



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Área Departamental de Engenharia Civil



Trabalho Final de Estágio – Reabilitação do Edifício 16A do C.H.P.L. – Polo Júlio de Matos, Ministério da Saúde

JOANA DE CASTRO VIEIRA DA CUNHA ALMEIDA CORTESÃO

(Licenciada em Engenharia Civil)

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil na Área de
Especialização em Edificações

Orientador:

Licenciado João António Antunes Hormigo

Júri:

Presidente: Doutor Pedro Miguel Soares Raposeiro da Silva

Vogais: Doutora Maria Ana Carvalho Viana Baptista

Licenciado João António Antunes Hormigo

Fevereiro de 2017

Em memória das minhas queridas avós.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é o culminar de um ciclo, e não poderia deixar de expressar os meus sinceros agradecimentos a todos os que de alguma forma, contribuíram para a sua realização.

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador, Engenheiro João Hormigo, por toda a sua dedicação, amabilidade, conselhos e disponibilidade demonstrada durante a realização da dissertação. Gostaria também de ressaltar, o seu profissionalismo e dinamismo, sem o qual não seria possível realizar este estágio, que se tornou uma oportunidade única de adquirir conhecimentos práticos na área da engenharia civil.

Gostaria também de agradecer à Doutora Isabel Paixão, pelo seu contributo e por ter tornado possível o acolhimento do estágio, nas instalações do Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa.

À Engenheira Clara Sousa e ao Arquiteto Filipe Graça, agradeço a disponibilidade que sempre demonstraram ter, para o esclarecimento de dúvidas e cedência de dados essenciais para o desenvolvimento do trabalho.

Aos meus colegas de estágio, Nilei Quessou, Fábio Lopes, Luís Costa e Diogo Marvão, quero agradecer, todo o apoio durante as visitas ao edifício, as discussões no gabinete, os bons momentos de conversa e risos, que de alguma forma foram motivantes e essenciais, para a conclusão desta etapa.

À Andreia Clemente, Ânia Vido, Pedro Cristo, Lina e amigos, pelo apoio, amizade e ajuda durante o meu percurso académico.

Aos meus familiares, em especial à minha irmã, agradeço todo o apoio dado, paciência e motivação, para que eu conseguisse atingir os meus objetivos.

À minha mãe por estar sempre presente e ensinar-me que nunca devo desistir.

E ao meu pai por me ter acompanhado sempre.

A todos, muito obrigada.

RESUMO

O presente documento, inserido no Mestrado em Engenharia Civil, na área de especialização de Edificações, aborda numa forma geral todo o trabalho que foi desenvolvido durante a realização do estágio curricular, nas instalações administrativas do Centro Hospitalar Júlio de Matos, ao abrigo do protocolo assinado entre o Organismo de Saúde em Lisboa e o Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

O estágio supracitado tem por finalidade a identificação das patologias do Edifício 16A (Reabilitação/Residência Psiquiátrica) cedido pelo Organismo de Saúde em Lisboa, por forma a elaborar propostas de resolução e soluções alternativas, bem como o respetivo mapa de quantidades e estimativa orçamental, para a execução do caderno de encargos. Toda essa informação será compilada em documentação técnica que irá ser, posteriormente, apresentada em concurso. No fim, será possível acompanhar o processo de reabilitação nos meses subsequentes com o fito de poder adquirir uma maior abrangência de conhecimentos e competências que não se limitem, somente ao acompanhamento da fase de projeto, mas também à fase de execução.

Um conhecimento adequado e preciso do fenómeno patológico permite uma reabilitação mais concisa e sustentável, e por isso foram efetuadas inspeções regulares ao edifício, com o auxílio de registos fotográficos e escritos.

PALAVRAS-CHAVE: Patologias em Edifícios, Reabilitação de Edifícios, Regulamentação para Contratos Públicos.

ABSTRACT

The present document, inserted in the Master Degree in Civil Engineering in Buildings Branch, aims to describe in a general way all the work that was developed during accomplishment of the curricular internship, in the Centre's administrative facilities of Julio de Matos hospital, under the protocol signed between the Health Office in Lisbon and the Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

The purpose of the above-mentioned stage is to identify the pathologies of Building 16A (Rehabilitation / Psychiatric Residency) provided by the Health Organization in Lisbon, in order to prepare proposals for resolutions and alternative solutions, as well as their Implementation of the specifications. All this information will be compiled in technical documentation that will be presented later for the public tender process. It will be possible to follow the rehabilitation process in the subsequent months in order to acquire a greater range of knowledge and skills that are not limited to monitoring the project phase, but also to the execution phase.

An adequate and precise knowledge of the pathological phenomenon allows to have a more concise and sustainable rehabilitation, and therefore regular inspections were carried out on the building, with the help of photographic and written records.

KEYWORDS: Pathologies in buildings, Building Rehabilitation, Regulations for Public Procurement

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	V
RESUMO	VII
ABSTRACT	IX
LISTA DE ACRÓNIMOS	XXIII
LISTA DE UNIDADES.....	XXV
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Enquadramento.....	3
1.2. Objetivo	4
1.3. Metodologia.....	5
1.4. Estrutura da Dissertação	8
CAPÍTULO 2 – CARATERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO	11
2.1. Enquadramento do Edifício.....	13
2.1.1. Enquadramento Geográfico	13
2.1.2. Enquadramento Histórico	14
2.2. Organização Interna do Centro Hospitalar	17
2.3. Descrição Construtiva do Edifício.....	19
2.3.1. Acessibilidades	20
2.3.2. Configuração do Edifício	21
2.3.3. Caraterização do Revestimento das Paredes Exteriores	22
2.3.4. Caraterização dos Elementos de Cantaria.....	24
2.3.5. Caraterização dos Vãos Envidraçados	26
2.3.6. Caraterização da Cobertura e Rede de Drenagem de Águas Pluviais.....	26
2.3.7. Caraterização dos Revestimento de Paredes Interiores	28
2.3.8. Caraterização do Revestimento do Pavimento e Tetos.....	29

2.3.9. Caraterização construtiva das Redes de Abastecimento de Água.....	30
2.3.10. Caraterização dos Elementos em Madeira	31
2.3.11. Área Útil e Bruta dos Compartimentos do Edifício	32
2.4. Intervenções Anteriores	35
CAPÍTULO 3 – CARATERIZAÇÃO DE PATOLOGIAS	37
3.A. PARAMENTOS EXTERIORES	42
3.1. Patologias do Revestimento e Acabamento das Paredes Exteriores	42
3.2. Patologias nas Cantarias	48
3.3. Patologias nos Elementos Metálicos	54
3.4. Patologias em Coberturas	55
3.B. PARAMENTOS INTERIORES	57
3.5. Patologias do Revestimento e Acabamento das Paredes Interiores	57
3.6. Patologias em Revestimentos de Pavimentos.....	60
3.7. Patologias em Revestimentos e Acabamentos de Tetos.....	62
3.8. Patologias nas Paredes Enterradas.....	64
3.9. Patologias Peitoris e Portas Interiores	64
3.10. Patologias nas Instalações	65
3.10.1. Patologias nas Redes de Distribuição de Água de Abastecimento e Residuais..	65
3.10.2. Patologias nas Redes de Drenagem de Águas Pluviais	67
CAPÍTULO 4 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO	69
CAPÍTULO 5 – PROPOSTAS DE CORREÇÃO	75
5.A. PARAMENTOS EXTERIORES	77
5.1. Paredes Exteriores	77
5.2. Cantaria.....	78
5.3. Elementos Metálicos	78
5.4. Cobertura	79

5.B. PARAMENTOS INTERIORES	80
5.5. Revestimentos das Paredes e Tetos (pintura)	80
5.6. Revestimentos Cerâmicos Paredes Interiores.....	81
5.7. Revestimento dos Pavimentos	83
5.8. Paredes Enterradas.....	85
5.9. Peitoris e Portas	87
5.10. Sistema de Corrimão e Proteção das Paredes Interiores de Circulação	88
5.C. INSTALAÇÕES.....	89
5.11. Redes de Distribuição de Água de Abastecimento e Residuais	89
5.12. Redes de Drenagem de Águas Pluviais	89
CAPÍTULO 6 – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICO-ADMINISTRATIVA.....	93
6.1. Elementos Técnicos Adicionais	95
6.2. Fichas de Caracterização de Patologias	95
6.3. Peças Desenhadas	96
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES	97
7. CONCLUSÕES.....	99
7.1. Considerações Finais	99
7.2. Dificuldades Sentidas no Desenvolvimento da Dissertação	101
7.3. Desenvolvimentos Futuros	101
BIBLIOGRAFIA.....	103
WEBGRAFIA	103
ANEXOS.....	i
ANEXO I – ALÇADOS E PLANTAS	i
ANEXO II – FICHAS DE LEVANTAMENTO E INQUÉRITO	ii
ANEXO III – FICHAS DE CARACTERIZAÇÃO DAS PATOLOGIAS	iii
ANEXO IV – AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO	iv

ANEXO V – MAPA DE MEDIÇÕES.....	v
ANEXO VI – MAPA DE QUANTIDADES	vi
ANEXO VII – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL	vii
ANEXO VII – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	viii
ANEXO IX – PLANO DE MANUTENÇÃO.....	ix

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.1. Localização do C.H.J.M	13
Figura 2.1.2. Pormenorização da Localização do Edifício em estudo	13
Figura 2.1.3. Planta Geral do C.H.J.M.....	14
Figura 2.1.4. Início das Obras do “Novo Manicómio de Lisboa”	15
Figura 2.1.5. Hospital Júlio de Matos	15
Figura 2.1.6. Hospital Júlio de Matos	16
Figura 2.1.7. Planta atualizada da disposição do PSL.....	16
Figura 2.2.1. Área de Influência Direta – 815.580 habitantes	17
Figura 2.2.2. Área de Influência Indireta - 748.699 habitantes.....	17
Figura 2.3.1. Rampa de acesso ao edifício pelo tardoz, através do logradouro	20
Figura 2.3.2. Pormenorização da rede de proteção	20
Figura 2.3.3. Rede de proteção que delimita o logradouro, localizado no tardoz.....	20
Figura 2.3.4. Acesso ao Edifício, pelo tardoz	21
Figura 2.3.5. Rampa de acesso para mobilidade condicionada.....	21
Figura 2.3.6. Fachada Principal, orientada a Sudeste.....	21
Figura 2.3.7. Zona de cargas e descargas	21
Figura 2.3.8. Plantas dos 3 pisos	22
Figura 2.3.9. Constituição das várias camadas numa parede exterior de alvenaria	22
Figura 2.3.10. Fachada Principal do Pavilhão 16 A.....	23
Figura 2.3.11. Fachada lateral Poente (orientada a Sudoeste).....	23
Figura 2.3.12. Fachada lateral Nascente (orientada a Nordeste).....	23
Figura 2.3.13. Fachada Posterior (orientada a Noroeste).....	23
Figura 2.3.14. Guarneamento dos vãos da janela.....	24
Figura 2.3.15. Figura ilustrativa de guarneamento do vão de uma janela	24
Figura 2.3.16. Guarneamento dos vãos da porta	24
Figura 2.3.17. Figura ilustrativa de guarneamento do vão de uma porta.....	24
Figura 2.3.18. Acesso ao tardoz do Edifício, capeamento num muro junto à rampa.....	25
Figura 2.3.19. Figura ilustrativa dos diversos tipos de capeamento	25
Figura 2.3.20. Faixa em todo o comprimento das fachadas.....	25
Figura 2.3.21. Figura ilustrativa de vários tipos de faixa.....	25

Figura 2.3.22. Forro de cantaria assente na base da frente das fachadas	25
Figura 2.3.23. Figura ilustrativa de diversos tipos de cunhais regulares	25
Figura 2.3.24. Caixilharia em PVC, Fachada Posterior	26
Figura 2.3.25. Estrutura de madeira da cobertura	26
Figura 2.3.26. Figura Ilustrativa do madeiramento do telhado de duas águas	26
Figura 2.3.27. Revestimento cerâmico da cobertura	27
Figura 2.3.28. Figura ilustrativa do para beirais	27
Figura 2.3.29. Tubo de queda na Fachada lateral Nascente	27
Figura 2.3.30. Figura ilustrativa da representação da rede de drenagem de águas pluviais	27
Figura 2.3.31. Revestimento da Parede interior	28
Figura 2.3.32. Revestimento da Parede interior	28
Figura 2.3.33. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Poente, no Piso 1.....	28
Figura 2.3.34. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Nascente, no Piso	28
Figura 2.3.35. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Nascente, no Piso 0.....	29
Figura 2.3.36. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Poente, no Piso 0	29
Figura 2.3.37. Revestimento da Parede Interior da Instalação Sanitária, no Piso 1.....	29
Figura 2.3.38. Revestimento da Parede Interior da Instalação Sanitária, no Piso 0.....	29
Figura 2.3.39. Revestimento em mosaico cerâmico do pavimento do quarto nº13	30
Figura 2.3.40. Revestimento em cortiça do pavimento do quarto nº30, no Piso 1	30
Figura 2.3.41. Revestimento em ladrilho cerâmico do pavimento no corredor da ala poente .	30
Figura 2.3.42. Revestimento em mosaico cerâmico do pavimento da I.S.	30
Figura 2.3.43. Revestimento em tijoleira no pavimento, em todo o Piso -1	30
Figura 2.3.44. Tubagem na Instalação sanitária, no Piso 1	31
Figura 2.3.45. Tubagem em aço galvanizado, na no Refeitório no Piso 0.....	31
Figura 2.3.46. Primeiro Lanço de escadas	31
Figura 2.3.47. Segundo lanço de escadas	31
Figura 2.3.48. Terceiro lanço de escadas	31
Figura 2.3.49. Figura ilustrativa do corte longitudinal de escadas.....	32
Figura 2.3.50. Figura ilustrativa do corte transversal de escadas.....	32
Figura 2.3.51. Porta de uma folha, do Quarto nº 49, localizada na ala nascente do Piso 0	32
Figura 2.3.52. Porta de duas folhas, na separação da zona de circulação da ala poente.....	32

Figura 2.3.53. Porta de duas folhas, em considerável bom estado, no Piso -1	32
Figura 2.3.54. Plantas dos 3 pisos	33
Figura 2.4.1. Reparação de fissuras não estruturais	35
Figura 2.4.2. Caixilharias novas em PVC	36
Figura 2.4.3. Pavimento em mosaico cerâmico	36
Figura 2.4.4. Substituição do ladrilho cerâmico.....	36
Figura 3.1. Exemplificação duma Ficha de Patologias, com 3 páginas.	39
Figura 3.2. Planta dos 3 Pisos	40
Figura 3.3. Instrumentos auxiliares à Inspeção realizada ao Edifício	41
Figura 3.4. Organização Esquemática das Fichas de Patologias.....	41
Figura 3.1.1. Fachada lateral poente (ala superior)	43
Figura 3.1.2. Pormenorização das fissuras superficiais no acabamento	43
Figura 3.1.3. Fachada lateral poente (zona central)	43
Figura 3.1.4. Pormenorização da fissura no revestimento com orientação irregular	43
Figura 3.1.5. Fachada posterior (ala superior poente).....	44
Figura 3.1.6. Vegetação no revestimento	44
Figura 3.1.7. Fachada Posterior, acesso ao refeitório.....	45
Figura 3.1.8. Vestígios de vegetação na Fachada Posterior (orientada a Noroeste)	45
Figura 3.1.9. Fachada Principal.....	45
Figura 3.1.10. Pormenorização de manchas esverdeadas no revestimento.....	45
Figura 3.1.11. Empolamentos da pintura (cripto-florescências)	46
Figura 3.1.12. Fachadas posterior (ala poente superior)	46
Figura 3.1.13. Deposição de sais no interior da pintura	46
Figura 3.1.14. Fachada posterior (ala superior poente).....	47
Figura 3.1.15. Destacamento da pintura.....	47
Figura 3.1.16. Manchas de humidade sob os vãos de janela.....	47
Figura 3.2.1. Localização das fissuras no cunhal, com perda de material	48
Figura 3.2.2. Formação de concavidades provocadas pela perda de material	48
Figura 3.2.3. Deposição de Guanos (à esquerda do tubo de queda) e manchas de humidade .	49
Figura 3.2.4. Manchas de humidade junto ao tubo de queda.....	49
Figura 3.2.5. Rutura da canalização, provocando manchas de humidade na pedra	49

