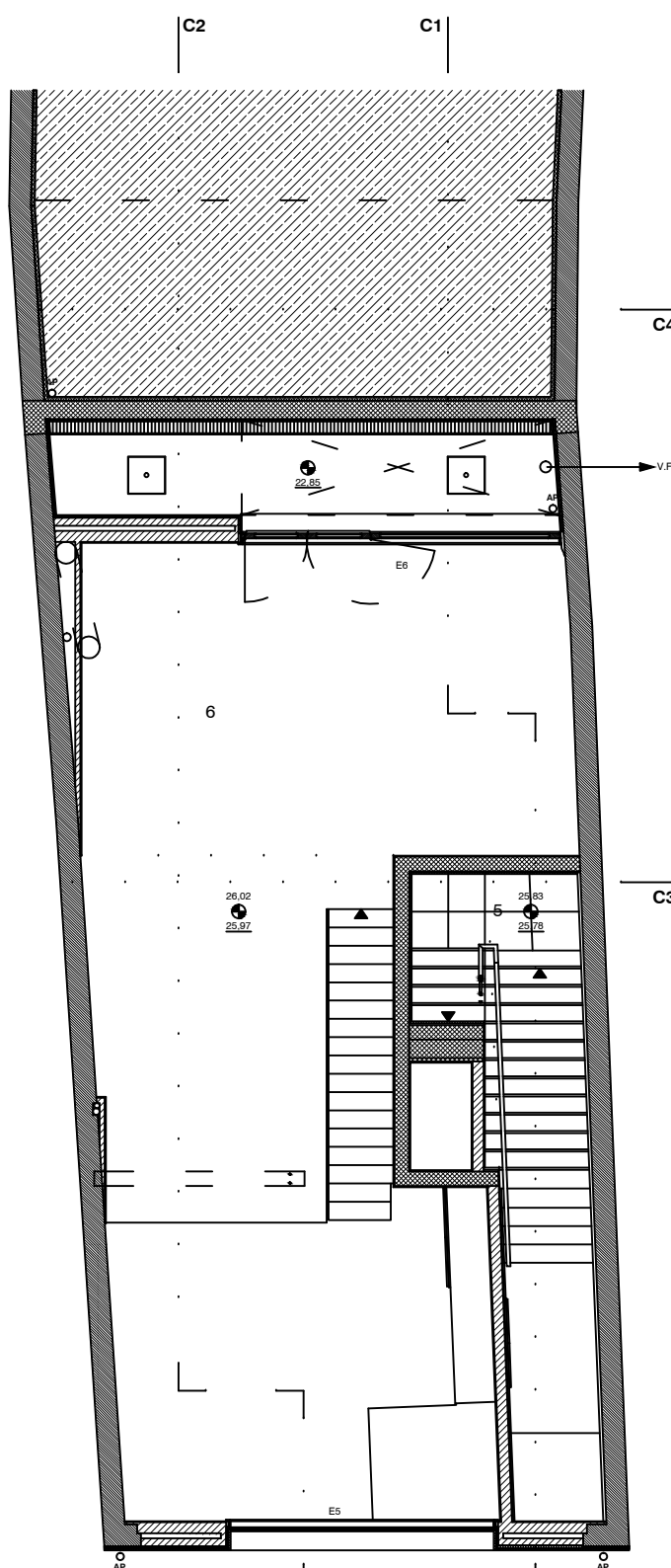


A.3

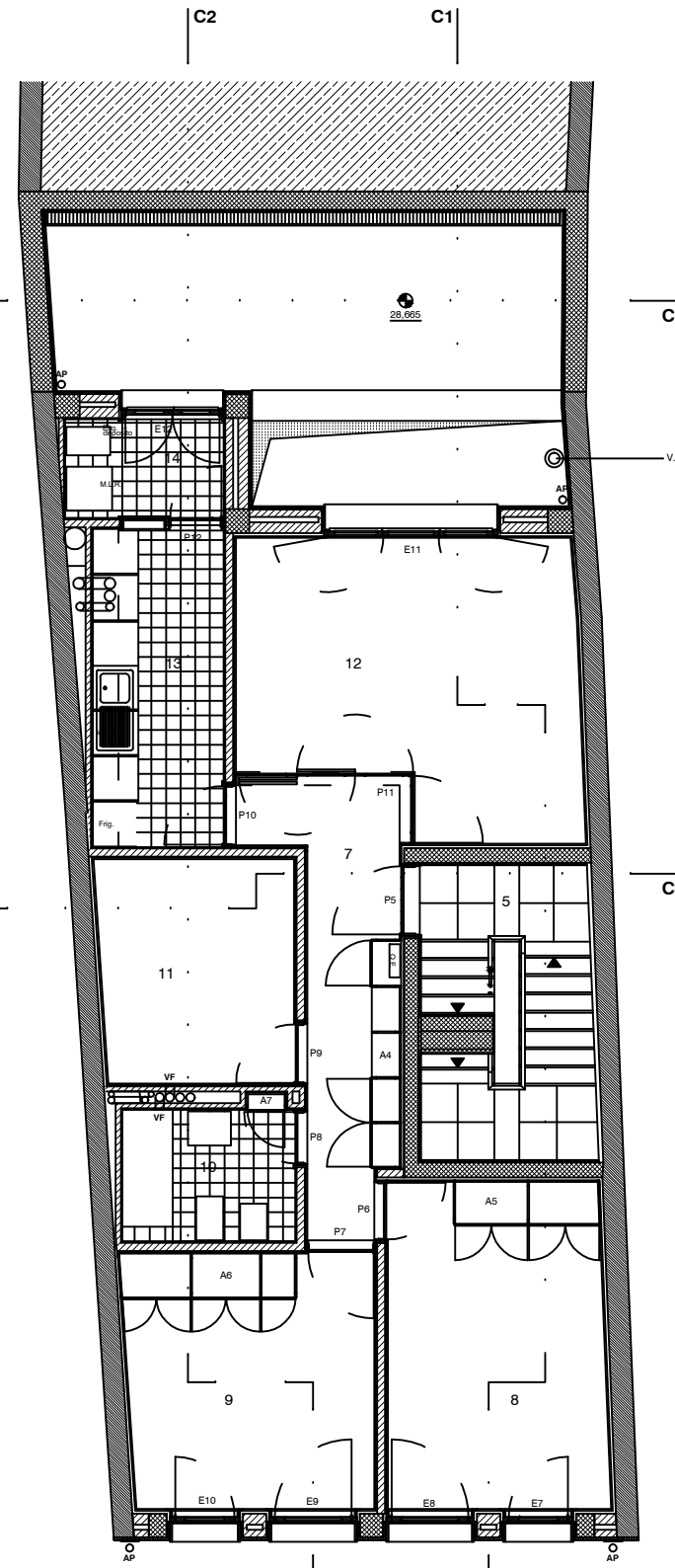
Plantas da Operação B



Planta do Rés-do-chão área bruta 92,83m²



Planta do 1º Piso área bruta 115,64 m² (103,53 + 12,11)



Planta do 2º Piso área bruta 137,41 m² por piso (108,95 + 28,46)

- 1 - comércio / rés-do-chão . 2 - arrecadação . 3 - lavabo . 3.1 - w.c. / senhoras . 3.1 - w.c. / homens . 4 - entrada / habitações
5 - caixa de escadas de acesso às habitações
- 6 - comércio / piso 1
7 - hall de entrada / corredor de distribuição . 8 - quarto de dormir . 8 - quarto de dormir . 10 - quarto de banho . 11 - alcova . 12 - sala de jantar
13 - cozinha . 14 - lavandária

00,00 - Cotas de Projecto(acabamento)