Figura 3.2.6. Pormenorização da patologia sobre a verga do vão das janelas da cave	50
Figura 3.2.7. Vegetação entre as juntas.....	50
Figura 3.2.8. Escamação do revestimento de pedra	51
Figura 3.2.9. Alveolização do revestimento de pedra	51
Figura 3.2.10. Crosta negra nos elementos de cantaria.....	52
Figura 3.2.11. Crosta negra nos elementos da cornija, na Fachada Lateral poente	52
Figura 3.2.12. Deposição de guanos na cantaria	53
Figura 3.2.13. Pormenorização da deposição de guanos.....	53
Figura 3.2.14. Deposição de guanos na fachada lateral nascente	53
Figura 3.2.15. Aparecimento de manchas de tom alaranjados nas imediações das juntas.....	54
Figura 3.2.16. Aparecimento de mancha de tom alaranjada no peitoril exterior	54
Figura 3.3.1. Gradeamento das Janelas da Cave em ferro, na fachada posterior.....	54
Figura 3.3.2. Aparecimento de manchas acastanhadas (ferrugem).....	54
Figura 3.4.1. Entrada de pontos de luz, indicativo de deslocação ou fracturação das telhas ...	56
Figura 3.4.2. Telhas partidas e deslocadas e a telha de ventilação encontra-se danificada	56
Figura 3.4.3. Alteração da cor da estrutura de madeira.....	56
Figura 3.4.4. Manchas de tom esverdeado e esverdeado escuro.....	57
Figura 3.4.5. Pormenorização da colonização biológica, e deposição de ramos	57
Figura 3.4.6. Deposição de detritos (folhas, terras e sujidades).....	57
Figura 3.5.1. Fissuras aleatórias numa parede divisória numa I.S. no RC.....	58
Figura 3.5.2. Fissuração aleatória numa parede de I.S. no R/C	58
Figura 3.5.3. Destacamento do revestimento das paredes interiores	59
Figura 3.5.4. Destacamento do reboco, sob o peitoril.....	59
Figura 3.5.5. Aparecimento de cripto-eflorescências, junto do vão de uma janela, no RC	59
Figura 3.5.6. Aparecimento de cripto-eflorescências e eflorescências	59
Figura 3.6.1. Quarto nº33, 1ºAndar	60
Figura 3.6.2. Quarto nº33, 1ºAndar	60
Figura 3.6.3. Empolamento do revestimento do pavimento, numa I.S. (nº28) no 1ºAndar	61
Figura 3.6.4. Desgaste superficial do pavimento em cortiça e alteração de cor	61
Figura 3.6.5. Descoloração das juntas no corredor 8, RC	61
Figura 3.7.1. Fissuras na ligação teto-parede	62

Figura 3.7.2. Destacamento do acabamento (pintura) e fissuração no recobo.....	62
Figura 3.7.3. Manifestação de Cripto-florescências no teto.....	63
Figura 3.7.4. Manchas escuras no revestimento do teto da I.S.	63
Figura 3.7.5. Manchas alaranjadas, indicativos da corrosão de elementos metálicos.....	63
Figura 3.8.1. Desenvolvimento de bolhas na base das paredes enterradas	64
Figura 3.8.2. Destacamento do revestimento	64
Figura 3.9.1. Manchas escuras no peitoril interior, sobre o radiador de aquecimento central .	65
Figura 3.9.2. Fissura no peitoril, pelo interior.....	65
Figura 3.9.3. Quarto nº41, Piso 1	65
Figura 3.9.4. Porta com alguns remendos, Quarto nº42, Piso 1	65
Figura 3.9.5. Quarto nº4, Piso 0	65
Figura 3.10.1. Corrosão dos elementos metálicos de fixação da tubagem.....	67
Figura 3.10.2. Incrustações e Corrosão dos elementos metálicos na rede de águas residuais .	67
Figura 3.10.3. Entulho no algeroz, obstruindo o adequado escoamento das águas pluviais....	68
Figura 3.10.4. Sarjeta entupida.....	68
Figura 3.10.5. Tubo de queda separado do bocal (ausência de funil)	68
Figura 3.10.6. Tubo de queda separado do bocal.....	68
Figura 3.10.7. Corrosão da abraçadeira.....	68
Figura 5.4.1. Correção do sistema de ventilação e isolamento térmico	80
Figura 5.4.2. Elementos cerâmicos de ventilação	80
Figura 5.6.1. Reparação da fissura no azulejo.....	82
Figura 5.6.2. Remoção do azulejo danificado	82
Figura 5.6.3. Aplicação do cimento-cola no azulejo.....	83
Figura 5.6.4. Fixação do azulejo com ajuda duma marreta de borracha.....	83
Figura 5.7.1. Regularização da planeza da betonilha com talocha	84
Figura 5.7.2. Aplicação do pavimento ao longo da linha marcada com giz no suporte.	84
Figura 5.7.3. Dobragem dos rolos ao meio para trás para aplicação da cola ao pavimento	84
Figura 5.7.4. Regularização do Rolo de Vinílico.....	85
Figura 5.7.5. Utilização do cilindro de 50kg sobre a superfície.....	85
Figura 5.7.6. Bisel Circular Completo em PVC.....	85
Figura 5.8.1. Sistema de Impermeabilização pelo Interior	86

Figura 5.8.2. Constituição do Sistema SecilTEK.....	87
Figura 5.10.1. Sistema de Corrimão e Proteção de parede	88
Figura 5.10.2. Corrimão, tipo WG145	88
Figura 5.10.3. Corrimão em alumínio / vinil.....	88
Figura 5.12.1. Figura ilustrativa do Sistema de Armazenamento de Águas Pluviais	90

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.3.1. Área (bruta e útil) total por Piso	33
Tabela 2.3.2. Área Útil dos vários compartimentos, por Piso.....	34
Tabela 3.10.1. Patologias manifestadas nos sistemas de distribuição de água fria.....	66
Tabela 3.10.2. Patologias manifestadas nos sistemas de drenagem de águas residuais pluviais	67
Tabela 3.10.1. Critério de avaliação da gravidade da anomalia dos elementos funcionais	71
Tabela 3.10.2. Escala representativa do estado de conservação do edifício segundo o índice de anomalias.....	72
Tabela 3.10.3. Critérios e Exemplos de trabalhos de intervenções classificados de acordo com o nível de necessidade de reabilitação.....	72

LISTA DE ACRÓNIMOS

AND – Alcoologia e Novas Dependências

CE - Caderno de Encargos

CHPL – Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa

DGEMN – Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais

EPS – Poliestireno Expandido

ETICS – *External Thermal Insulations Composite System* (Sistema de Isolamento Térmico pelo exterior)

HJM – Hospital Júlio de Matos

HMB – Hospital Miguel Bombarda

IPS – Instituto Português do Sangue

ISEL – Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

LOPTC – Lei de Organização e Processo do Tribunal de Contas

MAEC – Metodologia de Avaliação do Estado de Conservação

MANR – Método de Avaliação de Necessidade de Reabilitação de Edifícios

MCDT – Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

MS – Ministério da Saúde

NRAU – Novo Regime de Arrendamento Urbano

PA e POC – Patologia Afetiva e Perturbação Obsessiva Compulsiva

PE – Patologia Esquizofrénica

PGT – Psiquiatria Geral e Transcultural

PSL – Parque de Saúde de Lisboa

PVC – Policloreto de Vinilo

SETA – Serviço de Estabilização e Triagem de Agudos de 1º Surto Psicótico

SNS – Serviço Nacional de Saúde

XPS – Poliestireno Extrudido

LISTA DE UNIDADES

cm – Centímetro

m – Metro

m² – Metro quadrado

ml – Metro linear

mm – Milímetro

un – Unidade

vg – Valor Global

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO

O presente documento, elaborado no âmbito do Trabalho Final de Mestrado, inserido no 2º ciclo de estudos do ensino superior em Engenharia Civil, na área de especialização de Edificações pelo Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, pretende relatar e enquadrar o estágio que decorreu nas instalações do Centro Hospitalar Júlio de Matos, durante 5 meses, desde Maio a Outubro de 2016.

O estágio supracitado foi desenvolvido no âmbito do protocolo assinado pelo Ministério da Saúde em Lisboa e pelo ISEL e tem por objetivo a caracterização e análise do estado de conservação do edifício 16A (Pavilhão de Reabilitação e Residência Psiquiátrica), que consiste no levantamento e descrição das patologias e anomalias existentes, bem como as propostas de resolução para as mesmas, compilando toda a informação em documento estruturado – o trabalho que se apresenta, agregando ainda documentação técnica adicional que irá ser incluída no processo de concurso público para tratamento das patologias descritas.

Por se tratar de um edifício hospitalar, nomeadamente um pavilhão residencial, é importante ter em conta várias preocupações a fim de proporcionar as condições ambientais adequadas, que se traduzam na satisfação e bem-estar de todos os usuários, sendo eles, equipa de trabalho, pacientes/residentes e administradores.

Os impactos desta tipologia de edifícios são mais significativos do que em qualquer outro, por estarem diretamente relacionados com a saúde humana (Guenther, 2009).

O funcionamento intensivo destes equipamentos durante 24h, o elevado número de circulação de pessoas, a existência de zonas de trabalho distintas com necessidades energéticas diferenciadas, a existência de diversas funções (como tratamento, ensino, pesquisa, reabilitação, promoção da saúde e prevenção da doença), a necessidade da existência de sistemas estratégicos de reserva de equipamentos para fornecimento constante de energia e a dimensão das instalações, são pontos-chave que os diferenciam caracteristicamente de outras tipologias e os tornam casos específicos de estudo. (Chung, Syachrani, Seok, Jeong, & Kwark, 2009)

Para assegurar o correto funcionamento do hospital, é essencial que o estado das instalações e equipamentos hospitalares seja avaliado de forma a assegurar o respetivo funcionamento em condições de segurança para os pacientes, profissionais e outros que se encontrem nas instalações do hospital. (Saúde, 2014)

Neste contexto, torna-se imprescindível assegurar o máximo de rigor na interpretação dos dados que foram sendo adquiridos durante o período de estágio, na sequência de visitas diárias ao edifício em estudo, de forma a decidir pelos sistemas de reabilitação mais adequados, verificando a sua aplicabilidade.

1.2. OBJETIVO

A escolha pela realização deste estágio curricular, promovido pelo Instituto Superior de Engenharia em Lisboa (ISEL), em parceria com Ministério de Saúde em Lisboa, prende-se à vontade e necessidade de adquirir competências técnicas e profissionalmente estimulantes, no que diz respeito à Reabilitação de Edifícios Urbanos bem como à Legislação de Contratos de empreitadas e Obras Públicas.

Durante a realização do estágio foi possível aplicar conceitos de unidades curriculares, nomeadamente, “Comportamento Organizacional e Legislação”, “Custos de Produção”, “Planeamento e Gestão de Obras”, “Tecnologia de Revestimento de Edifícios”, “Conservação e Reabilitação de Edifícios”, “Conforto Ambiental em Edifícios”, entre outras, que foram lecionadas durante todo o percurso académico, na Licenciatura e no Mestrado de Engenharia Civil, da especialização de Edificações.

A presente dissertação tem por objetivo a compilação de toda a informação obtida através do levantamento de anomalias, baseado numa avaliação prévia do objeto de intervenção, com base num processo de inspeção detalhada, onde se pretende:

- Identificar as patologias e as suas causas,
- Analisar as mesmas e escolher as soluções mais adequadas a adotar, bem como o uso dos materiais a aplicar,
- Avaliar o estado de conservação do edifício,
- Apresentar um conjunto de documentos técnicos de processo para concurso, que incluem:
 - Peças Escritas:
 - Mapa de Quantidades,

- Estimativa Orçamental,
- Plano de Manutenção, com o propósito de caracterizar as medidas preventivas que deverão ser adotadas, de forma a prevenir o reaparecimento de patologias e assim melhorar a monitorização do edifício em estudo.
- Memória Descritiva e Justificativa, de todos os trabalhos necessários à reabilitação do edifício.
- Peças Desenhadas,
 - Inclui plantas, alçados, cortes e / ou pormenores construtivos que se revelem importantes para o caso em estudo

1.3. METODOLOGIA

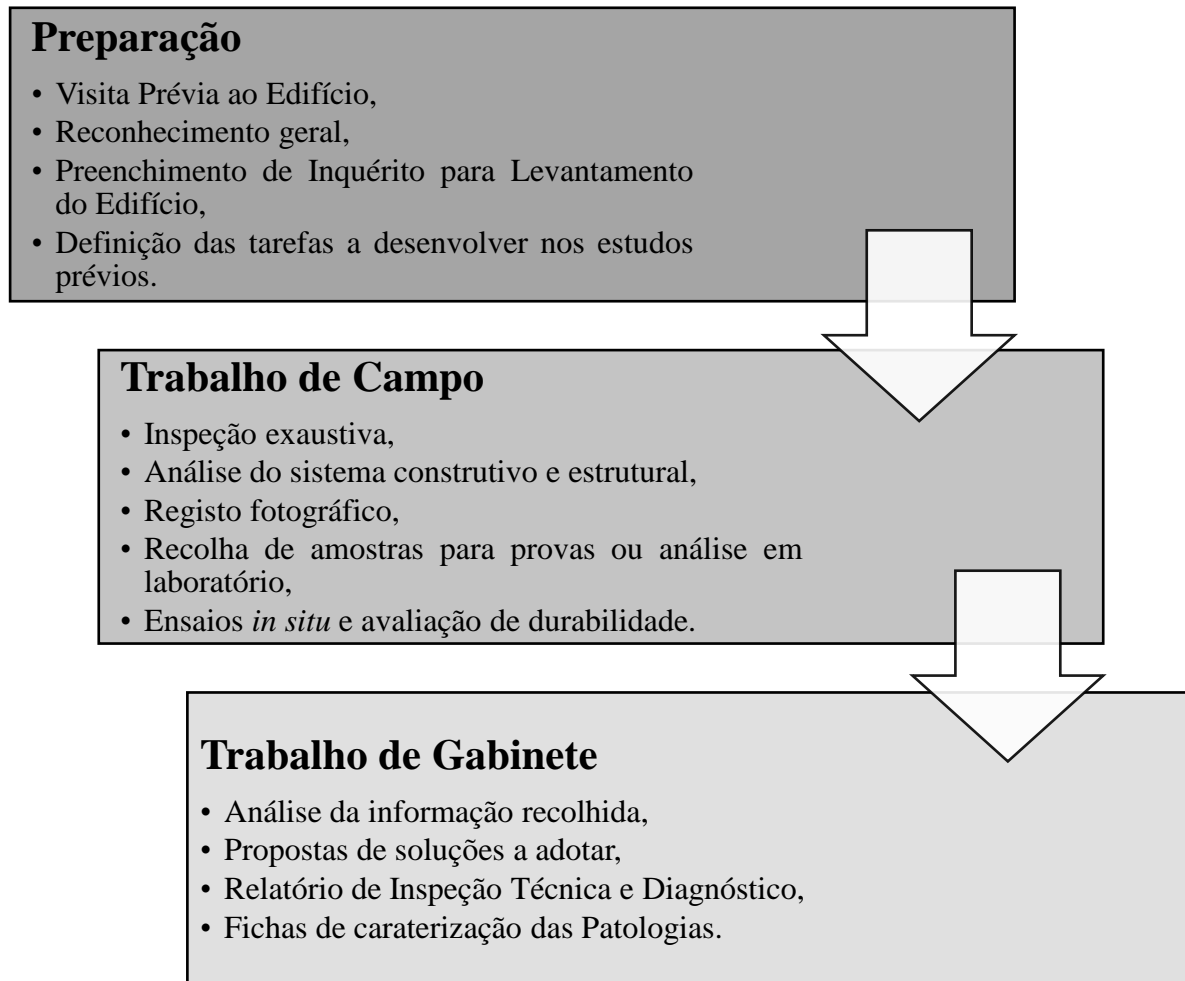
A metodologia estabelecida prende-se a um conjunto de procedimentos preconizados que irão permitir determinar as necessidades de reabilitação do edifício em estudo, de modo a dotá-lo de características que assegurem a satisfação das exigências funcionais num nível não inferior ao estabelecido na legislação.

O diagnóstico é fundamental aquando da decisão de intervenção num dado edifício, colocando-se a questão de reparar o edifício, devolvendo-o ao seu estado original, ou efetuar obras que permitam melhorar as condições de funcionamento do mesmo, adequando-o às necessidades atuais de conforto e qualidade de vida. (Lanzinha J. C., 2009)

A metodologia consiste em três fases principais: preparação, trabalho de campo e trabalho de gabinete. A preparação é a primeira ação a ser desenvolvida, porque está na raiz de todos os processos. Os dois últimos realizam-se em paralelo. As três fases descritas envolvem:

- Observação/pesquisa
- Análise
- Registo
- Interpretação

Para o processo do levantamento do edifício, utiliza-se a metodologia, expressa no diagrama de ações que se seguem.



Esquema 1.1. Estrutura metodológica da aplicação prática (Lages & Almeida, 2014)

Na fase de preparação, será realizada uma visita prévia ao edifício, que servirá como uma primeira aproximação no que se refere à perceção da dimensão do mesmo, sua localização, a dimensão dos problemas associados e motivadores da reabilitação e/ou reparação/manutenção, mas fundamentalmente para a deteção e registo das principais patologias e anomalias presentes, quantidade, forma e manifestação das mesmas, assim como, para a definição de ensaios *in situ* e /ou laboratoriais, se necessário, a realizar na fase da inspeção técnica. (Lages & Almeida, 2014)

Para que se proceda a uma inspeção rigorosa e viável, deve-te ter como pressuposto os seguintes princípios básicos:

- Toda a construção é um caso único, e por isso as necessidades de diagnóstico, inspeção e ensaio, variam de caso para caso. Todas as técnicas de inspeção devem ser adaptadas às particularidades de cada construção.

- A escolha do que se deve registar e inspecionar deve ser coerente com os objetivos e com a escala de intervenções previstas, seja esta intervenção de manutenção, alteração, reforço ou renovação.
- Deve-se obter todo o tipo de informação possível e disponível, nomeadamente, número de técnicos, tarefas, coexistência e dinâmica de diferentes interpretações, de modo a não perturbar o objetivo final, previamente estabelecido, uma vez que o processo de diagnóstico, inspeção e registo pode atingir níveis de complexidade elevada.
- Quando possível, deve-se recorrer a fontes de informação externas, podem ser uma ajuda valiosa em todo o processo.
- Devido a multidisciplinaridade dos trabalhos, pela contribuição de equipas de técnicos com diferentes valências, e experiências diversas, vai haver necessidade duma maior coordenação e organização, para que todas essas valências contribuam como uma mais-valia para esses mesmos trabalhos.

O processo de inspeção é acompanhado pelo processo de registo, que deve compreender as seguintes tarefas:

- Registo fotográfico do edifício, interior e exterior, e das anomalias encontradas.
- Preenchimento de fichas de inspeção, onde se registará as características construtivas e anomalias dos diversos elementos que compõem o edifício.
- Levantamento geométrico e estrutural;
- E ensaios experimentais não-destrutivos utilizados na parametrização e medição dessas mesmas características.

Posteriormente, procede-se ao trabalho de tratamento e interpretação das observações registadas. É importante notar que este processo está dependente da coerência, rigor e fiabilidade dos dados recolhidos, que por vezes podem ser limitados por questões de inacessibilidade ao interior do edifício, em estudo, com a frequência desejada (apesar de todos os esforços da administração para que isso não ocorra), ou falta de informação estrutural e arquitetónica.

Esta tarefa é de difícil concretização uma vez que implica um exercício complexo e exaustivo de interpretação, entre outros, dos processos construtivos, dos esquemas estruturais e das anomalias observadas. Assim, para que se possa optar por soluções de correção adequadas e

com exequibilidade económica, existiu uma grande cooperação por parte dos orientadores e equipas técnicas envolvidas. Perante toda esta informação foi possível realizar um mapa de quantidades e caderno de encargos, meramente indicativos que servem de orientação para trabalhos futuros de execução.

Numa fase mais avançada será elaborado a proposta de empreitada de reabilitação que deverá conter uma lista dos preços únicos, uma nota justificativa do preço proposto, bem como os planos de trabalhos.

1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho encontra-se organizado em 7 capítulos. No presente capítulo, fez-se uma primeira abordagem ao tema da dissertação, identificando-se os objetivos bem como a metodologia de investigação utilizada.

O CAPÍTULO 2 consiste na caracterização do edifício em estudo, inclui o seu enquadramento geográfico e histórico, bem como a descrição da organização interna do centro hospitalar, soluções construtivas, materiais de construção e intervenções de conservação, reabilitação e manutenção, que foram realizadas até à data do estágio.

O CAPÍTULO 3 faz-se a caracterização das Patologias detetadas durante o processo de diagnóstico do edifício, com apresentação dos registos fotográficos.

No CAPÍTULO 4 serão apresentadas as conclusões obtidas sobre avaliação do estado de conservação do edifício, baseado no MAEC desenvolvido no LNEC no âmbito do Novo Regime de Arrendamento Urbano.

No CAPÍTULO 5 apresentam-se as soluções de reabilitação de acordo com as patologias existentes, e a escolha das soluções mais adequadas conta com o auxílio dos orientadores de mestrado, bem como de informação que foi sendo obtida durante o processo de investigação.

O CAPÍTULO 6 apresenta toda a documentação técnica e administrativa, por subcapítulos.

O CAPÍTULO 7 consiste nas conclusões resultantes do desenvolvimento da dissertação e das dificuldades sentidas durante todo o processo.

BIBLIOGRAFIA

WEBGRAFIA

ANEXO I. Peças Desenhadas, nomeadamente, os Alçados das 4 fachadas e Plantas dos 3 pisos.

ANEXO II. Fichas de Levantamento do Edifício, onde é possível obter informação acerca das características do mesmo, processos construtivos e ano de construção.

ANEXO III. Fichas de Caracterização de Patologias, serão apresentadas as patologias identificadas no exterior e interior do edifício, nomeadamente das fachadas, cobertura e envolvente, assim como o Mapeamento das Patologias.

ANEXO IV. Avaliação do Estado de Conservação do Edifício (MAEC).

ANEXO V. Mapa de Medições.

ANEXO VI. Mapa de Quantidades.

ANEXO VII. Estimativa Orçamental.

ANEXO VIII. Memória Descritiva e Justificativa.

ANEXO IX. Plano de Manutenção dos Equipamentos.

CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

2. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

2.1. ENQUADRAMENTO DO EDIFÍCIO

2.1.1. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O Edifício a intervir corresponde ao Pavilhão de Reabilitação e Residência Psiquiátrica, Edifício 16 A (Figura 2.1.2), que está inserido no Centro Hospitalar Júlio de Matos, situado na Avenida do Brasil nº 53, no Parque de Saúde de Lisboa, “*onde aproximadamente 40% das estruturas edificadas se encontram ocupadas por outras entidades do Ministério da Saúde ou com elas relacionadas*”. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

A Sede Hospitalar encontra-se delimitada pela Rua das Murtas e pela Avenida Brasil, Freguesia de Alvalade, Cidade de Lisboa, como é possível verificar na Figura 2.1.1.

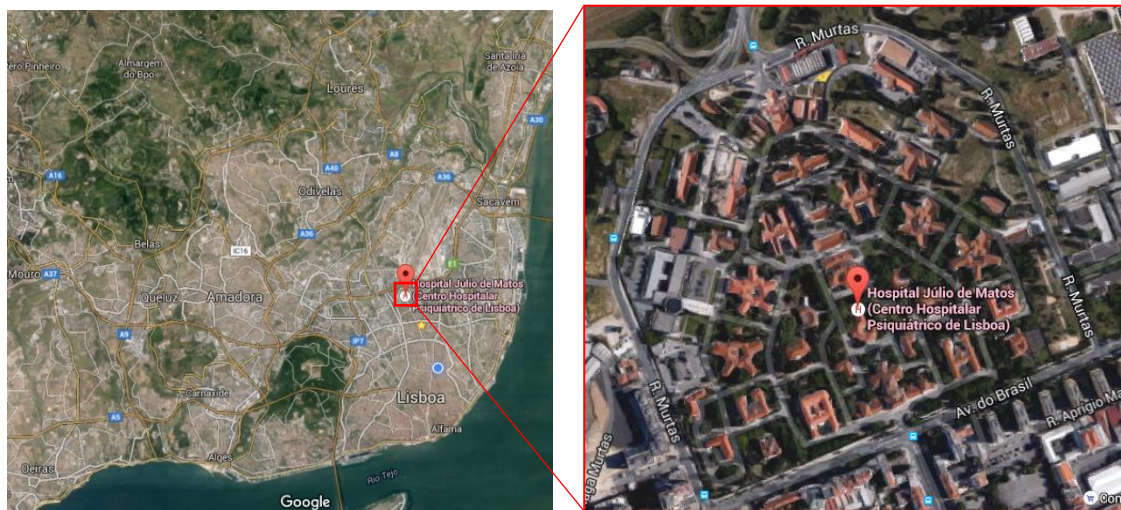


Figura 2.1.1. Localização do C.H.J.M [Fonte: Google.earth]

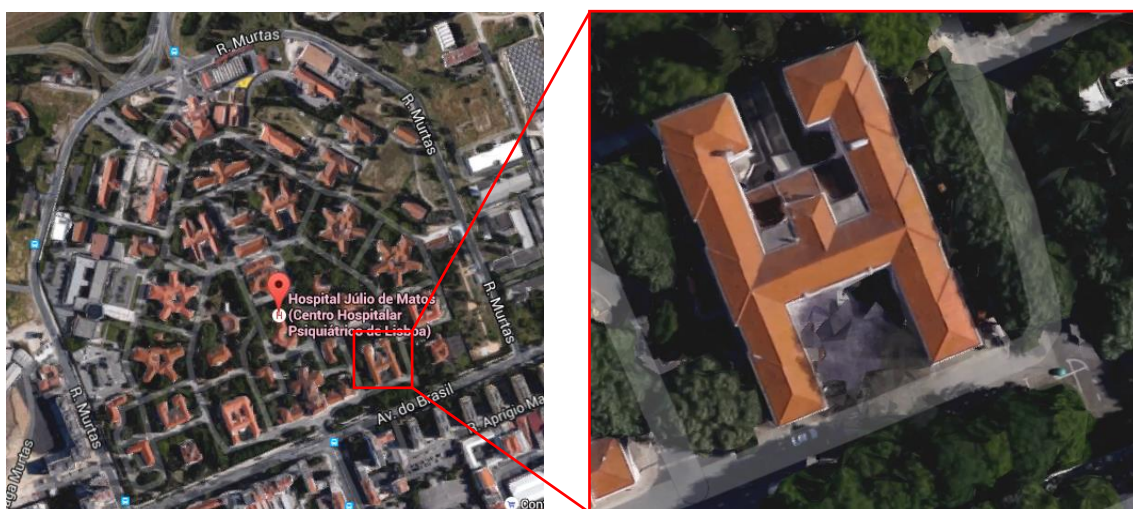


Figura 2.1.2. Pormenorização da Localização do Edifício em estudo (Pavilhão 16A) [Fonte: Google.earth]

2.1.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

No início do século XX, após o assassinato de Psiquiatra Miguel Bombarda, Diretor e Psiquiatra no Hospital de Rilhafoles (atual Hospital Miguel Bombarda), o mesmo passou a sofrer um estado de degradação avançado e os pacientes viviam sob condições inadequadas.

A 3 de Outubro de 1910, o empresário António Higinio Salgado de Araújo, que tinha sido internado pelos seus sócios, no Hospital de Rilhafoles, chamou ao seu encontro o Professor Júlio de Matos, para lhe dar conhecimento das condições degradantes a que os pacientes deste Hospital, inclusive o próprio empresário, estavam sujeitos, e demonstrou interesse em deixar em testamento, ao Estado, os terrenos que possuía, para a construção de um Novo Hospital Psiquiátrico. (Leite, 2014)

No dia 11 de Maio de 1911 foi publicado o decreto, por intervenção do Professor Júlio de Matos em parceria com o Governo da República, que instituiu um hospital Psiquiátrico de 1ª categoria que iria acumular o serviço de assistência, com o ensino da psiquiatria e a investigação científica.

Este hospital deveria seguir a tipologia pavilhonar, contemplando cerca de 33 pavilhões (Figura 2.1.3.), em geral cada edifício possuía dois pisos acima do solo e uma cave, dispostos de forma funcional numa área de 14,5 hectares. Nestes, os doentes seriam agrupados em pequenas unidades de 8 a 10 doentes, de modo a evitar a influência uns sobre os outros.

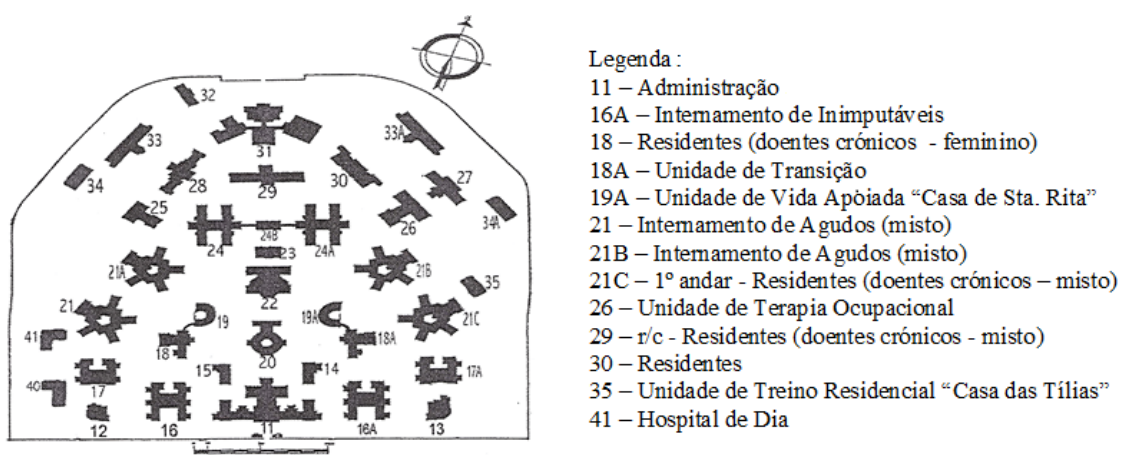


Figura 2.1.3. Planta Geral do C.H.J.M (Edifícios agrupados segundo a sua funcionalidade, 1942) [Fonte: Arquivo do C.H.P.L]

Em 1912 iniciaram-se os primeiros estudos às obras do então chamado “Novo Manicómio de Lisboa ou do Campo Grande”, sendo que o projeto inicial foi concebido pelo Arquiteto Leonel Gaia.

Júlio de Matos, Presidente da Comissão, faleceu no 12 de Abril de 1922. E foi o seu sucessor, Prof. Sobral Cid, que deu continuidade à sua obra.



Figura 2.1.4. Início das Obras do “Novo Manicómio de Lisboa” [Fonte: Arquivo do C.H.P.L]

Em 1932, três décadas depois do primeiro projeto, o ministro das Obras Públicas, Duarte Pacheco destina um orçamento de 12.000 contos para dar prossecução às obras do Novo Manicómio. Um ano mais tarde, o Arquiteto Carlos Chamber Ramos assumiu a segunda fase da construção, aumentando-se a área deste complexo hospitalar para 17 hectares. O arquiteto Ramos contou com o apoio técnico do Professor Sobral Cid, dos Engenheiros Ricardo Moreira do Amaral (representante da DGEMN) e Henrique Torres Leote Tavares, bem como o Neurologista Arnaldo Abranches de Almeida Dias e António Flores. (Santos, 2011)



Figura 2.1.5. Hospital Júlio de Matos [Fotógrafo: Estúdio Mário Novais. Foto datada: após 1942]



Figura 2.1.6. Hospital Júlio de Matos [Fotógrafo: Estúdio Mário Novais. Foto datada: após 1942]

Em 1935, o Arquiteto Raul Lino e os Engenheiros Jácome Castro e Raul Maçãs Fernandes contribuíram para os equipamentos finais. A ornamentação arbórea foi cuidadosamente planeada, graças à inclusão, numa vasta equipa técnica, de um arquiteto paisagista Francisco Caldeira Cabral e de um engenheiro agrónomo. (Leite, 2014) (CHPL, s.d.)