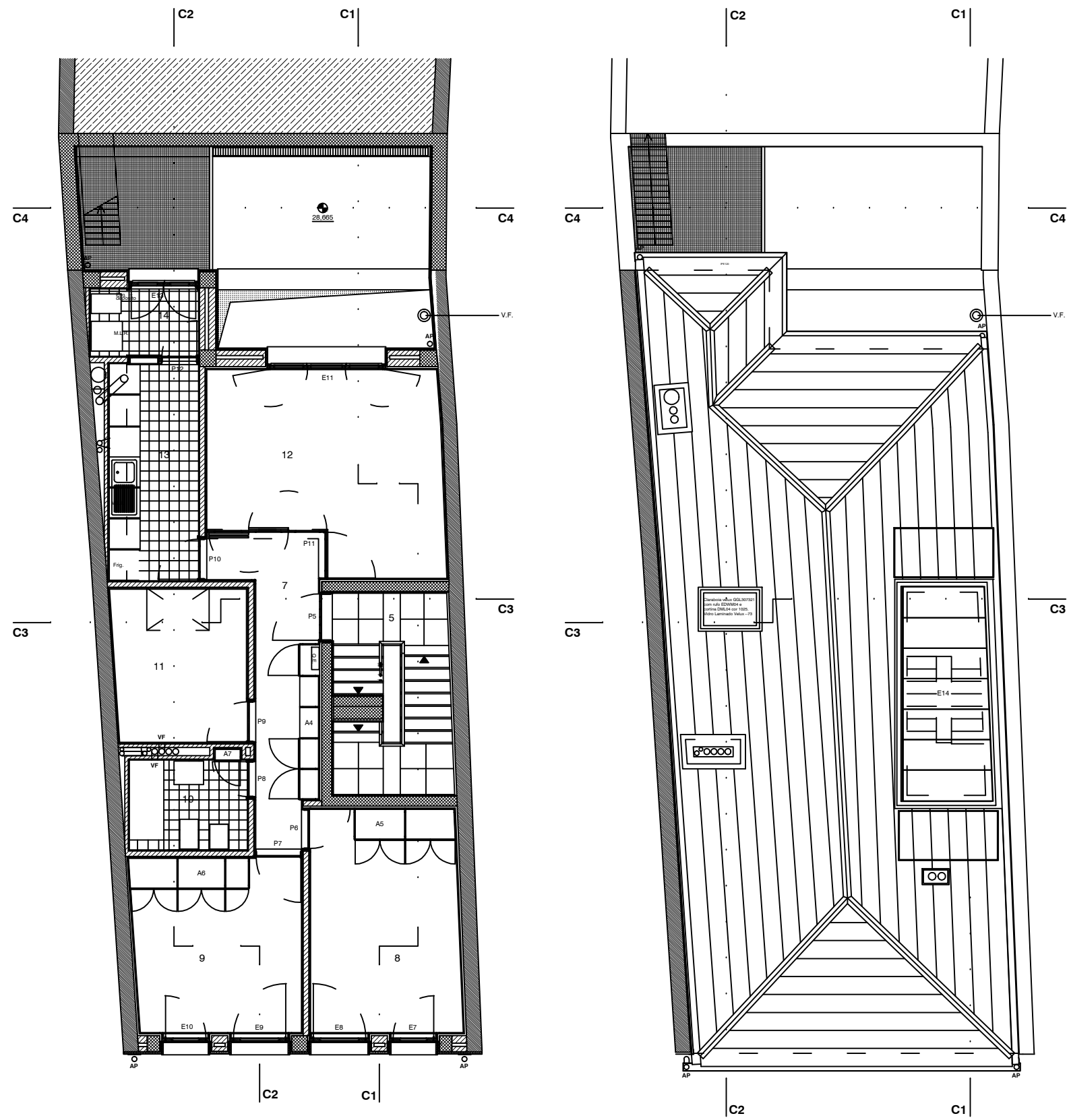
VF - Ventilação Forçada

AP - Águas Pluviais

00,00 - Cotas de Projecto(toscas)

EX - Exaustão

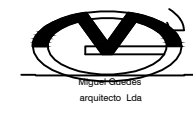

FASE PROJECTO EXECUÇÃO	Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A.	
DISCIPLINA ARQUITECTURA	DESIGNAÇÃO DO TRABALHO Op. B do Prog. Realojamentoda do Morro da Sé, Rua dos Mercadores 116/120	COORDENAÇÃO DE ESPECIALIDADES
PROJECTISTA	TÍTULO DO DESENHO Plantas - acabamentos	
NUM. PROJECTO 0 6 4 4	NUM. DESENHO P E A R Q 0 0 2 0 1 E	ESCALA 1/100
	Fase	Especialidade
	Número	Página
	Revisão	



Planta do 3º Piso área bruta 137,41 m2 por piso (108,95 + 28,46)

7 - hall de entrada / corredor de distribuição . 8 - quarto de dormir . 8 - quarto de dormir . 10 - quarto de banho . 11 - alcova .
 12 - sala de jantar 13 - cozinha . 14 - lavandária

- 00,00 - Cotas de Projecto(acabamento) VF - Ventilação Forçada AP - Águas Pluviais
- 00,00 - Cotas de Projecto(toscas) EX - Exaustão

FASE PROJECTO EXECUÇÃO	Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense, S.A.		
DISCIPLINA ARQUITECTURA	DESIGNAÇÃO DO TRABALHO Op. B do Prog. Realojamentoda do Morro da Sé, Rua dos Mercadores 116/120	COORDENAÇÃO DE ESPECIALIDADES	
PROJECTISTA 	TÍTULO DO DESENHO Plantas - acabamentos		
NUM. PROJECTO 0644	NUM. DESENHO P E A R Q 002 01 E	ESCALA 1/100	
	Fase	Especialidade	Número
			Página
			Revisão