E foi a 2 de Abril de 1942 que se assiste à inauguração do Hospital Júlio de Matos e dá-se início ao seu funcionamento, com lotação para 1300 doentes. (CHPL, s.d.)

O Hospital Júlio de Matos, converteu-se no Parque de Saúde de Lisboa PSL, com uma área total de 22 hectares, totalmente delimitadas por arruamentos urbanos. E é composto por 52 edificações, onde foram sendo instaladas diversas entidades públicas e associações privadas. (Fialho, 2009) (CHPL, s.d.) na Figura 8, é possível verificar as várias Instituições, a que pertence, cada edifício.

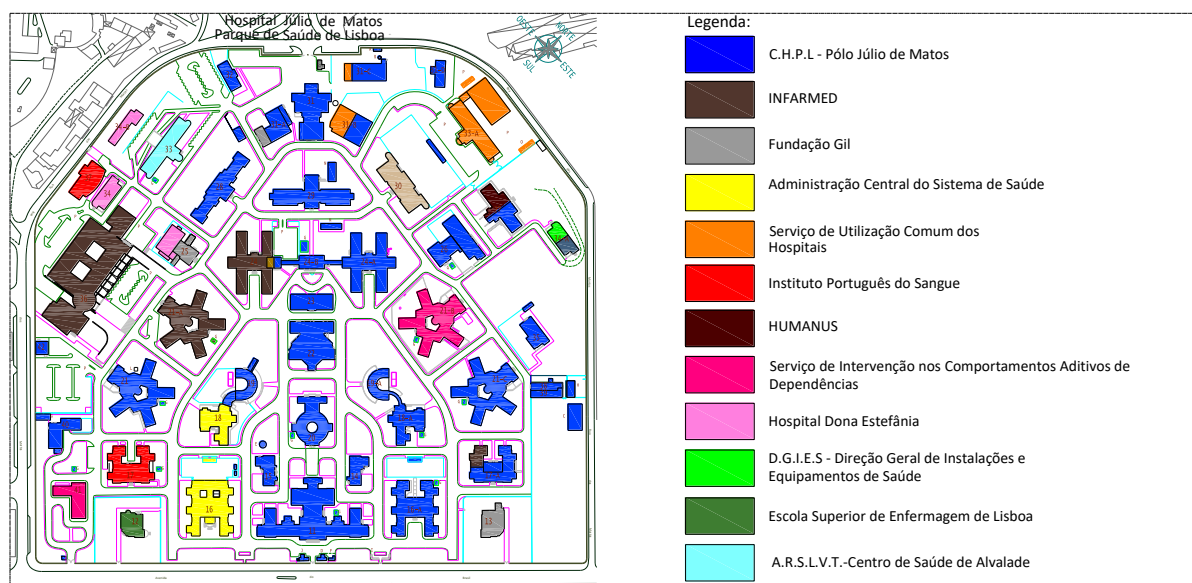


Figura 2.1.7. Planta atualizada da disposição do PSL [Fonte: planta cedida pelo C.H.P.L., Data: 2016]

A 2007 foi criado o Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa, que integra os Hospitais Júlio de Matos e o Hospital Miguel Bombarda que, entretanto, encerrou, passando todos os doentes residentes para o Hospital Júlio de Matos. (Leite, 2014).

2.2. ORGANIZAÇÃO INTERNA DO CENTRO HOSPITALAR

O Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa, é um estabelecimento público do Serviço Nacional de Saúde, que integra os Hospitais Júlio de Matos e Miguel Bombarda. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

Este Centro Hospitalar, presta serviços e cuidados especializados na área da psiquiatria e saúde mental, a todos os cidadãos adultos, integrados nas seguintes áreas geodemográficas:

- Área de influência direta (Figura 2.2.1.), que inclui o Distrito de Lisboa, onde residem 815.580 habitantes, (dados obtidos pelo Censos 2011-Definitivo)
- Área de influência indireta na região do Alentejo (Figura 2.2.2.), que inclui os Distritos de Portalegre, Évora e Beja, onde residem 748.699 habitantes, (dados obtidos pelo Censos 2011- Estimativas provisórias de população).

O Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa é responsável por dar resposta aos pedidos de referência para o internamento de doentes provenientes dessas áreas. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

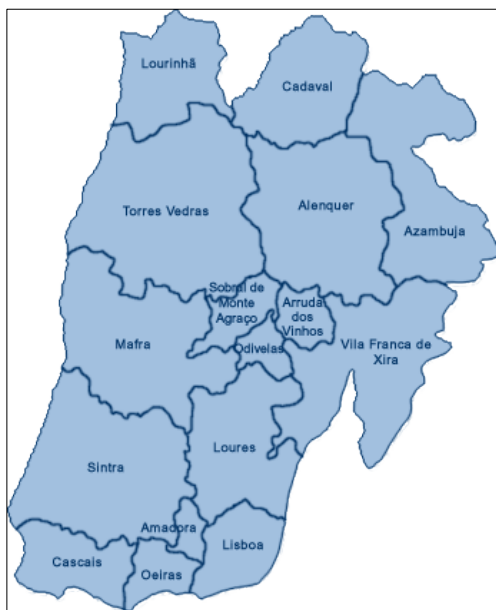


Figura 2.2.1. Área de Influência Direta – 815.580 habitantes. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

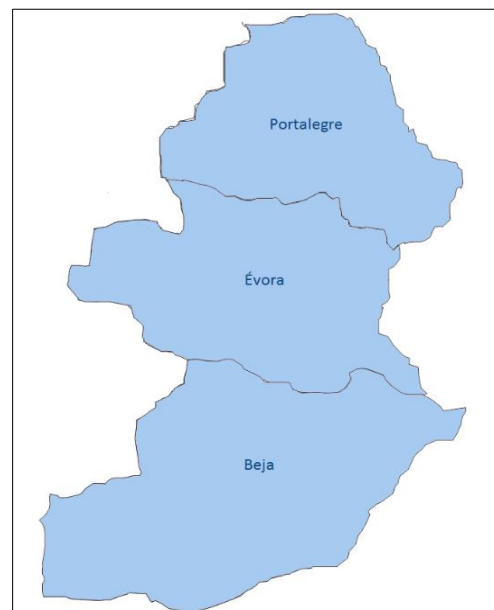


Figura 2.2.2. Área de Influência Indireta - 748.699 habitantes. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

Decorrente da alteração da rede de referência em Psiquiatria e Saúde Mental na região de Lisboa e Vale do Tejo e da Zona Sul do País, o CHPL teve de se adequar às novas realidades e necessidades assistenciais. Disponibilizando dessa forma, de um serviço de internamento de agudos, que se encontra organizado, através das seguintes, clínicas assistenciais (orientadas por patologia):

- ✚ Clínica 1 (SETA – Serviço de Estabilização e Triagem de Agudos de 1º Surto Psicótico)
- ✚ Clínica 2 (NPD – Neuropsiquiatria e Demência)
- ✚ Clínica 3 (PGT – Psiquiatria Geral e Transcultural)
- ✚ Clínica 4 (AND – Alcoologia e Novas Dependências Coordenadora)
- ✚ Clínica 5 (PA e POC – Patologia Afetiva e Perturbação Obsessiva Compulsiva)
- ✚ Clínica 6 (PE – Patologia Esquizofrénica).

“Relativamente aos serviços de internamento de outras tipologias, o CHPL dispõe de um Serviço de Doentes de Evolução Prolongada, um Serviço de Reabilitação Psicossocial e um Serviço de Psiquiatria Forense, bem como, na vertente ambulatório, de um Serviço de Psicologia e Psicoterapias, além de Unidades de Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica (MCDT), designadamente, de Neurofisiologia, de Eletroconvulsivoterapia, Patologia Clínica e de Radiologia.” (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

O **Serviço de Doentes de Evolução Prolongada**, encontra-se organizado por graus de dependência, esta reorganização deve-se a fatores relacionados com alterações biopsico-atitudinais e comportamentais devido envelhecimento dos pacientes e a necessidade de graus de autonomia manifestamente inferiores. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

A unidade de Residentes (Serviço de Doentes de Evolução Prolongada) integra quatro Residências:

- Residência Psiquiátrica I, localizada no Pavilhão 16A,
- Residência Psiquiátrica II, localizada no Pavilhão 21/C, no 1º Andar,
- Residência Psiquiátrica III, localizada no Pavilhão 18/A, no R/C
- Parque II/Residentes, localizado no Pavilhão 29, no 1º Andar.

O **Serviço de Reabilitação Psicossocial**, desenvolve programas de treinos de atividade de vida diária, terapia ocupacional, formação profissional e de emprego protegido. A Unidade de Reabilitação integra:

- Duas Unidades de Treino de Autonomia,

- Parque I/Convalescença, localizado no Pavilhão 29,
- Casa das Tílias, localizada no Pavilhão 35.
- Cinco Unidades de Apoio Moderado,
 - Casa das Olaias, localizada no Pavilhão 17A,
 - Casa de Santa Rita, localizada no Pavilhão 18A,
 - Casa dos Plátanos I, localizada no Pavilhão 21C, no R/C,
 - Casa dos Plátanos II, localizado no Pavilhão 21C, no R/C.
- Duas Unidades de Vida Autónoma,
 - Apoio Mínimo, localizado no Pavilhão 18, no 1ºAndar e no Pavilhão 14
- Três Unidades de Vida Autónoma na Comunidade (existem três apartamentos localizados, fora do Centro Hospitalar, no Bairro de Alvalade e Marvila).
 - Casa de Alvalade I,
 - Casa de Alvalade II,
 - Casa de Marvila.

O **Serviço de Psiquiatria Forense** tem como objetivo implementar exigentes e diversificados programas de tratamento, segurança e reabilitação a cidadãos, considerados doentes inimputáveis por sentença judicial. Dispõe de internamento de média-baixa segurança com intervenção assistencial integrada, com lotação de 32 camas. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

O **Hospital de Dia**, é uma unidade de internamento parcial presta serviços após internamento, para tratamento, estabilização e integração de doentes com patologia do foro psiquiátrico e mental. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

O **Atendimento Psiquiátrico de Urgência** é realizado no Centro Hospitalar de Lisboa Central – Hospital de S. José, continuando a ser assegurado por recursos humanos do CHPL em colaboração com profissionais dos Hospitais da Península de Setúbal. (Relatório de Gestão - CHPL, 2015)

2.3. DESCRIÇÃO CONSTRUTIVA DO EDIFÍCIO

A caracterização do edifício foi efetuada com base nos elementos de projeto recolhidos em reuniões com o pessoal técnico responsável, do CHPL, bem como pela realização de várias inspeções visuais às instalações. Para o efeito procedeu-se à sistematização da informação de

detalhe na Ficha Técnica Levantamento do Edifício e Questionário realizado, junto do pessoal administrativo e técnico, apresentados no ANEXO II.

2.3.1. ACESSIBILIDADES

O Edifício 16 A (Pavilhão de Reabilitação e Residência Psiquiátrica), está inserido no Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa, possui uma configuração em H, tem uma área de implantação, aproximadamente, de 4280m², um logradouro localizado no tardoz, com entrada exterior através duma rampa de acesso (Figura 2.3.1.), com uma área de 895m² delimitado por uma rede (Figuras 2.3.2. e 2.3.3.).



Figura 2.3.1. Rampa de acesso ao edifício pelo tardoz, através do logradouro [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]



Figura 2.3.2. Pormenorização da rede de proteção [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]



Figura 2.3.3. Rede de proteção que delimita o logradouro, localizado no tardoz [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]

As entradas ao edifício encontram-se, na Fachada Principal de acesso ao Piso 0 (Figura 2.3.6.) e na Fachada Posterior, com uma rampa de comunicação ao Piso 0 (Figuras 2.3.4. e 2.3.5.) e duas entradas de acesso ao Piso -1.



Figura 2.3.4. Acesso ao Edifício, pelo tardoz
[Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]



Figura 2.3.5. Rampa de acesso para mobilidade condicionada [Fonte: Autora, Data: 31-05-2106]

A configuração em H, permite que na fachada principal, orientada a sudeste, exista uma zona de estacionamento com acesso a carrinhas de transporte de serviços e/ou bens necessário ao Pavilhão residencial, e ao longo da sua configuração existe circulação pedonal.



Figura 2.3.6. Fachada Principal, orientada a Sudeste
[Fonte. Autora, Data: 18-05-2016]



Figura 2.3.7. Zona de cargas e descargas de bens/serviços essenciais para o bom funcionamento do Pavilhão [Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]

2.3.2. CONFIGURAÇÃO DO EDIFÍCIO

É constituído por 2 pisos acima do solo, e uma Cave. A cave é utilizada para armazenamento dos arquivos do CHPL, sendo que alguns dos compartimentos estão desativados. No piso térreo, estão localizados os Gabinetes Administrativos, 1 Sala de Tratamentos que presta cuidados de saúde aos residentes, 2 Refeitórios e 1 Copa, 1 Sala de Estar e 1 Sala de convívio, nas alas poente e nascente ficam situados os quartos dos residentes com maior mobilidade, disposto por género, as Instalações Sanitárias, e Salas de Arrumo. No piso 1, temos os quartos dos residentes com menor mobilidade, também dispostos por género, (ala poente – homens, ala nascente – mulheres), Instalações sanitárias, Gabinetes e Sala de tarefas, salas de arrumos, também existe uma copa, no núcleo central onde são realizadas as refeições.

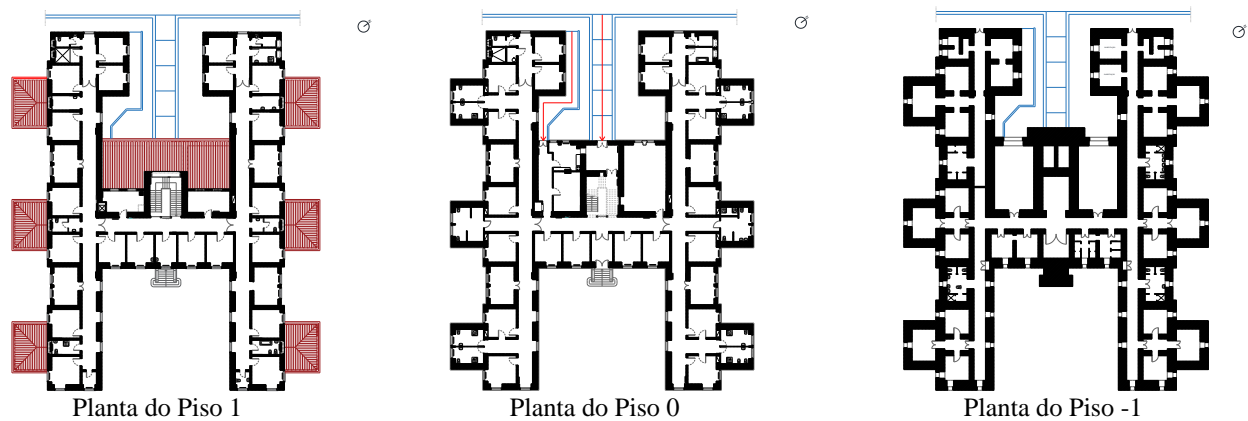


Figura 2.3.8. Plantas dos 3 pisos [Fonte: planta cedida pelo C.H.P.L., Data: 06-2015]

Como é possível observar na Planta dos 3 pisos (Figura 2.3.8.), há um estreitamento da espessura das paredes, em relação ao piso -1, sendo que na cave as paredes resistentes têm uma espessura de 1,40m e as paredes divisórias têm uma espessura de 0,70m. Em relação aos pisos superiores as paredes resistentes têm uma espessura de 0,80m, e as paredes divisórias têm espessuras 0,20 e 0,30m.