A.4

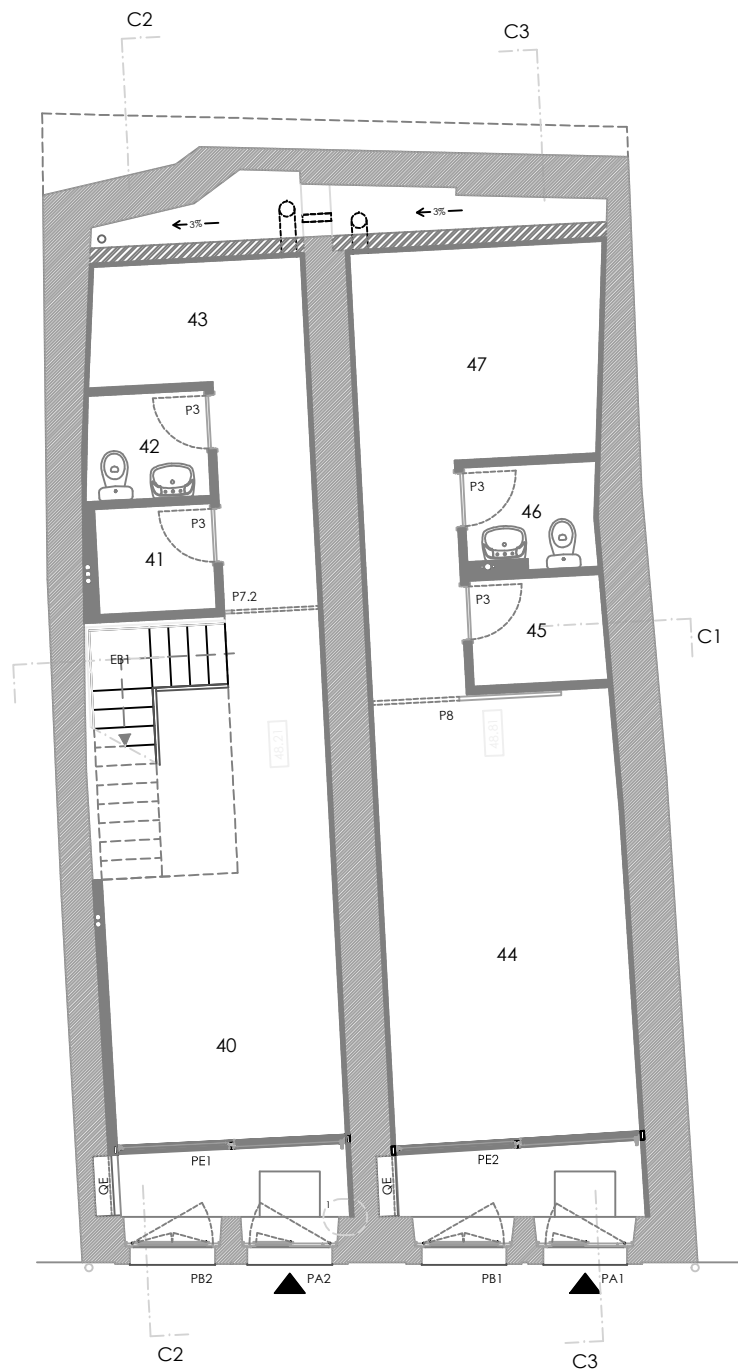
Plantas da Operação E1

COMÉRCIO/OFICINA A (duplex) - 78m²

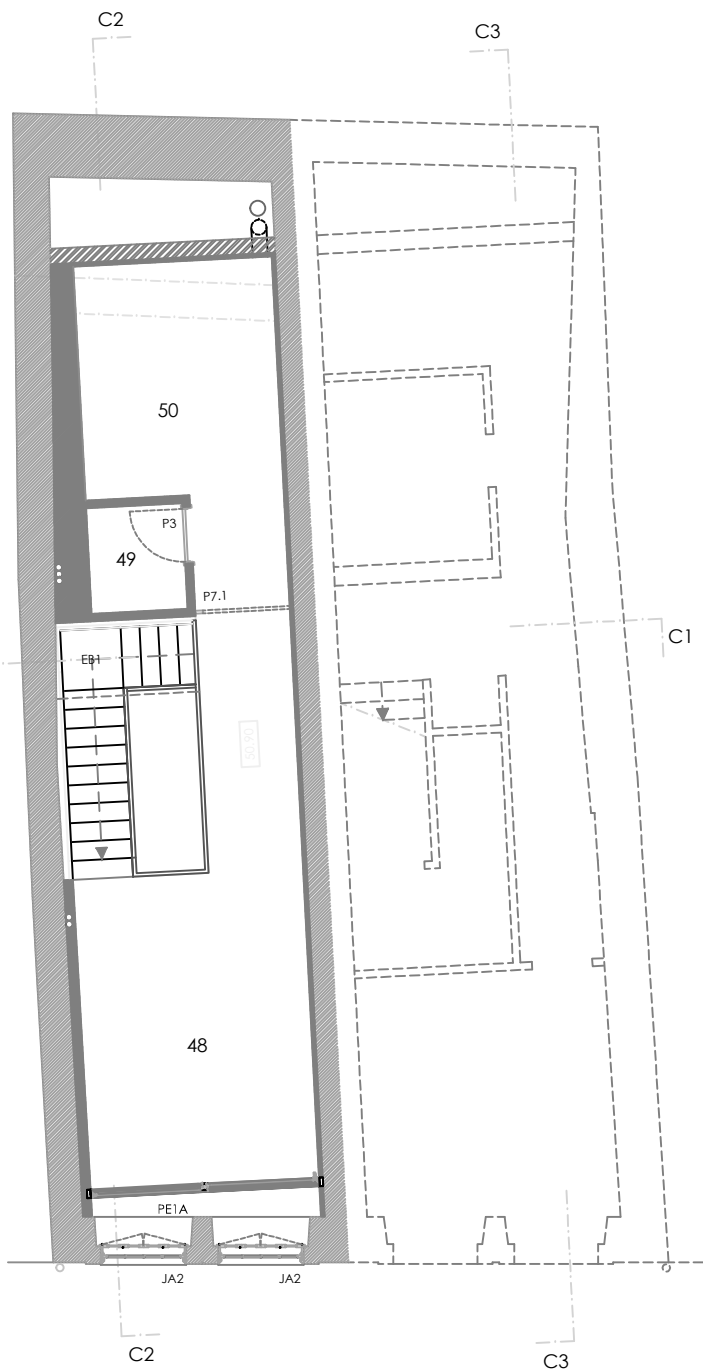
COMÉRCIO/OFICINA B (simplex) - 47m²

COMÉRCIO/OFICINA A (duplex)

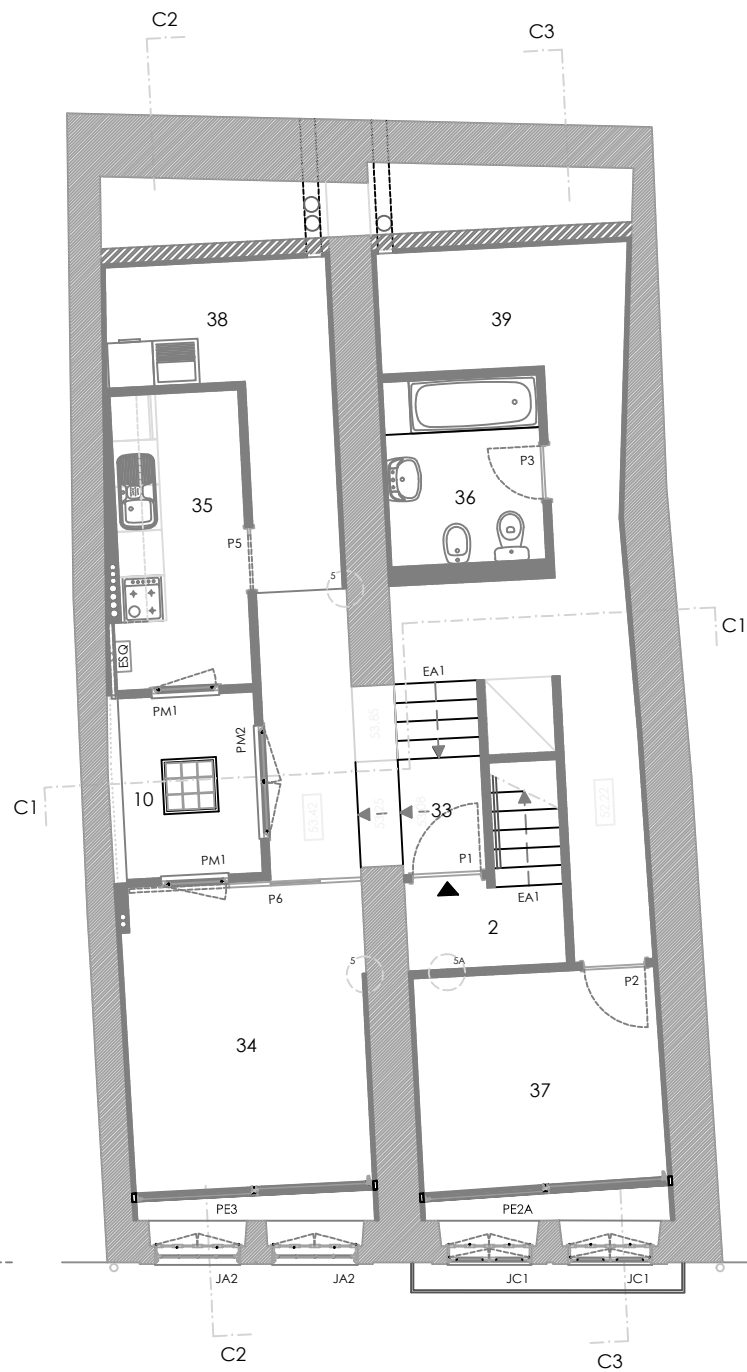
HABITAÇÃO T1 (simplex) - 80m²




PISO -3 - Rua de Santana



PISO -2



PISO -1

LEGENDA:
 - Paredes em pedra (existente)  - Estrutura nova

PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO Esc. 1:2000



RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR NOS TERMOS DO DEC. LEI 63/85 E LEI 45/85

SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DA BAIXA PORTUENSE SA.
 OPERAÇÃO E1 DO PROGRAMA DE REALOJAMENTO PARA O MORRO DA SÉ
 AGRUPAMENTO A - Largo da Penaventosa 5 a 11/Rua de Santana 24 a 30

PROJECTO DE EXECUÇÃO

PLANTAS

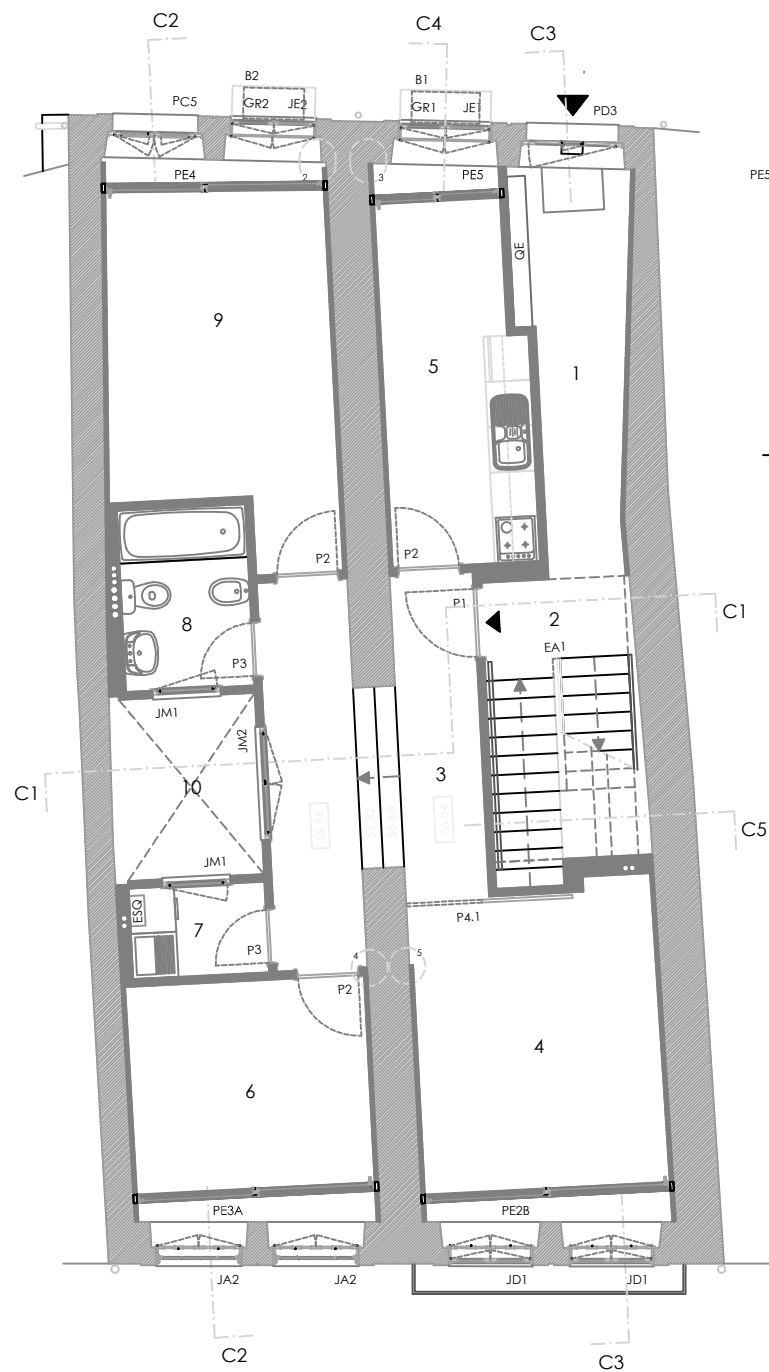
ESC. 1:100

VIRGINIO MOUTINHO ARQUITECTO, LDA

OUTUBRO 2011

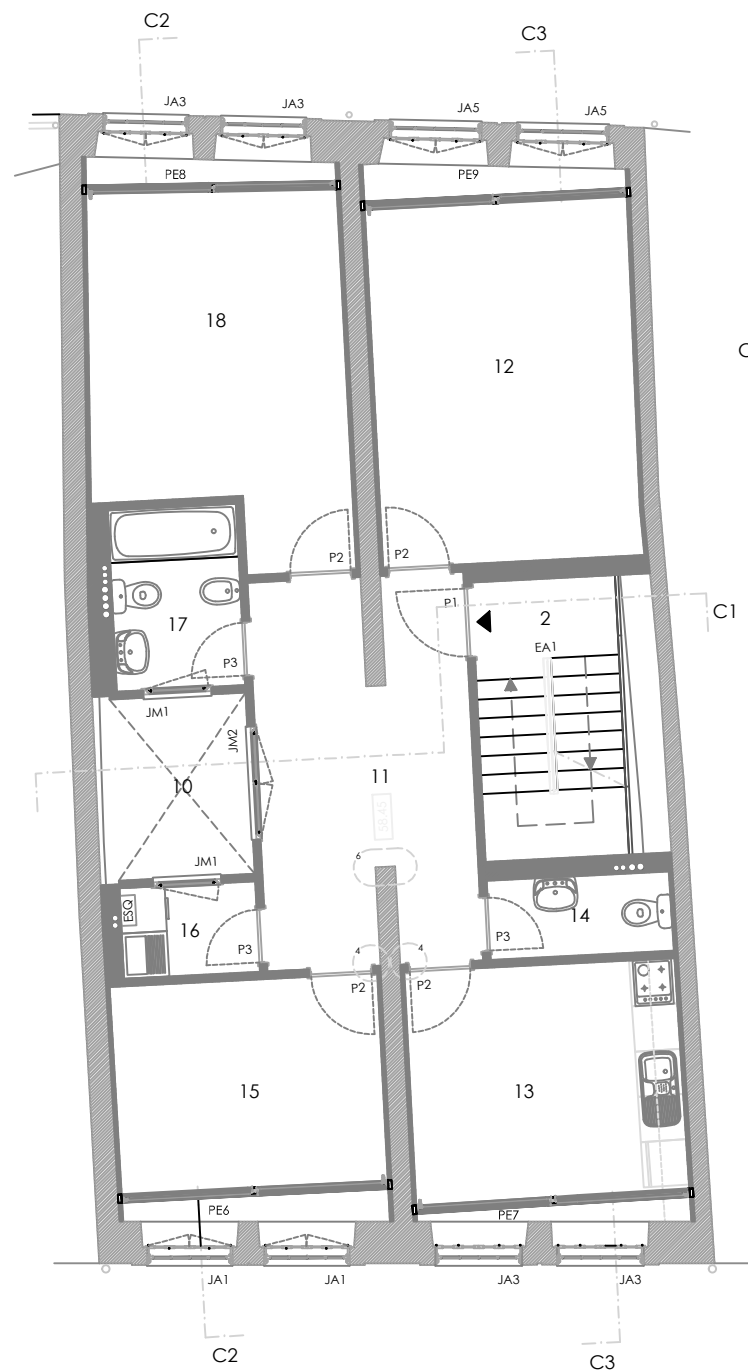


HABITAÇÃO T2 (simplex) - 76m2



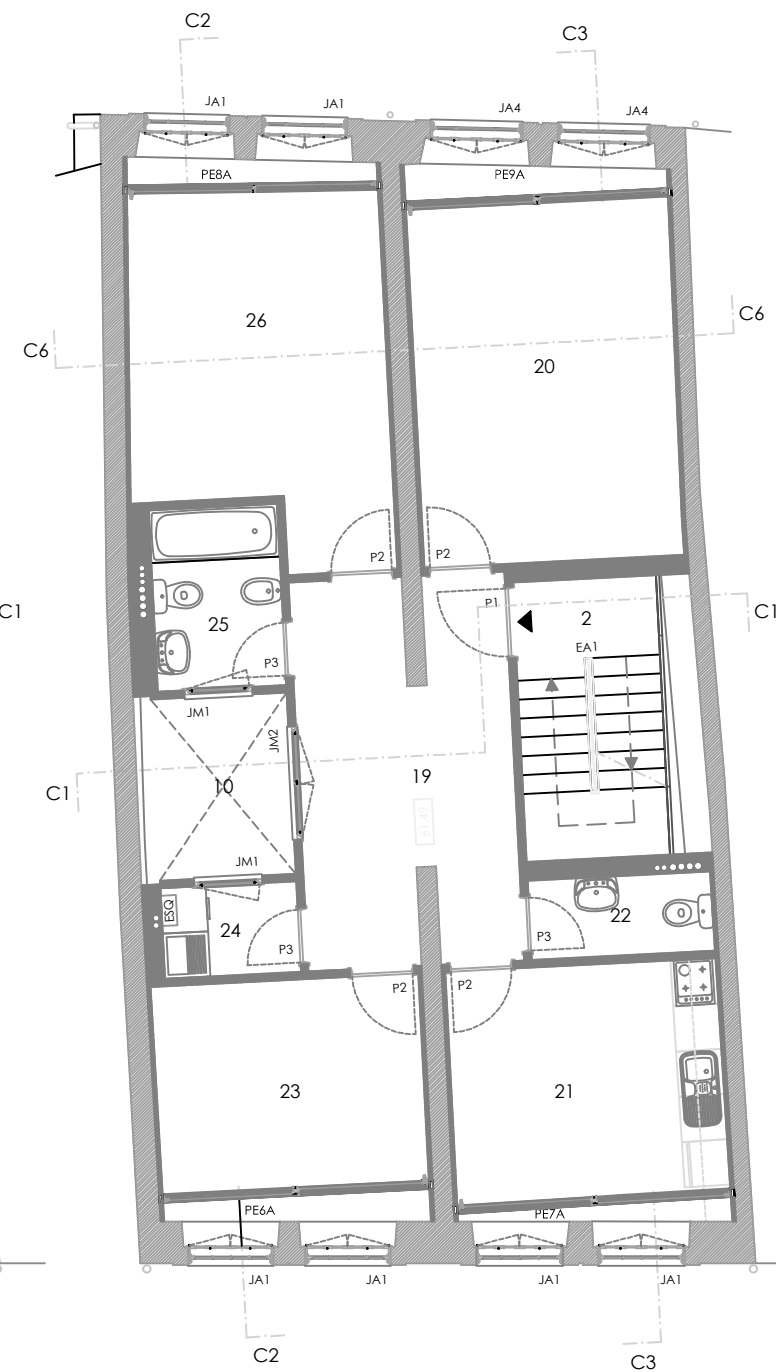
PISO 0 - Largo da Penaventosa

HABITAÇÃO T2 (simplex) - 92m2



PISO 1

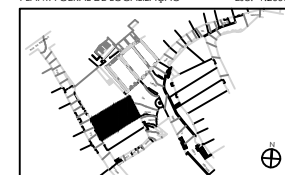
HABITAÇÃO T2 (simplex) - 92m2



PISO 2

LEGENDA:
 - Paredes em pedra (existente)
 - Estrutura nova

PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO Esc. 1:2000



RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR NOS TERMOS DO DEC. LEI 63/85 E LEI 45/85

SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DA BAIXA PORTUENSE SA.
 OPERAÇÃO E1 DO PROGRAMA DE REALOJAMENTO PARA O MORRO DA SÉ
 AGRUPAMENTO A - Largo da Penaventosa 5 a 11/Rua de Santana 24 a 30