2.3.3. CARATERIZAÇÃO DO REVESTIMENTO DAS PAREDES EXTERIORES

As fachadas são compostas por paredes autoportantes, de alvenaria de pedra.

O revestimento das paredes das fachadas resulta da aplicação de 3 camadas (Figura 2.3.9.), a 1ª camada é chapisco, que tem como principal função a aderência e a regularização, a 2ª camada é o emboço, que vai servir para regularizar, a 3ª camada é o reboco de cal, que serve de acabamento, e por fim aplica-se na parte superior da fachada, uma tinta áreada de tonalidade rosa, e na base da fachada reveste-se a mesma com pedra de lioz (pedra calcária, muito utilizada em elementos de cantaria, pela sua boa qualidade de adaptação e por ser oriunda de Lisboa).

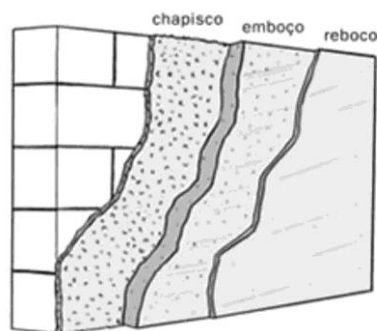


Figura 2.3.9. Constituição das várias camadas numa parede exterior de alvenaria [Fonte: (ABCP, 2002)]

Seguidamente são apresentadas as 4 Fachadas principais para facilitar o entendimento quanto ao seu revestimento final.

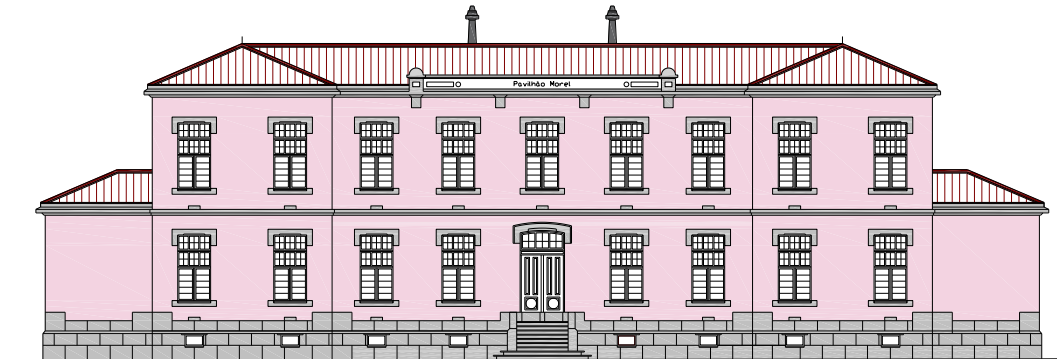


Figura 2.3.10. Fachada Principal do Pavilhão 16 A [Fonte: Autora]

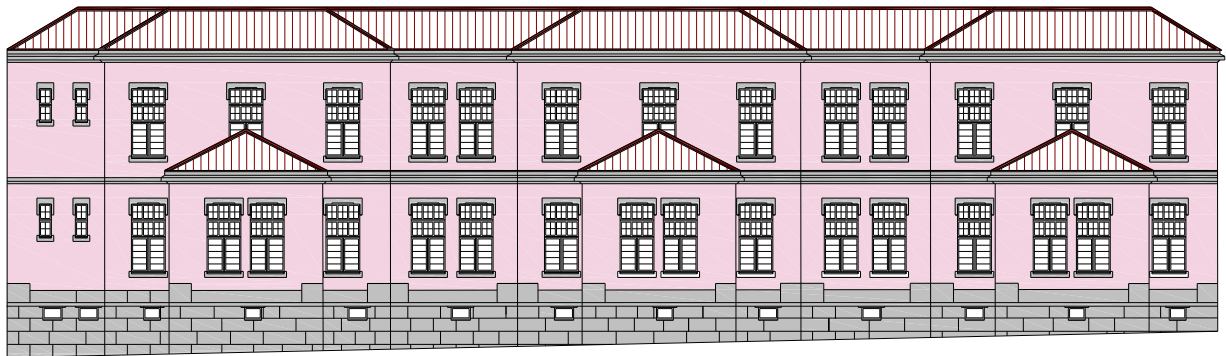


Figura 2.3.11. Fachada lateral Poente (orientada a Sudoeste) [Fonte: Autora]



Figura 2.3.12. Fachada lateral Nascente (orientada a Nordeste) [Fonte: Autora]



Figura 2.3.13. Fachada Posterior (orientada a Noroeste) [Fonte: Autora]

2.3.4. CARATERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DE CANTARIA

Para além da base da fachada ser revestida com pedra de lioz, também estão presentes no edifício, outros elementos de cantaria, nomeadamente o guarnecimento dos vãos das janelas (verga e peitoril), guarnecimento dos vãos das portas (ombreiras, socos, soleira e verga), as escadas de acesso à entrada principal (orientada a Sudeste), bem como uma faixa (de pouca altura, encastrada na parede em todo o comprimento das fachadas), a cornija, e capeamento assente sobre os muros de acesso ao tardoz. Para melhor compreensão dos elementos supracitados, serão apresentados, os registos fotográficos dos mesmos, com uma figura ilustrativa que exemplifica em detalhe os diversos componentes dos vários elementos de cantaria.



Figura 2.3.14. Guarnecimento dos vãos da janela
[Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]

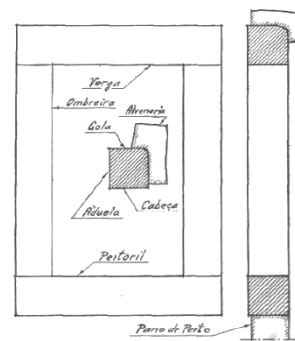


Figura 2.3.15. Figura ilustrativa de guarnecimento do vão de uma janela [Fonte: (Costa F. P., Obras de Cantaria I)]



Figura 2.3.16. Guarnecimento dos vãos da porta
[Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]

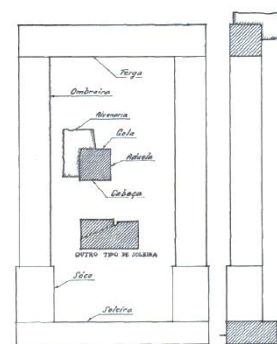


Figura 2.3.17. Figura ilustrativa de guarnecimento do vão de uma porta [Fonte: (Costa F. P., Obras de Cantaria I)]



Figura 2.3.18. Acesso ao tardoz do Edifício, capeamento num muro junto à rampa [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

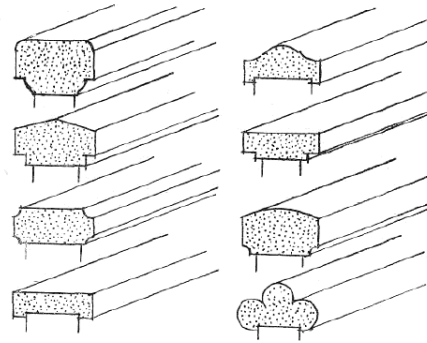


Figura 2.3.19. Figura ilustrativa dos diversos tipos de capeamento [Fonte: (Costa F. P., Obras de Cantaria I)]

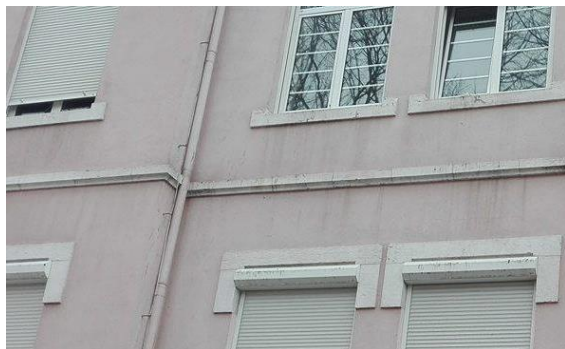


Figura 2.3.20. Faixa em todo o comprimento das fachadas [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]

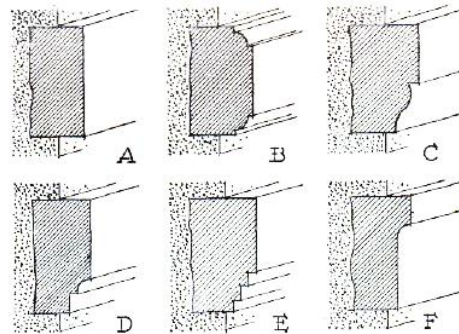


Figura 2.3.21. Figura ilustrativa de vários tipos de faixa [Fonte: (Costa F. P., Obras de Cantaria I)]



Figura 2.3.22. Forro de cantaria assente na base da frente das fachadas [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

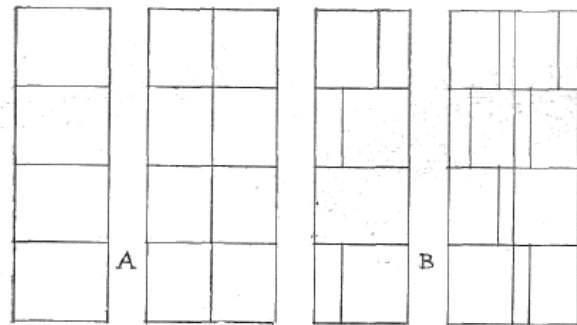


Figura 2.3.23. Figura ilustrativa de diversos tipos de cunhais regulares [Fonte: (Costa F. P., Obras de Cantaria I)]

2.3.5. CARATERIZAÇÃO DOS VÃOS ENVIDRAÇADOS

Os vãos da janela, possuem caixilharia em PVC, em todas as janelas do Piso 0 e Piso 1.



Figura 2.3.24. Caixilharia em PVC, Fachada Posterior [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

2.3.6. CARATERIZAÇÃO DA COBERTURA E REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A cobertura do edifício em estudo, é bastante complexa, possui duas, três ou quatro águas. É inclinada, com inclinação suficiente para que se dê o escoamento das águas pluviais, evitando infiltrações causadas pela permanência de água nas juntas.

A cobertura é constituída por estrutura em madeira (Figura 2.3.26), compostas por armações de madeira triangulares, peças de grande comprimento e seção, tratando-se de um pormenor arquitetónico bastante agradável. As ligações entre as peças são feitas a partir de acessórios metálicos que também servem de reforço.

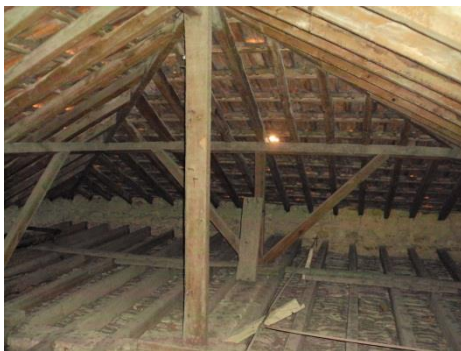


Figura 2.3.25. Estrutura de madeira da cobertura [Fonte: Autora, Data: 22-07-2016]

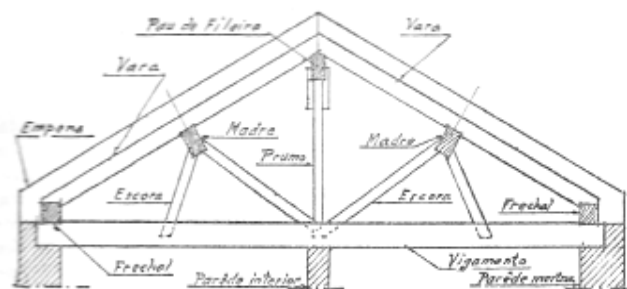


Figura 2.3.26. Figura Ilustrativa do madeiramento do telhado de duas águas [Fonte: (Costa F. P., Madeiramentos e Telhados I)]

Sobre esta estrutura de madeira, assentam as telhas cerâmicas (figura 2.3.27.), nomeadamente telha de Marselha, constitui um material de revestimento adequado para a cobertura em questão, dadas as suas exigências funcionais, acima de tudo, as telhas cerâmicas devem ser resistentes à flexão, às variações de temperatura e impermeáveis.



Figura 2.3.27. Revestimento cerâmico da cobertura, telhas de marselha – algeroz com entulho [Fonte: Autora, Data: 30-05-2016]

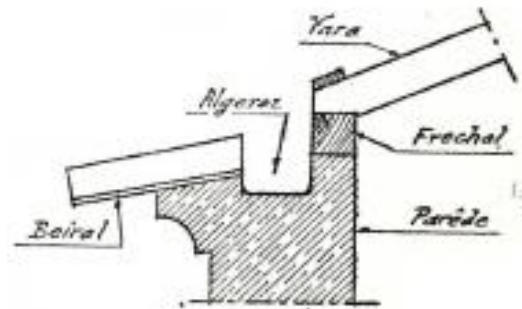


Figura 2.3.28. Figura ilustrativa do para beirais [Fonte: (Costa F. P., Madeiramentos e Telhados I)]

A rede de drenagem de águas pluviais consiste na aplicação de um algeroz de calha em torno de todo o edifício, com ligação através de um furo com diâmetro necessário ao encaixe do tubo de queda, que se encontra disposto em vários pontos da fachada. O tubo de queda é em PVC e encontra-se amparado à fachada através de braçadeiras ao longo da sua extensão.



Figura 2.3.29. Tubo de queda na Fachada lateral Nascente [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

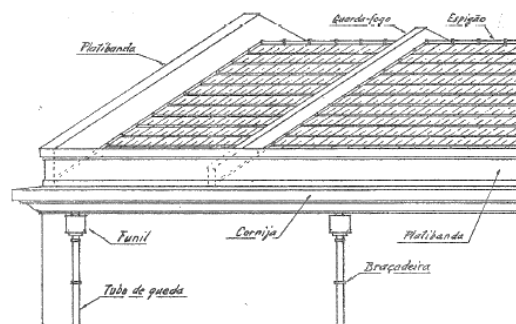


Figura 2.3.30. Figura ilustrativa da representação da rede de drenagem de águas pluviais [Fonte: (Costa F. P., Madeiramentos e Telhados I)]

2.3.7. CARATERIZAÇÃO DOS REVESTIMENTO DE PAREDES INTERIORES

O edifício, tem um pé-direito de 4,75m, as paredes interiores dos quartos têm um acabamento em tinta esmalte, sendo que até uma altura de 1,90, a tonalidade pode ser rosa, amarela, e a partir dessa altura até à parte superior com continuidade do acabamento do teto é em tinta esmalte branca, em alguns quartos, o revestimento em cortiça encontra-se à vista (Figura 2.3.32.).



Figura 2.3.31. Revestimento da Parede interior (tinta esmalte com tonalidade amarela da base até 1,90m de altura, e tinta esmalte branca na parte superior com continuidade no revestimento do teto) [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

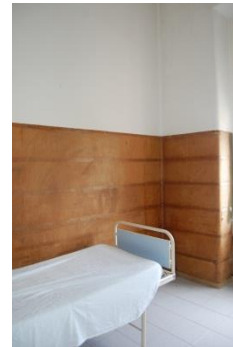


Figura 2.3.32. Revestimento da Parede interior (cortiça à vista da base até 1,90m de altura, e tinta esmalte branca na parte superior com continuidade no revestimento do teto) [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

O revestimento na circulação das alas nascente e poente do Piso 1, têm a mesma constituição, sendo que desde a base até 1,90m de altura utiliza-se um acabamento em tinta texturada amarela, e na parte superior o acabamento é com uma tinta esmalte branca (Figuras 2.3.33. e 2.3.34.).



Figura 2.3.33. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Poente, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 2.3.34. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Nascente, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 30-05-2016]

No Piso 0, o acabamento da base até 1,90 m de altura é uma tinta texturada rosa, e na parte superior o acabamento é com tinta esmalte branca (Figuras 2.3.35. e 2.3.36.).