PROJECTO DE EXECUÇÃO

PLANTAS

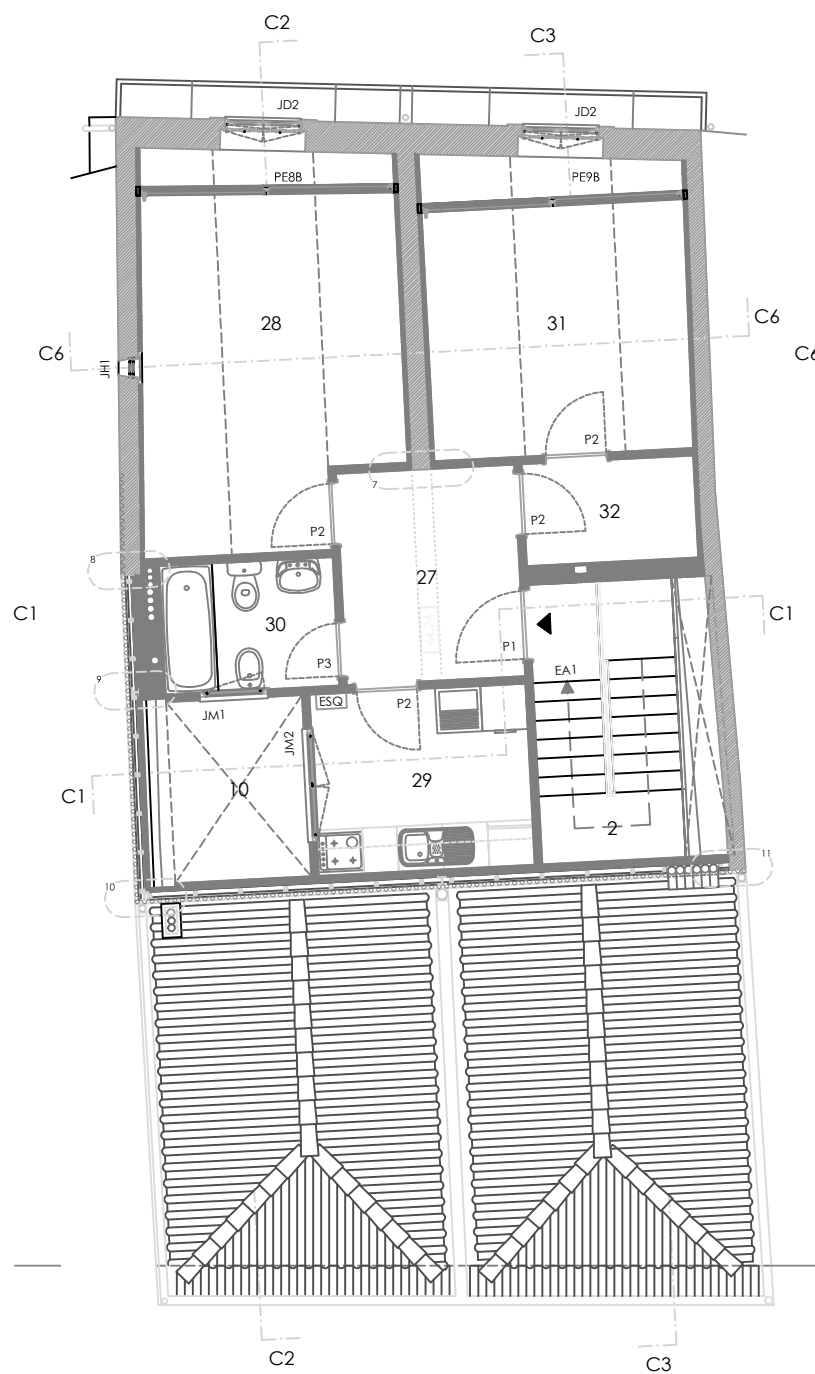
ESC. 1:100

VIRGINIO MOUTINHO ARQUITECTO, LDA

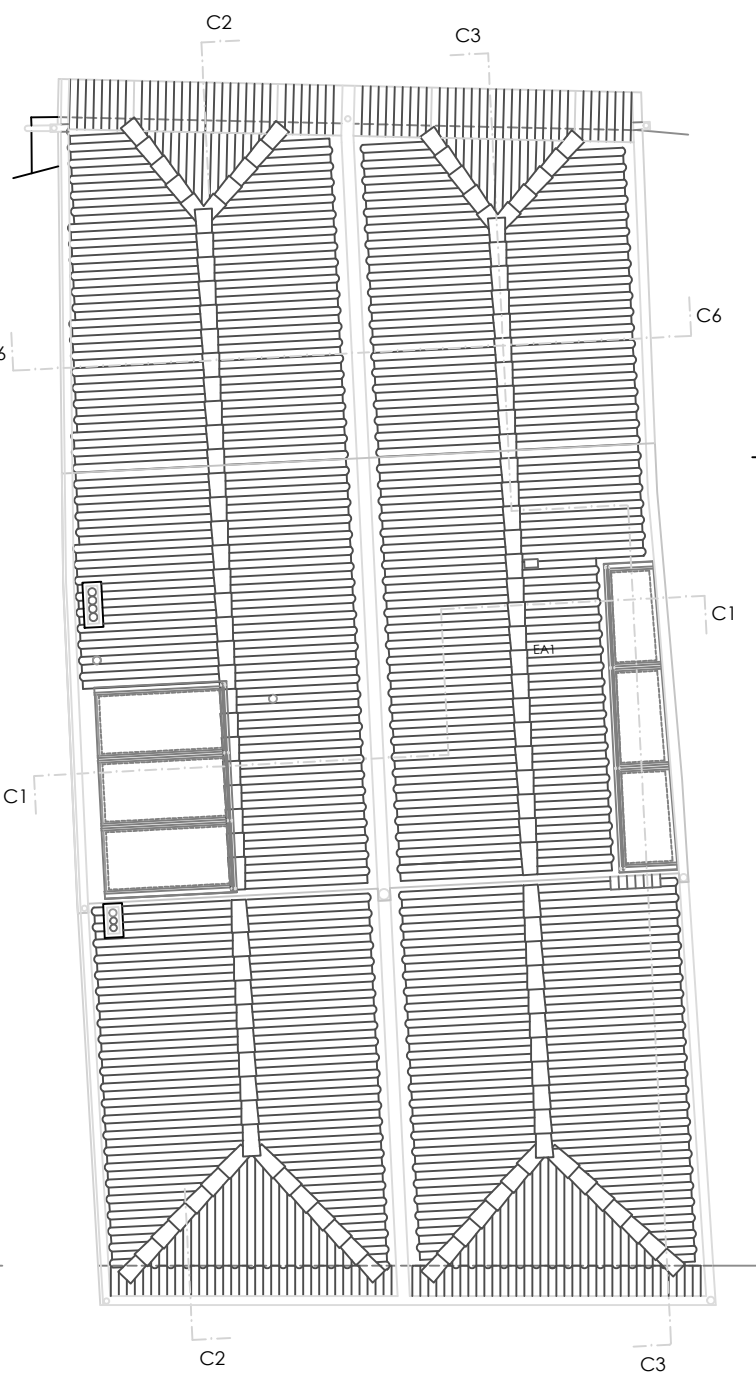
OUTUBRO 2011



HABITAÇÃO T1 (simplex) - 52m²



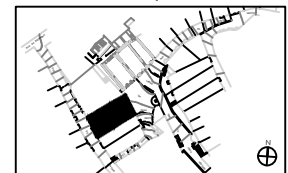
PISO 3 (recuado)



COBERTURA

LEGENDA:
 - Paredes em pedra (existente) - Estrutura nova

PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO Esc. 1:2000



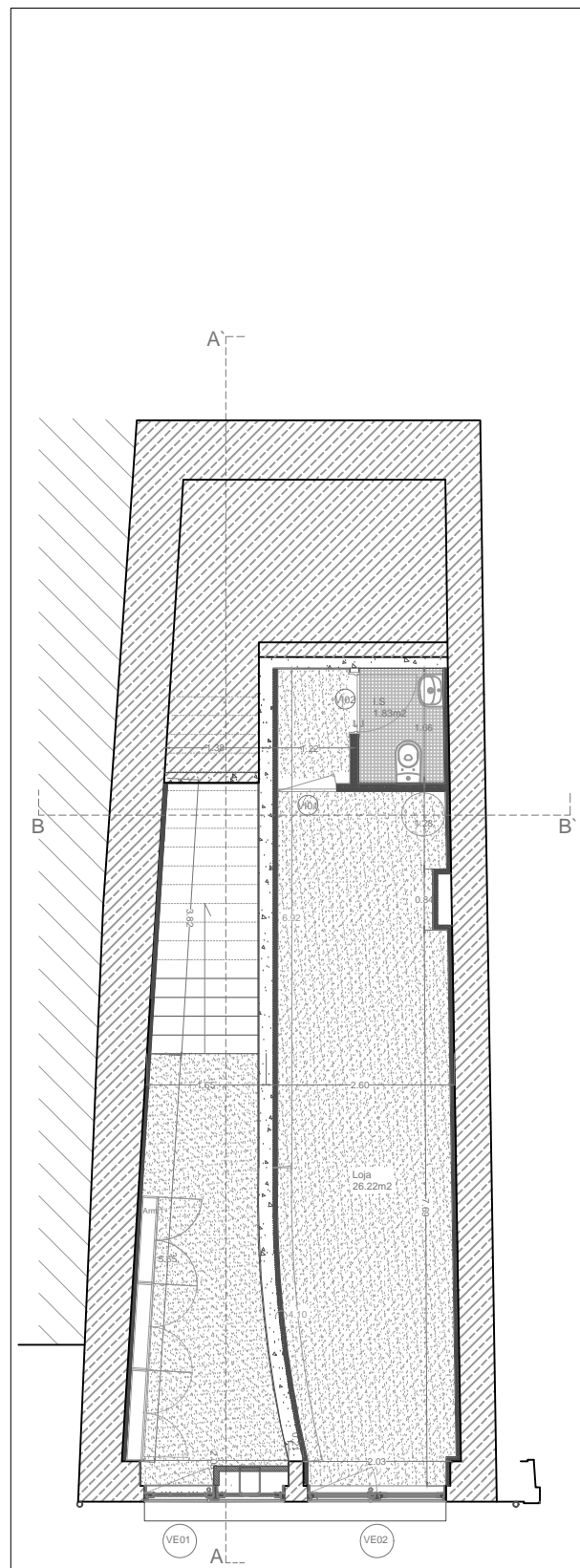
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR NOS TERMOS DO DEC. LEI 63/85 E LEI 45/85

SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DA BAIXA PORTUENSE SA. OPERAÇÃO E1 DO PROGRAMA DE REALOJAMENTO PARA O MORRO DA SÉ AGRUPAMENTO A - Largo da Penaventosa 5 a 11/Rua de Santana 24 a 30	PROJECTO DE EXECUÇÃO		
PLANTAS		ESC. 1:100	02.2
VIRGINIO MOUTINHO ARQUITECTO, LDA		OUTUBRO 2011	