Figura 2.3.35. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Nascente, no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 2.3.36. Revestimento da Parede interior na circulação da Ala Poente, no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

As instalações Sanitárias são revestidas por azulejos na parte inferior até 1,90 de altura, sendo que na parte superior tem um acabamento em tinta esmalte branca. (Figuras 2.3.37. e 2.3.38.)



Figura 2.3.37. Revestimento da Parede Interior da Instalação Sanitária, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 2.3.38. Revestimento da Parede Interior da Instalação Sanitária, no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

2.3.8. CARATERIZAÇÃO DO REVESTIMENTO DO PAVIMENTO E TETOS

A estrutura do teto é realizada em tabique, com tábuas de madeira colocadas paralelamente e revestido com gesso.

Os tetos do Piso 0 e Piso 1, têm acabamento com pintura de tinta de esmalte branco. O revestimento dos pavimentos é em mosaico cerâmico (em alguns Quartos e Instalações Sanitárias), cortiça (em alguns Quartos) e ladrilho cerâmico em todas as zonas de circulação.



Figura 2.3.39. Revestimento em mosaico cerâmico do pavimento do quarto nº13, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 2.3.40. Revestimento em cortiça do pavimento do quarto nº30, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 2.3.41. Revestimento em ladrilho cerâmico do pavimento no corredor da ala poente, Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

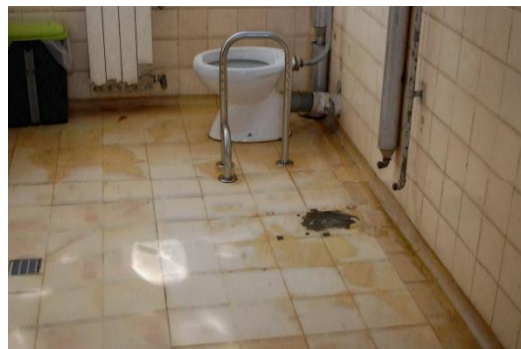


Figura 2.3.42. Revestimento em mosaico cerâmico do pavimento da I.S. (Compartimento nº41), no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 2.3.43. Revestimento em tijoleira no pavimento, em todo o Piso -1 [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]

2.3.9. CARATERIZAÇÃO CONSTRUTIVA DAS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A rede de abastecimento de água existente no edifício encontra-se visível, tanto nas Instalações Sanitárias, como nos refeitórios, é constituído por tubagens de diâmetros diversos, em aço galvanizado (Figuras 2.3.44. e 2.3.45.).



Figura 2.3.44. Tubagem na Instalação sanitária, no Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 2.3.45. Tubagem em aço galvanizado, na no Refeitório no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

2.3.10. CARATERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS EM MADEIRA

Para além da estrutura da cobertura, já mencionada no Subcapítulo 2.3.4., a madeira é utilizada noutros elementos, como é o caso das escadas de acesso ao Piso 1, localizadas no núcleo central, designadamente do corredor 25, são escadas interiores, com um corrimão também em madeira, revestido com tinta própria para a madeira, em varias tonalidades, o percurso das escadas é acompanhado por um gradeamento metálico de forma a evitar possíveis quedas.



Figura 2.3.46. Primeiro Lanço de escadas [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 2.3.47. Segundo lanço de escadas [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 2.3.48. Terceiro lanço de escadas [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]

As escadas são de três lanços perpendiculares, com 2 patins entre cada lanço, com uma boa distribuição de degraus, com cobertores suficientemente largos, para que a circulação seja feita duma forma harmoniosa, sem incidentes para os utentes/residentes.

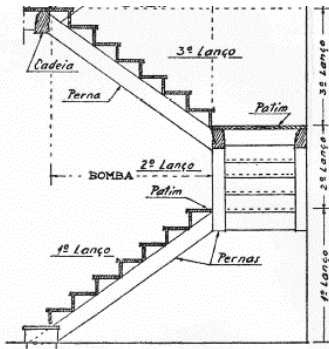


Figura 2.3.49. Figura ilustrativa do corte longitudinal de escadas com 3 lanços perpendiculares [Fonte: (Costa F. P., Escadas de Madeira II)]

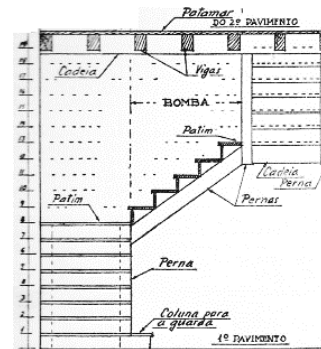


Figura 2.3.50. Figura ilustrativa do corte transversal de escadas com 3 lanços perpendiculares [Fonte: (Costa F. P., Escadas de Madeira II)]

As caixilharias das portas interiores e as portas também são em madeira, encontram-se localizadas nas várias compartimentações, e nas alas dos 2 pisos, para separação da zona de circulação.



Figura 2.3.51. Porta de uma folha, do Quarto nº 49, localizada na ala nascente do Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 2.3.52. Porta de duas folhas, na separação da zona de circulação da ala poente, no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 2.3.53. Porta de duas folhas, em considerável bom estado, no Piso -1 [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]

2.3.11. ÁREA ÚTIL E BRUTA DOS COMPARTIMENTOS DO EDIFÍCIO

A área útil é a área interna do edifício, ou seja é a área dos compartimentos e zonas de circulação, excluindo as áreas ocupadas pelas paredes, é medido pelo perímetro que limita os compartimentos, a área bruta inclui a área das paredes.

Para dar início ao cálculo das áreas, utilizaram-se as plantas facultadas pelo CHPL, através do programa AutoCad. Os três pisos estão representados na figura 63, têm as seguintes áreas.

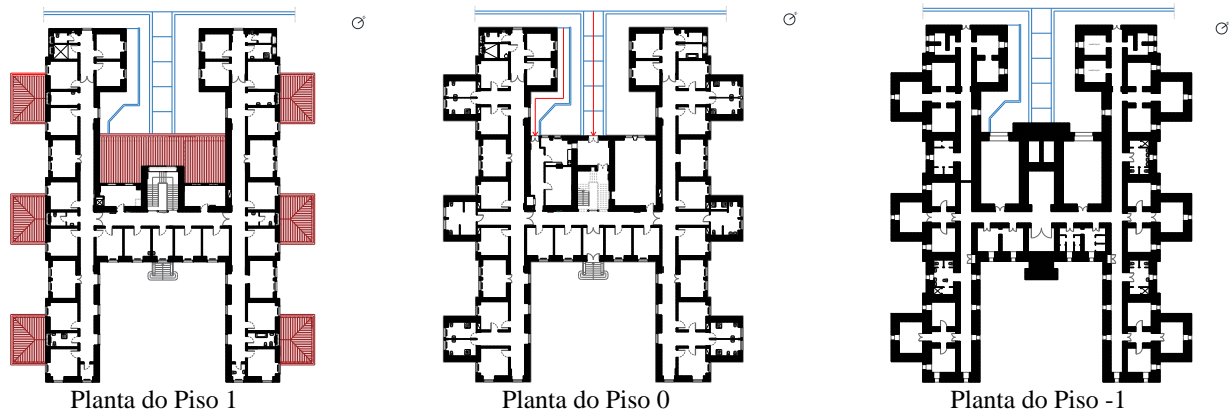


Figura 2.3.54. Plantas dos 3 pisos [Fonte: planta cedida pelo C.H.P.L., Data: 06-2015]

Na tabela 2.3.1. e na tabela 2.3.2., serão apresentadas as áreas dos 3 pisos, e dos compartimentos de cada piso.

Tabela 2.3.1. Mapa de Medições - Área (bruta e útil) total por Piso
 Área Bruta total (m²) Área Útil total (m²)

Piso -1	1426	665
Piso 0	1329	963
Piso 1	1053	749
Total	3808	2377

Tabela 2.3.2. Área Útil dos vários compartimentos, por Piso

Piso -1		
Função	Quantidade	Área útil (m²)
Arquivos	25	367
Subestação	2	20
I.S.	6	69
Corredor 3	1	52
Corredor 1 e 2	2	156
		665

Piso 0		
Função	Quantidade	Área útil (m²)
Cabeleireiro	1	10
Circulações	4	299
Copa	1	15
Gabinetes	4	65
Hall	1	13
I.S.	13	137
Quartos	11	178
Refeitório	2	78
Rouparia	4	47
R.L.	1	13
S.E.	3	50
S.O.	2	24
S.T.	1	16
Vestiário	1	17
		963

Piso 1		
Função	Quantidade	Área útil (m²)
Arrumos	1	4
Circulações	3	226
Copa	1	18
Gabinete	1	13
I.S.	11	77
Quartos	20	361
Roupa Suja	1	16
Roupa/Vestiário	2	34
		749

Legenda:

I.S. – Instalação Sanitária

R.L. – Roupa limpa

S.E. – Sala de Estar

S.O. – Sala de Observação

S.T. – Sala de Tratamento

2.4. INTERVENÇÕES ANTERIORES

No presente Subcapítulo irão ser descritas as diversas intervenções de manutenção, conservação e reabilitação, a que o edifício foi sujeito, como meio de lhe conferir uma melhoria nas condições de utilização.

Por falta de informação detalhada, junto ao pessoal administrativo e técnico, não é possível precisar a altura a que as obras de intervenção foram realizadas.

- Foram realizadas pequenas obras de intervenção na reabilitação das Fachadas e paredes interiores, através de remendos das fissuras, com uma argamassa, provocando uma variação da tonalidade da fachada, onde foi aplicada (Figura 2.4.1.).



Figura 2.4.1. Reparação de fissuras não estruturais, ao longo do comprimento da Fachada lateral nascente [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

- Substituição de todas as caixilharias de madeira das janelas, por caixilharias em PVC com vidro duplo, com abertura fixa-oscilo-batente. A escolha pelo PVC, deve-se à sua resistência mecânica, alta vedação, trata-se de um material de alta durabilidade, não é propagador de chamas e é reciclável, traduzindo-se ecologicamente na escolha mais acertada.

A Caixilharia em PVC e o vidro duplo permitem o isolamento acústico e térmico, o que não se fazia sentir com as anteriores caixilharias em madeira. As caixilharias são em cor branca, com um acabamento acetinado (Figura 2.4.2.).



Figura 2.4.2. Caixilharias novas em PVC, localizada na Fachada Posterior (orientada a Sudoeste)
[Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

- Substituição do revestimento dos pavimentos em algumas instalações sanitárias, de maior uso, por mosaico cerâmico de tonalidade cinza. As que se encontram desativadas não foram reabilitadas.

Nas zonas de circulação, nomeadamente no núcleo central do Piso 0, substituíram o ladrilho cerâmico por outro com uma tonalidade semelhante, mas facilmente detetável a olho nu, e em zonas com falta de ladrilhos, fez-se um enchimento com betonilha.



Figura 2.4.3. Pavimento em mosaico cerâmico, numa I.S. (Compartimento nº42 e 43), no Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 2.4.4. Substituição do ladrilho cerâmico, por outro com uma tonalidade semelhante, e reparação com betonilha, no núcleo central, corredor nº 25, do Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DE PATOLOGIAS

3. CARACTERIZAÇÃO DAS PATOLOGIAS

Este capítulo aborda a identificação das patologias encontradas no pavilhão 16 A, bem como as suas possíveis causas, para tal, foi necessário realizar várias visitas de inspeção ao longo do período de estágio, com recurso ao levantamento fotográfico exaustivo.

A inspeção é o primeiro passo na avaliação da condição de um edifício e na identificação de anomalias e deficiências que comprometem a sua segurança estrutural e habitabilidade. No caso de edifícios antigos, as ações de diagnóstico são frequentemente inadequadas e infrutíferas ao serem conduzidas com insuficiente conhecimento, quer da tecnologia tradicional da construção, quer dos materiais e dos defeitos sistemáticos destas construções. (Vicente, Mendes da Silva, & Varum, 2012)

O levantamento e identificação dos materiais, as condições de degradação e principais anomalias ficaram registadas em Fichas de Caracterização das Patologias (Figura 3.1.), anexadas à presente dissertação.

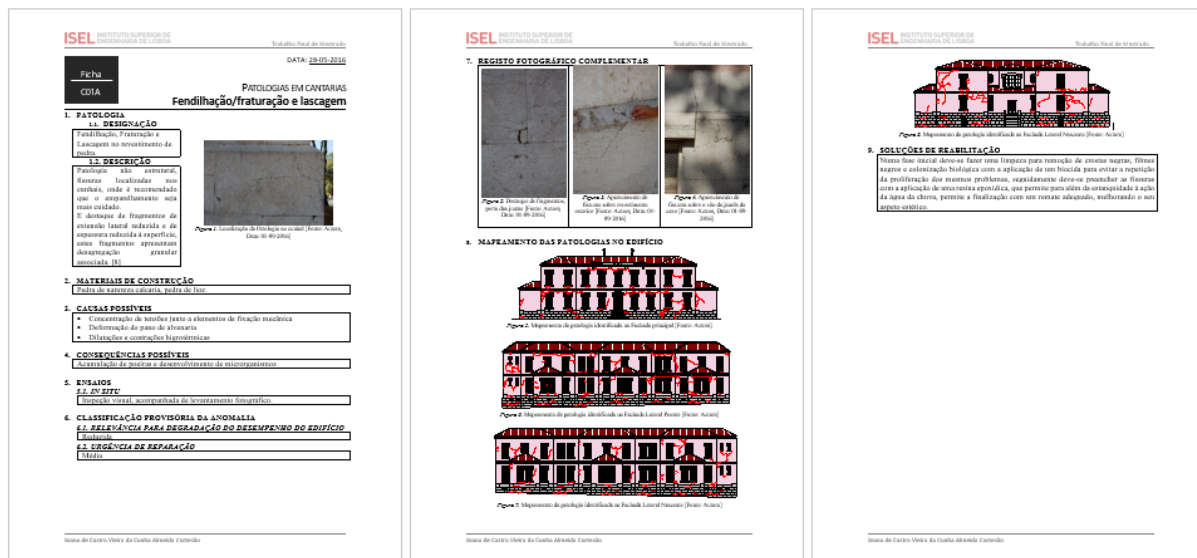


Figura 3.1. Exemplificação duma Ficha de Patologias, com 3 páginas.

A Figura 3.1., é um exemplo de uma destas fichas, são compostas por 9 Capítulos, e seguem a seguinte estrutura:

No 1º Capítulo, faz-se a descrição e designação da patologia identificada,

No 2º Capítulo, identifica-se os materiais de construção e/ou soluções construtivas,

No 3º Capítulo, especula-se as possíveis causas,

No 4º Capítulo, comentam-se as consequências possíveis, do abandono e falta de reparação imediata das patologias,

No 5º Capítulo, referem-se os ensaios que foram realizados,

No 6º Capítulo, faz-se uma avaliação do estado de degradação dos paramentos e a urgência à reparação,

No 7º Capítulo, faz-se o registo fotográfico complementar, de várias fotos da mesma patologia, em diferentes paramentos,

No 8º Capítulo, faz-se o mapeamento, em planta ou nos alçados, das patologias observadas,

No 9º Capítulo, referem-se as possíveis soluções a adotar.

Estas fichas prevêm o levantamento exaustivo do edifício, (das alas laterais superiores e inferiores, nascente e poente, excluindo a núcleo central dos vários pisos), em relação às suas condições de conforto (térmico e acústico), questões de salubridade e de segurança e a eficiência das instalações, de forma a fundamentar e auxiliar maior rigor a todas as decisões tomadas, no que se refere à reabilitação destas patologias.