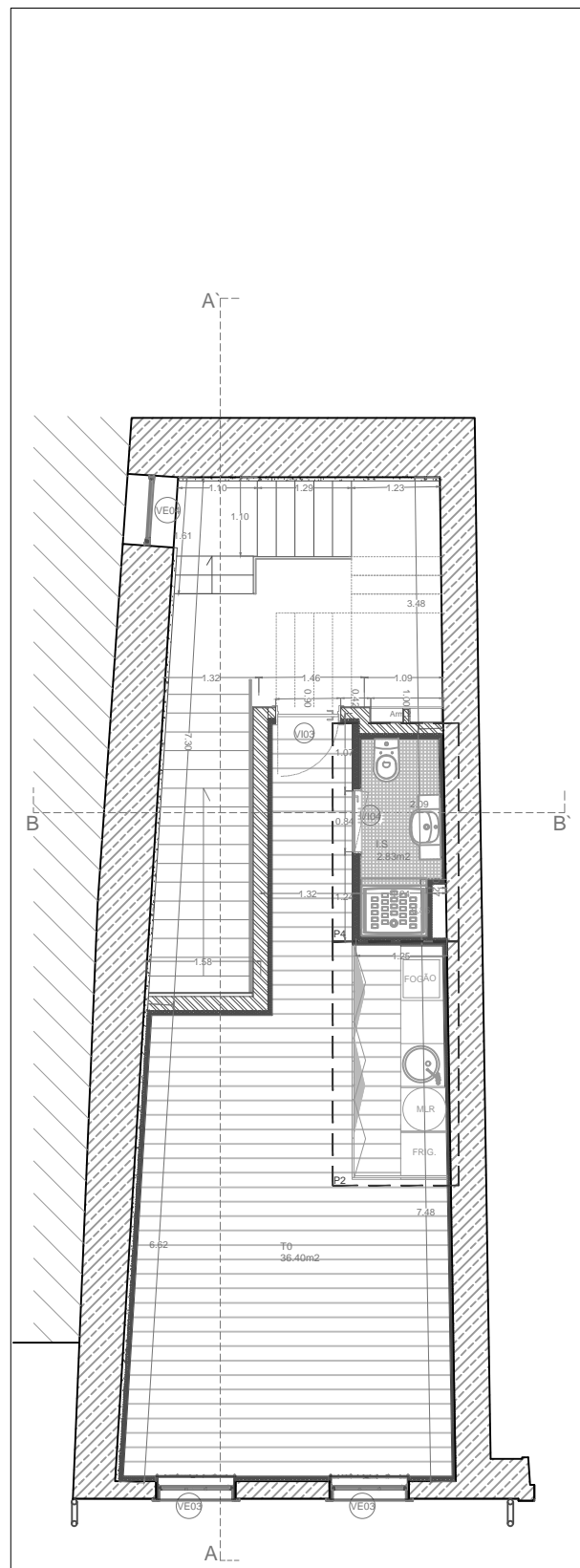


A.5

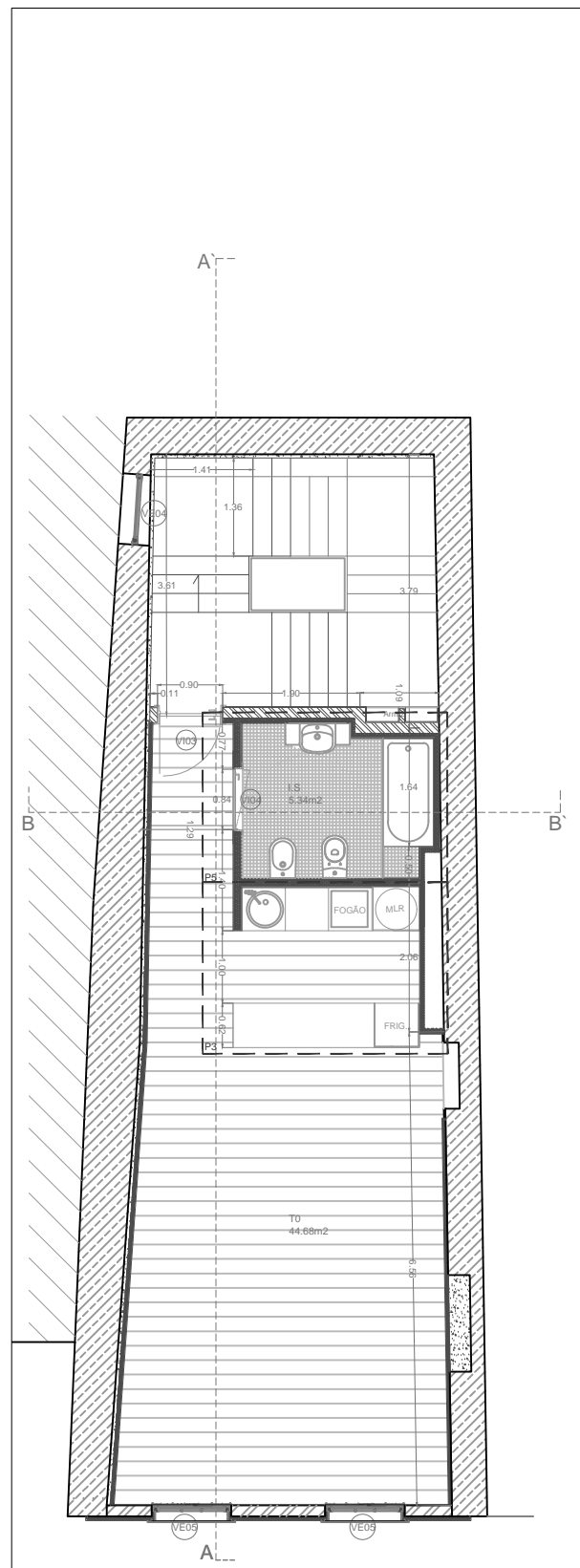
Plantas da Operação F



PLANTA R/C











PLANTA 1º PISO

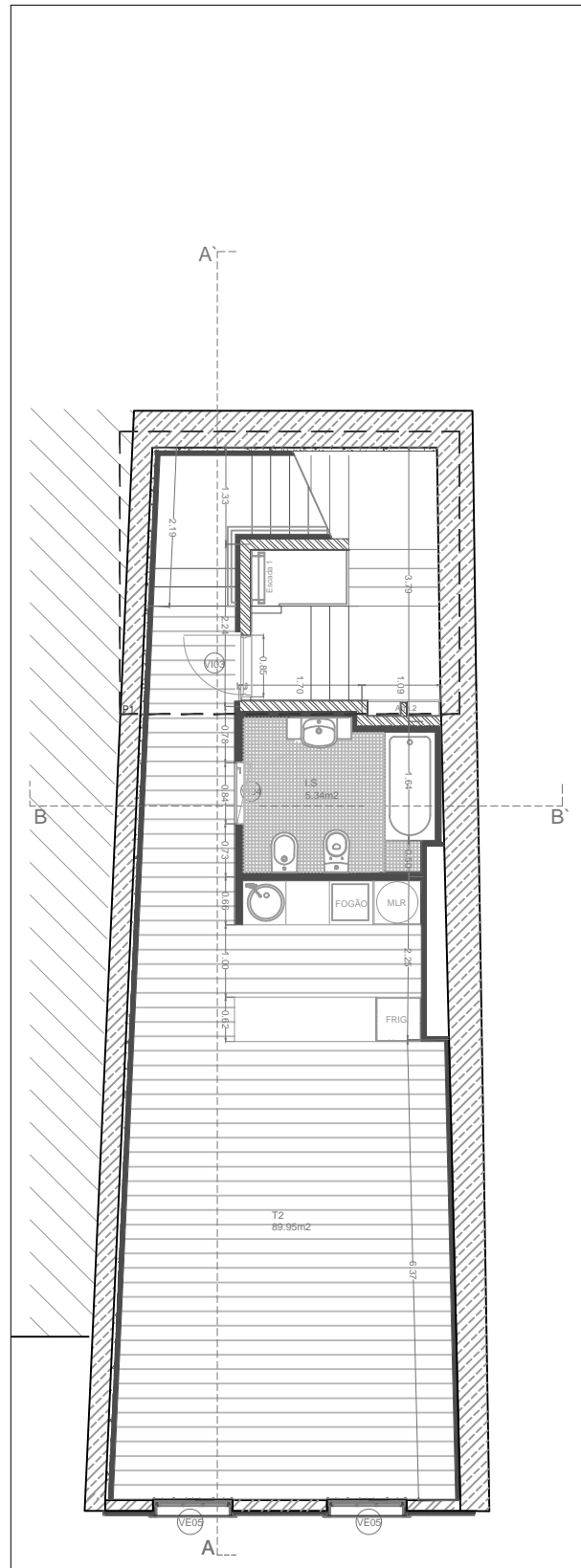


PLANTA 2º PISO

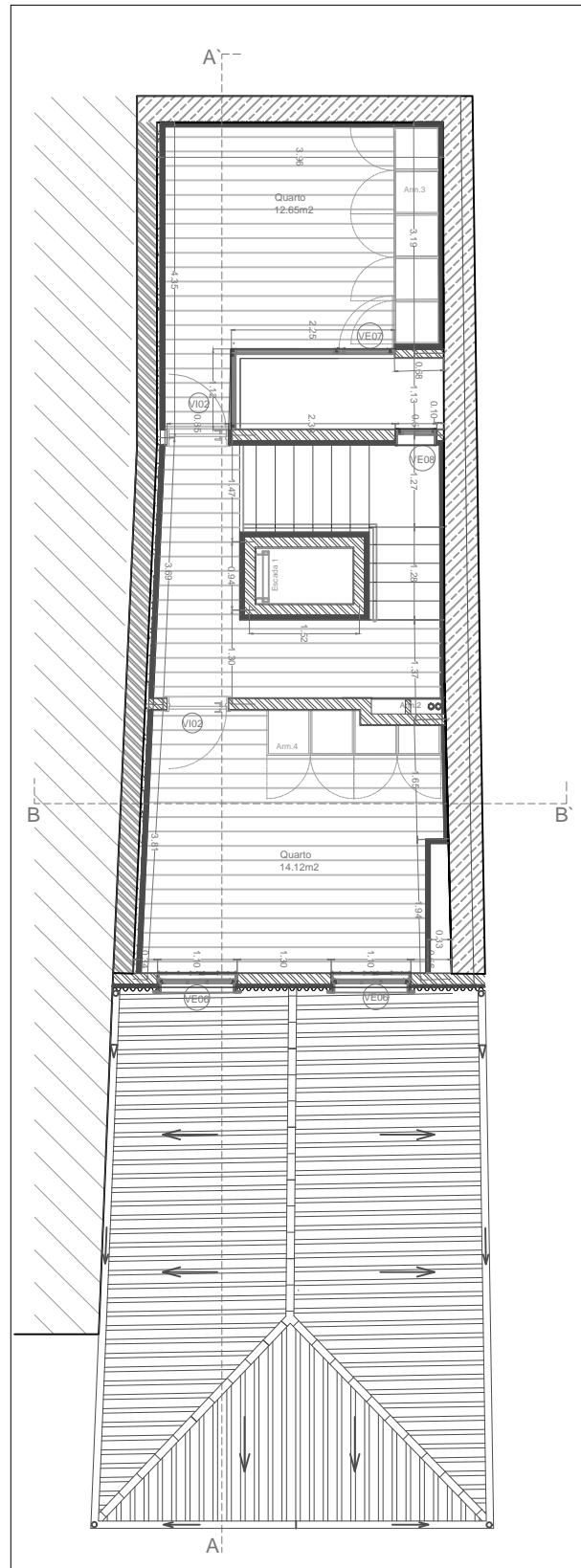
LEGENDA:

-  PEDRA
-  BETÃO
-  TIJOLO
-  PLADUR
-  BLOCO DE CIMENTO
-  MOSAICO POMPEIA AZUL ESCURO
-  BETOMILHA PIGMENTADA
-  PAVIMENTO FLUTUANTE - CARVALHO DECAPÉ

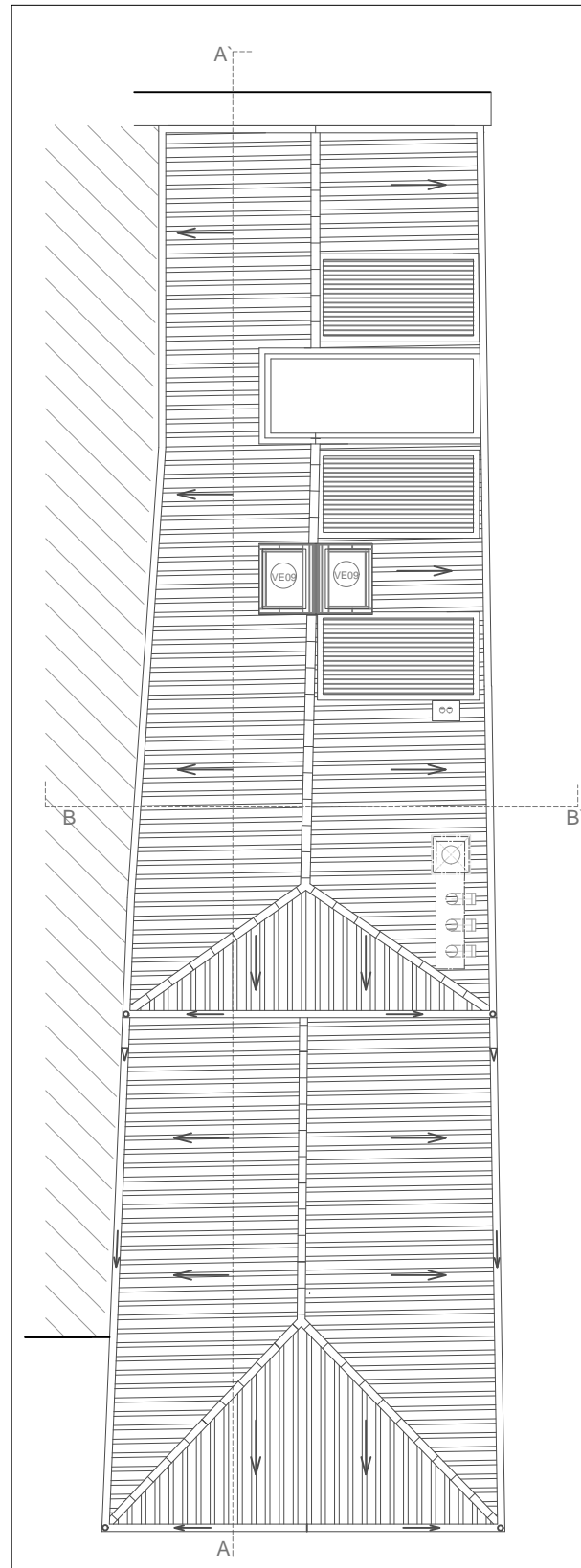
COTAS A EIXO DAS PAREDES E A CONFIRMAR EM OBRA



PLANTA 3º PISO



PLANTA 4º PISO



COBERTURA

- LEGENDA:
- PEDRA
 - BETÃO
 - TIJOLO
 - PLADUR
 - BLOCO DE CIMENTO
 - MOSAICO POMPEIA AZUL ESCURO
 - BETOMILHA PIGMENTADA
 - PAVIMENTO FLUTUANTE - CARVALHO DECAPÉ

A.6

Certificados de Participação

RIE 2013

Universidade Lusófona do Porto

Universidade Lusófona do Porto | 14 de maio de 2013



CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

Organização:

UNIVERSIDADE LUSÓFONA
DO PORTO
I Faculdade de Ciências Naturais,
Engenharias e Tecnologias



Certifica-se que Luís Costa participou no **II Jornadas em Reabilitação de Infraestruturas e de Edifícios (RIE 2013)**, realizado no dia 14 de maio de 2013, na Universidade Lusófona do Porto, organizado pela Faculdade de Ciências Naturais, Engenharias e Tecnologias da Universidade Lusófona do Porto em parceria com o Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Norte (CICCOPN).

Porto, 14 de maio de 2013

Prof. Doutor Hugo Rodrigues
Comissão Organizadora do RIE2013



Secção Regional Norte

JORNADA TÉCNICA REABILITAÇÃO URBANA

Presente e Futuro

CERTIFICADO

Emitido em 17 de Maio de 2013

Certifica-se que:

Luís Duarte Moreira Costa

Participou na Jornada Técnica "REABILITAÇÃO URBANA - PRESENTE E FUTURO"

O Presidente da Secção Regional Norte da O.E.T.

OET - Ordem dos Engenheiros
Técnicos - S.R. Norte

Eng.º Técnico Mário Gil Abrunhosa



UNIVERSIDADE
FERNANDO PESSOA
www.ufp.pt

A.7

Certificado da Empresa Porto Vivo,
SRU

DECLARAÇÃO

Para os devidos efeitos declara-se que o Sr. Eng. Luís Duarte Moreira Costa realizou um estágio profissional, sob a orientação do Sr. Eng. Ricardo Ferreira da Silva, com a duração de 6 meses, entre Dezembro de 2012 e Maio de 2013, tendo revelado dinamismo, rigor e sentido de responsabilidade no desempenho das funções que lhe foram cometidas.

Porto, 4 de Junho de 2013

A Administração