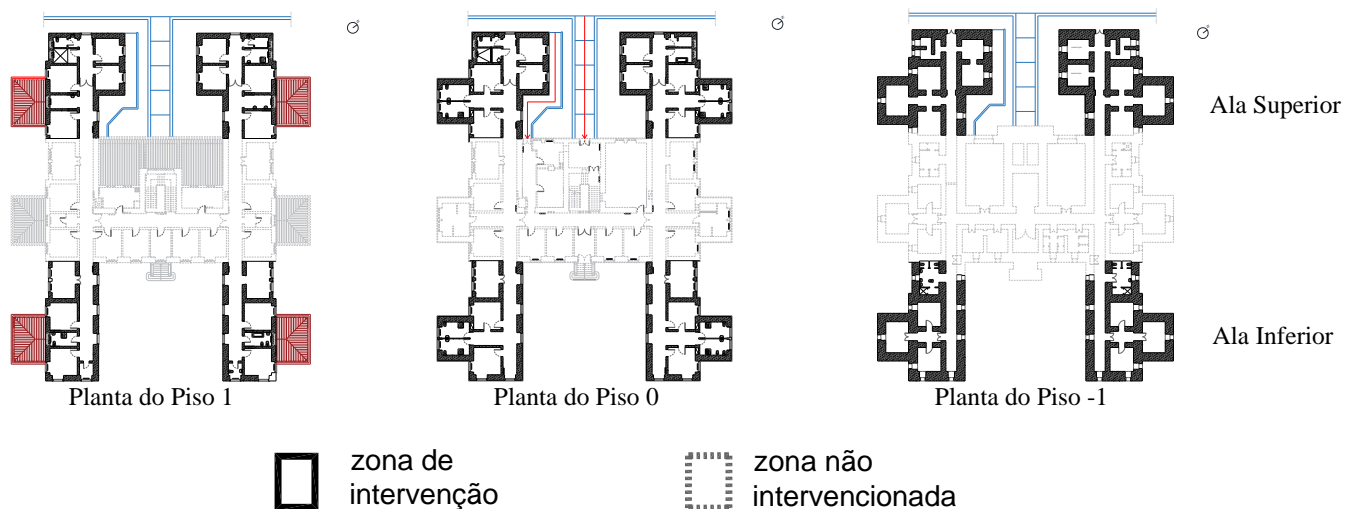


Figura 3.2. Planta dos 3 Pisos (a análise foi realizada nas alas inferiores e superiores do edifício, ou seja, a área a tracejada não se inclui no estudo das patologias– núcleo central) [Fonte: Planta facultada pelo C.H.P.L]

Para a realização das Inspeções, utilizaram-se os seguintes instrumentos auxiliares de apoio ao diagnóstico (Figura 3.2.).


Legenda:

- 1-Máquina Fotográfica
- 2-Fita Métrica (5m)
- 3-Medidor de distâncias a laser
- 4-Termómetro de Infravermelhos a laser

Figura 3.3. Instrumentos auxiliares à Inspeção realizada ao Edifício [Fonte: Autora, Data: 02-02-2017]

Em todo o diagnóstico, a investigação tem que ser levada a cabo de forma profunda e ordenada. É necessário elaborar uma metodologia para cada caso. O investigador terá que ter um grande conhecimento, não só das técnicas construtivas como também das características e do comportamento estrutural; dos materiais, da forma de execução e colocação correta e dos fatores prováveis que podem influir na origem das incompatibilidades. (Cabrita & Aguiar, 1998)

Para simplificar a realização e consulta *posteriori* das fichas, para apoio às ações de planeamento e projeto de reabilitação, optou-se por organiza-las de forma sistematizada, segundo o paramento degradado (Figura 3.4.).

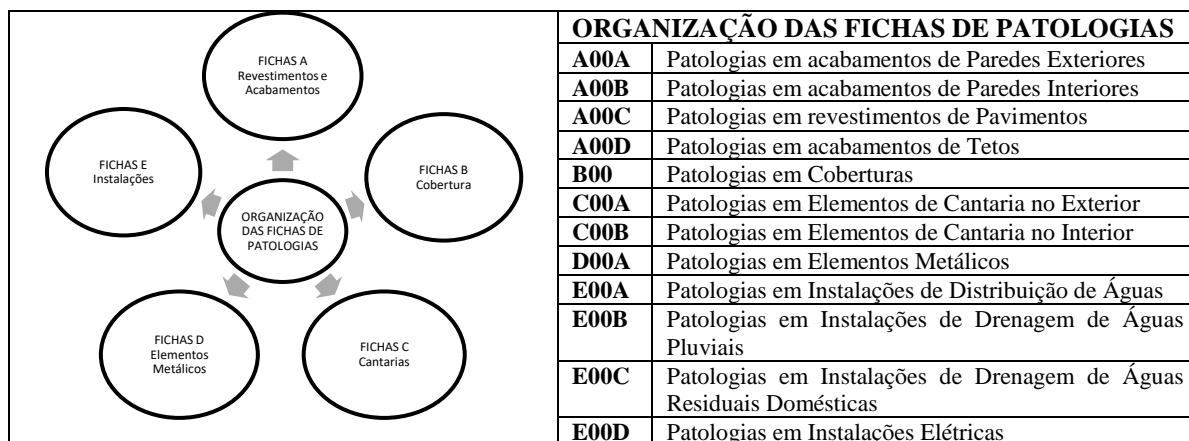


Figura 3.4. Organização Esquemática das Fichas de Patologias, apresentadas em ANEXO III

3.A. PARAMENTOS EXTERIORES

3.1. PATOLOGIAS DO REVESTIMENTO E ACABAMENTO DAS PAREDES EXTERIORES

Os revestimentos para paramentos exteriores de paredes devem proteger o tosco da parede das ações dos diversos agentes agressivos, contribuir para a estanquidade à água, ar e poeiras, conferir à parede características aceitáveis de planeza, verticalidade e regularidade superficial e proporcionar à parede o efeito decorativo pretendido, mantendo-se limpos ou pelo menos tornem fácil a sua limpeza, resistir ao fogo e à sua propagação e garantir um conforto térmico e acústico adequado. Para isso devem ser satisfeitas as exigências funcionais relativas a revestimentos de paredes. (Costa M. d.)

Em termos gerais estes elementos estruturais, por estarem em contato direto com todos os agentes climatéricos, estão sujeitos a um grande número de situações que as podem degradar ao ponto de provocarem a ruína do edifício.

As manifestações patológicas com maior expressão nas paredes são os fenómenos de fissuração e os defeitos associados à ação da humidade. É de antever que por estarem mais expostos, os revestimentos e as juntas são frequentemente os elementos cuja degradação ocorre com maior rapidez e é mais visível a sua deterioração, e por consequência, são os primeiros elementos a suscitarem a necessidade de intervenções de conservação e restauro. (Veiga, 2004)

O pavilhão 16A, não apresenta patologias estruturais, isto é, não põem em causa a estabilidade nem a segurança do edifício.

A. FISSURAS

São visíveis ao longo de todas as fachadas, fissuras superficiais no acabamento e no revestimento, em praticamente todos os pontos mais fracos, ou seja, nas zonas onde se localizam os vãos de janelas e portas. As configurações das fissuras são muito variáveis, podem ir desde o rendilhado superficial, a fissuras horizontais e verticais.



Figura 3.1.1. Fachada lateral poente (ala superior)
[Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]



Figura 3.1.2. Pormenorização das fissuras superficiais no acabamento sem orientação definida
[Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]

As principais causas para que ocorram fissuras superficiais (que atingem somente o acabamento) na fachada, podem ser:

- Ausência de manutenção e/ou conservação;
- Condições climáticas, ação do vento, da chuva e do sol;
- Aplicação inadequada da tinta para o exterior;
- Aplicação de uma camada elevada de uma tinta sem flexibilidade.



Figura 3.1.3. Fachada lateral poente (zona central)
[Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]



Figura 3.1.4. Pormenorização da fissura no revestimento com orientação irregular, junto dos tubos de queda [Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]

As principais causas para que ocorram fissuras no revestimento (que atingem o reboco) na fachada, podem ser:

- Ausência de manutenção e/ou conservação;
- Inadequação mecânica das argamassas de reboco ao tosco da parede, com elevados módulos de elasticidade;

- Desrespeito pelos intervalos de tempo de secagem, quando se executam as camadas seguintes;
- Espessura inadequada do revestimento;
- Problemas com a cura;
- Concentração de tensões junto às aberturas;
- Presença de sais higroscópicos; presença de sulfatos nas argamassas de juntas de assentamento.

B. COLONIZAÇÃO BIOLÓGICA

Encontra-se no revestimento aplicado nas fachadas, em zonas pontuais, onde há condições de elevada humidade e fraca exposição solar, com maior incidência no tardo do edifício. São microrganismos que podem apresentar uma gama variada de cores, como o verde, vermelho, laranja, castanho.

Estes microrganismos, nomeadamente algas, fungos ou líquenes, só se vão desenvolver, na presença de água, onde haja vegetação na proximidade e também quando a textura do próprio revestimento assim o permite.



Figura 3.1.5. Fachada posterior (ala superior poente)
[Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]



Figura 3.1.6. Vegetação no revestimento, localizada na fachada posterior, sob o vão da janela [Fonte: Autora, Data: 3-2-2017]



Figura 3.1.7. Fachada Posterior, acesso ao refeitório, pela rampa (à direita), e à sala de fumadores pelas escadas (à esquerda) [Fonte: Autora, Data:31-05-2016]



Figura 3.1.8. Vestígios de vegetação na Fachada Posterior (orientada a Noroeste) [Fonte: Autora, Data:18-05-2016]



Figura 3.1.9. Fachada Principal [Fonte: Autora, Data:18-05-2016]

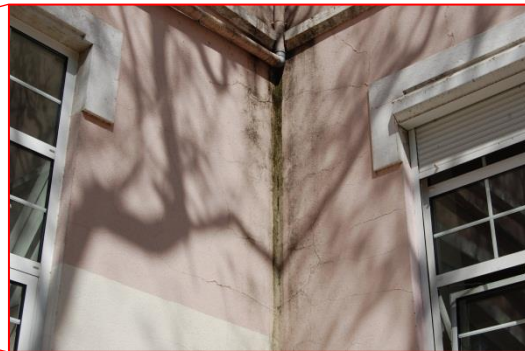


Figura 3.1.10. Pormenorização de manchas esverdeadas no revestimento aplicado na Fachada principal [Fonte: Autora, Data:18-05-2016]

Possíveis causas:

- Utilização de produto de revestimento inadequado (por exemplo, de uma tinta sem proteção fungicida/algicida);
- Eliminação lenta de humidade devida à pouca incidência solar (zonas frias) e/ou sujeitas a condensações significativas;
- Revestimento com rugosidade (própria do mesmo ou pelo suporte utilizado);
- Falta de proteções/capeamento de fachadas;
- Inadequada preparação da superfície (pintura sobre uma superfície já contaminada, sem lavagem da mesma).

C. CRIPTO-FLORESCÊNCIA

Empolamento do acabamento, devido à deposição de sais de cor esbranquiçadas no revestimento (pintura) da fachada, em zonas pontuais, em particular, sob os vãos da janela e nos cunhais.

O reboco é constituído à base de ligantes hidráulicos (cal hidráulica). O que acontece é que durante a reação de presa dos cimentos, vai haver libertação de cal, devido à hidratação dos sais minerais e silicatos de cal, contidos no clínquer. Quando as paredes são atravessadas por grandes quantidades de água, a cal (CaO) dissolve-se em água e é transportada para o exterior da parede. Quando combinada com o dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera, origina carbonato de cálcio ($CaCO_3$) que constitui as manchas que foram observadas.

Este fenómeno traduz-se na seguinte expressão:



Este fenómeno ocorre principalmente quando a argamassa é aplicada por tempos frios e húmidos. Nestas circunstâncias, o tempo de secagem é mais demorado e a água de amassadura em excesso possibilita o transporte de cal para a superfície.



Figura 3.1.11.
Empolamentos da pintura
(cripto-florescências)
[Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]



Figura 3.1.12. Fachadas
posterior (ala poente
superior) [Fonte: Autora,
Data: 31-05-2016]



Figura 3.1.13. Deposição de sais no interior da
pintura [Fonte: Autora, Data: 3-2-2017]

Possíveis Causas:

- Aplicação inadequada de revestimento por pintura, com suporte em fase precoce de endurecimento;
- Infiltração de águas por zonas fissuradas, e conseqüente arrastamento de sais para a superfície durante a sua evaporação.

D. DESTACAMENTO

Destacamento do acabamento com reboco à vista, localizadas no tardo do edifício e na fachada nascente, ocorrem em zonas onde se iniciou o empolamento e com possibilidade de alastramento às restantes zonas. As quedas de material, foram em pequenas proporções e na generalidade ocorreu mais com o destacamento do acabamento (pintura).



Figura 3.1.14. Fachada posterior (ala superior poente) [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]



Figura 3.1.15. Destacamento da pintura [Fonte: Autora, Data: 01-08-2016]

Causas Possíveis:

- Ataque da argamassa de revestimento por sulfatos, em consequência da presença prolongada de água;
- Má ligação inicial da argamassa de base ao suporte pela presença de impurezas, por deficiência de execução, ou por o suporte apresentar reduzida porosidade ou impurezas;

E. MANCHAS DE HUMIDADE

Zonas com alteração de cor, equivalente a zonas onde há escorrência de água, geralmente ocorre sob o vão das janelas, como é possível observar na figura que se segue.



Figura 3.1.16. Manchas de humidade sob os vãos de janela [Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]

3.2. PATOLOGIAS NAS CANTARIAS

Os revestimentos de pedra podem apresentar diversos casos patológicos, devido a erros ou omissões de projeto, erros de execução, má seleção de materiais, ações de origem mecânica exteriores, agentes atmosféricos e ações ambientais diversas surgem muitos casos patológicos. As anomalias que mais se distinguem são as que se prendem com que questões que se prendem com o mau desempenho do sistema são as manchas de carbonatação ou de humidade, a colonização biológica, a fissuração de pedras e a rotura de pedras nos pontos de inserção e oxidação dos gatos. (Neto & Brito, 2009)

As principais Patologias identificadas nos vários elementos de cantaria (pedra de lioz), do Edifício em estudo, foram:

- Fissuração e Lascagem;
- Escorrimento;
- Colonização Biológica;
- Escamação e Alveolização;
- Filmes e Crostas negras.

A. FISSURAÇÃO (Alteração por rotura) e LASCAGEM (Alteração por disfunção)

Verificam-se fissuras localizadas nos cunhais, com destaque de fragmentos de extensão lateral reduzida e espessura centimétrica. Os fragmentos apresentam por vezes coesão precária e desagregação granular associada

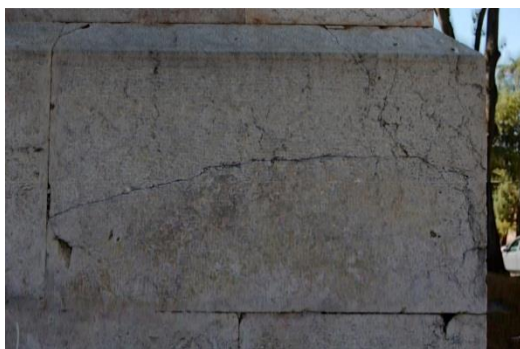


Figura 3.2.1. Localização das fissuras no cunhal, com perda de material [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]



Figura 3.2.2. Formação de concavidades provocadas pela perda de material [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

Possíveis Causas:

- Concentração de tensões junto a elementos de fixação mecânica;
- Deformação do pano de alvenaria;

- Dilatações e contrações higrotérmicas.

B. MANCHAS DE HUMIDADE E ESCORRIMENTO

Detetam-se zonas onde há alteração de cor, isto porque houve passagem de água através da alvenaria, por uma rede porosa das juntas em argamassa. Onde, eventualmente, a humidade escorre para fora da alvenaria, podendo precipitar qualquer material que tenha dissolvido.

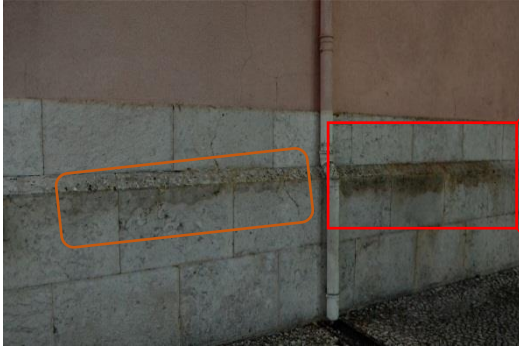


Figura 3.2.3. Deposição de Guanos (à esquerda do tubo de queda) e manchas de humidade junto ao tubo de queda [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]



Figura 3.2.4. Manchas de humidade junto ao tubo de queda [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]



Figura 3.2.5. Rutura da canalização, provocando manchas de humidade na pedra [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]

Causas Possíveis:

- Precipitação, Humidade/nevoeiro salino.
- Infiltração de água e posterior difusão de sais ou soluções com elementos químicos dissolvidos que poderão potencialmente manchar ou alterar a tonalidade da pedra (por alteração físico-química dos seus minerais);
- Rutura do tubo de queda que se encontra nas proximidades
- Interação com a humidade do suporte;
- Poluição.

C. COLONIZAÇÃO BIOLÓGICA (Alteração superficial)

É possível verificar organismos de natureza biológica, entre as juntas ou onde existem fendas nos elementos de cantaria, em locais onde há vegetação nas proximidades. Estes organismos colonizantes são bactérias, algas e líquenes e podem apresentar colorações diversas como o verde, amarelo, laranja/castanho. Por norma estes microrganismos proliferam em condições de humidade superior a 80% e temperaturas entre os 0 e os 40°C. (Saint-Gobain, Revestimentos Exteriores)



Figura 3.2.6. Pormenorização da patologia sobre a verga do vão das janelas da cave [Fonte: Autora, Data:31-05-2016]

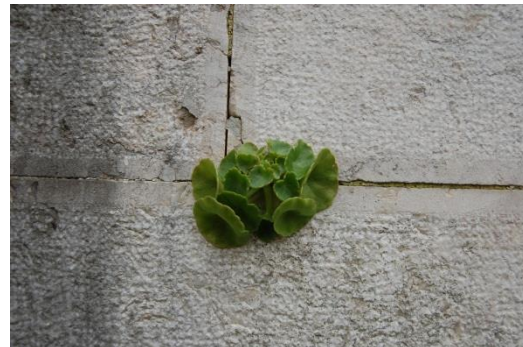


Figura 3.2.7. Vegetação entre as juntas, localizada na fachada lateral nascente, junto a um tubo de queda [Fonte: Autora, Data: 3-2-2017]

Possíveis Causas:

Os líquenes são uma ocorrência banal nas alvenarias velhas e estão geralmente mais bem desenvolvidas em condições de ar puro, mas o seu crescimento pode ser facilitado por certos poluentes tais como os óxidos de azoto derivados principalmente da poluição pelos veículos automóveis. (Smith & McGreevy, 2004)

D. ESCAMAÇÃO (Alteração por disfunção) e ALVEOLIZAÇÃO (Alteração por perda)

Escamação - O revestimento em placas de pedra aplicado na fachada do edifício apresenta formação de escamas delgadas múltiplas, associados ao rápido desgaste de pedras quando atacadas por sais, o que sugere que o revestimento em pedra, esteja sujeito a sucessivos ciclos de humedecimento e secagem superficial.



Figura 3.2.8. Escamação do revestimento de pedra [Fonte: Autora, Data:18-05-2016]

Alveolização - Também se verifica uma degradação manifestada sob a forma de múltiplas cavidades de dimensões variáveis (alvéolos), com área de abertura para o exterior de dimensão milimétrica, associada à acumulação de sais.

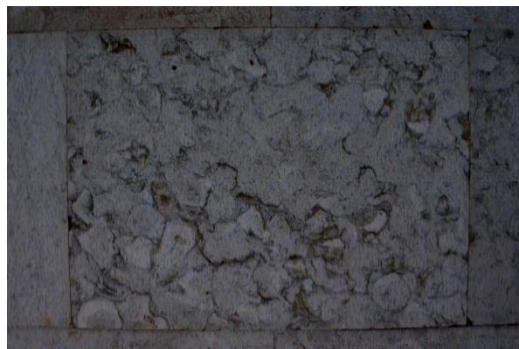


Figura 3.2.9. Alveolização do revestimento de pedra. [Fonte: Autora, Data:01-09-2016]

Possíveis Causas:

A degradação da pedra, dá-se a partir do fenómeno de cristalização de sais, este fenómeno de deterioração é baseado na pressão exercida pela formação de sal nas estruturas porosas, com o aumento de volume.

Quando a pressão excede a capacidade de resistência do material, ou seja, quando as formações de sal resultam de ciclos de cristalização e de dissolução em resposta aos níveis de flutuação da humidade, podem surgir perdas de material. (Freita, Guimarães, & Torres)

E. CROSTAS NEGRAS (Alteração superficial)

Observa-se uma alteração superficial, ou seja, a parte exterior do material é modificada por deposição de substâncias exógenas com deposição de substâncias muito escuras, ocorre especialmente em locais abrigados da ação direta da chuva e das escorrências, normalmente

sob as cornijas. Pode apresentar um aspeto de depósito superficial de espessura variável, com cores de cinza a negros, por vezes concrecionado.



Figura 3.2.10. Crosta negra nos elementos de cantaria [Fonte: Autora, Data:



Figura 3.2.11. Crosta negra nos elementos da cornija, na Fachada Lateral poente [Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]

Possíveis Causas:

A crosta negra forma-se em ambientes poluídos onde se pode cristalizar gesso (sulfato de cálcio) sobre a superfície de uma pedra. Conforme se vai formando, ela pode incorporar partículas de poluição que dão a estes depósitos a sua característica cor negra. Estas crostas formam-se melhor sobre as pedras calcárias, onde o carbonato de cálcio pode ser transformado em gesso por uma atmosfera rica em enxofre. No entanto, as crostas também se podem desenvolver sobre pedras não calcárias onde, por exemplo, estas fiquem carregadas de cálcio deslavado de pedras calcárias e de argamassas adjacentes, ou transportado pelo ar sob a forma de partículas de poeira. Como o gesso é solúvel, estas crostas tendem a formar-se nas áreas abrigadas da lavagem pela chuva, o que dá às fachadas uma aparência manchada. (Smith & McGreevy, 2004)

F. GUANOS (Alteração superficial)

Verificam-se depósitos orgânicos, dejetos de aves (pombos e gaivotas), que se localizam em áreas salientes dos elementos de cantaria. Estes depósitos são uma fonte importante de transmissão de sais nocivos para as superfícies.



Figura 3.2.12. Deposição de guanos na cantaria
[Fonte: Autora, Data:01-09-2016]



Figura 3.2.13. Pormenorização da deposição de guanos
[Fonte: Autora, Data:01-09-2016]



Figura 3.2.14. Deposição de guanos na fachada lateral nascente [Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]

G. MANCHAS FERROSAS

A mobilização de ferro descrita na formação das crostas de alteração também produz um efeito indireto de alteração da cor superficial da pedra. Normalmente trata-se de um processo bastante uniforme e contribui para a lenta formação de uma patina superficial que é indicativa da maturidade de um edifício. Os problemas sucedem quando as pessoas intervêm e despoletam uma mobilização irregular do ferro, por exemplo, através limpeza da pedra pela utilização de soluções ácidas. (Smith & McGreevy, 2004)



Figura 3.2.15. Aparecimento de manchas de tom alaranjados nas imediações das juntas [Fonte: Autora, Data:



Figura 3.2.16. Aparecimento de mancha de tom alaranjada no peitoril exterior [Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]

3.3. PATOLOGIAS NOS ELEMENTOS METÁLICOS

A. CORROSÃO

É possível observar manchas acastanhadas nos elementos de ferro e escorrimento, nos revestimentos, localizados na parte inferior dessas peças oxidadas

Praticamente, todos os elementos de ferro, presentes nas fachadas laterais, principal e tardoz, apresentam sinais de corrosão, bem como no corrimão nomeadamente na zona de fixação.



Figura 3.3.1. Gradeamento das Janelas da Cave em ferro, na fachada posterior [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]



Figura 3.3.2. Aparecimento de manchas acastanhadas (ferrugem) nas grades duma janela da cave, na fachada lateral poente [Fonte: Autora, Data: 18-05-2016]

Causas Possíveis:

As fachadas encontram-se expostas às intempéries, e por isso sujeitas à ação da chuva. O ferro é um metal moderadamente ativo, na presença de água e oxigénio corrói rapidamente.

O Mapeamento das patologias identificadas nas fachadas do edifício encontra-se no ANEXO III.

3.4. PATOLOGIAS EM COBERTURAS

De uma forma geral, as coberturas asseguram a proteção dos edifícios contra as intempéries, nomeadamente a ação da chuva, vento, calor, frio, etc. Proporcionando o conforto térmico, segurança estrutural e segurança contra a intrusão. (Cóias, 2006)

As patologias que se verificam no edifício com cobertura inclinada são:

- Telhas partidas e/ou fissuradas
- Telhas deslocadas
- Acumulação de lixos na cobertura (musgos e detritos)
- Danificação do sistema drenagem de águas pluviais
- Degradação dos elementos de madeira (estrutura interior)

A. TELHAS PARTIDAS E DESLOCADAS / DEGRADAÇÃO DE ELEMENTOS DE MADEIRA

Apesar de não ter sido possível aceder à cobertura pelo exterior, foi possível fazê-lo pelo interior, e a existência de alguns pontos de luz, são indicativos de telhas mal colocadas ou mesmo partidas que permitem a infiltração de água pluvial, degradando a estrutura de madeira e provocando nos tetos do Piso 1, manchas de humidades e outras anomalias associadas à infiltração de água.

Através do Piso 1 foi possível verificar algumas telhas partidas e/ou deslocadas, as telhas de ventilação estão danificadas e detritos localizados nas juntas.



Figura 3.4.1. Entrada de pontos de luz, indicativo de deslocação ou fracturação das telhas [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]



Figura 3.4.2. Telhas partidas e deslocadas e a telha de ventilação encontra-se danificada [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 3.4.3. Alteração da cor da estrutura de madeira, devido a infiltrações que progridem devido a fenómenos de degradação [Fonte: Autora, Data: 22/07/2017]

Causas Possíveis:

- Inadequada colocação das telhas;
- Vibrações provocadas pela passagem diária de aviões (o aeroporto está localizado nas proximidades);
- Passagem de animais (gatos, pássaros) pela cobertura, provocando o deslocamento de telhas.

B. COLONIZAÇÃO BIOLÓGICA E DEPOSIÇÃO DE DETRITOS

Proliferação de microrganismos, no revestimento cerâmico (manchas de tonalidade verde, verde mais escura e amarela) e deposição de ramos e poeiras que se vão acumulando nas juntas.



Figura 3.4.4. Manchas de tom esverdeado e esverdeado escuro, em praticamente todas as telhas cerâmicas [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 3.4.5. Pormenorização da colonização biológica, e deposição de ramos [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

O entupimento do algeroz, provocado por deposição de detritos, vai danificar a rede de drenagem de águas pluviais, originando ruturas nos tubos de queda.



Figura 3.4.6. Deposição de detritos (folhas, terras e sujidades) provocando o entupimento do algeroz [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

O Mapeamento das patologias na cobertura, encontra-se no ANEXO III.

3.B. PARAMENTOS INTERIORES

3.5. PATOLOGIAS DO REVESTIMENTO E ACABAMENTO DAS PAREDES INTERIORES

Os revestimentos interiores, apesar de estarem menos expostos às condições ambientais exteriores, estão sujeitos a solicitações que podem comprometer o seu aspeto visual e o seu comportamento como produto final de revestimento.

Está comprovado que as anomalias estruturais e dos revestimentos exteriores se repercutem, também, nos revestimentos interiores e são uma das causas mais relevantes de anomalias.

A aplicação incorreta dos revestimentos interiores, assim como a utilização e a falta de manutenção dos revestimentos interiores, são também, determinantes (de forma direta e

indireta) do comportamento destes revestimentos, ao nível da sua aparência, resistência e longevidade. (Saint-Gobain, Revestimentos Interiores - pavimentos, paredes e tetos)

A. FISSURAÇÃO

Fissuras superficiais, visto que não ultrapassam a camada do reboco, quanto á forma, há fissuração linear, orientadas com elementos de ligação entre materiais (entre paredes e tetos) e fissuração generalizada, em orientação preferencial.



Figura 3.5.1. Fissuras aleatórias numa parede divisória dum I.S. no RC [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]



Figura 3.5.2. Fissuração aleatória numa parede de I.S. no R/C [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

Possíveis Causas:

- As fissuras podem ser causadas pela zona de união de materiais com diferentes módulos de elasticidade.
- Variações dimensionais entre as várias camadas do suporte,
- Desrespeito pelas condições ambientais e tempos de aplicação e de secagem das várias camadas, o que pode originar retração das argamassas.
- Retrações térmicas.

B. DESTACAMENTO - PERDA DE ADERÊNCIA

Destacamento do material de revestimento das paredes interiores junto aos vãos das janelas, com alvenaria de tijolo à vista.



Figura 3.5.3. Destacamento do revestimento das paredes interiores junto a uma instalação sanitária [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 3.5.4. Destacamento do reboco, sob o peitoril, com alvenaria mista de tijolo à vista [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

Possíveis Causas:

- Má execução do revestimento,
- Revestimentos inadequados,
- Impreparação da superfície para aplicação do material,
- Deficiente ou inexistente manutenção,
- Retração térmica dos revestimentos,
- Infiltrações entre camadas com aumento de pressão e perda de aderência.

C. EFLORESCÊNCIAS E CRIPTO-FLORESCÊNCIAS

É possível, verificar um pó branco na superfície da tinta. Esta alteração deve-se ao aparecimento de eflorescências e cripto eflorescências.



Figura 3.5.5. Aparecimento de cripto-eflorescências, junto do vão de uma janela, no RC [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 3.5.6. Aparecimento de cripto-eflorescências e eflorescências junto dos interruptores numa parede divisória [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

Possíveis Causas:

Quando a água existente nos suportes evapora, transporta consigo os sais solúveis existentes nas argamassas. Posteriormente recristalizam sobre a película da tinta aplicada, a que se dá o

nome de eflorescências, quando recristalizam na interface reboco/tinta, são denominadas de cripto-eflorescências.

3.6. PATOLOGIAS EM REVESTIMENTOS DE PAVIMENTOS

A. FISSURAÇÃO E DESTACAMENTO

Fissuração do material de revestimento dos pavimentos e destacamento da superfície do material.



Figura 3.6.1. Quarto nº33, 1ºAndar [Fonte: Autora, Data: 30-05-2016]



Figura 3.6.2. Quarto nº33, 1ºAndar [Fonte: Autora, Data: 30-05-2015]

Possíveis Causas:

Por se tratar de um pavimento, a fissuração pode ter origem na aplicação repetida de cargas elevadas ou choques violentos.

Quando a aderência da peça cerâmica ao suporte é elevada, e existem movimentos do suporte a peça tende a fissurar; quando a aderência é baixa pode ocorrer o destacamento da peça.

B. EMPOLAMENTO

Manifesta-se pelo arqueamento ou empolamento do material, e é acompanhado por fissuração do elemento cerâmico.



Figura 3.6.3. Empolamento do revestimento do pavimento, numa I.S. (nº28) no 1ºAndar [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

Possíveis Causas:

As causas podem ser, a inadaptação da argamassa de colagem ao cerâmico, ao suporte utilizado e às condições de sujeição termo-higrométricas,

Falta de interrupção do revestimento cerâmico em correspondência com materiais diferentes ou nas juntas de movimento de dilatação existente no suporte,

Deficiente limpeza das interfaces de colagem, ou deficiente coesão de suporte ou inadaptação dimensional do cerâmico à natureza do mesmo. (Saint-Gobain, Revestimentos Interiores - pavimentos, paredes e tetos)

C. DESGASTE NATURAL E DESCOLORAÇÃO

É possível verificar uma alteração da aparência do revestimento do pavimento



Figura 3.6.4. Desgaste superficial do pavimento em cortiça e alteração de cor, Quarto nº 27, 1ºAndar [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 3.6.5. Descoloração das juntas no corredor 8, RC [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

Possíveis Causas:

As causas podem ser devidas à inadequada escolha dos ladrilhos em função das necessidades funcionais, falta de planeza dos ladrilhos e/ou do suporte, e uma aplicação incorreta. Ou por desgaste decorrente da utilização ao longo de um largo período de tempo, por se tratar duma residência hospitalar psiquiátrica, é corrente a sua utilização e consecutivo desgaste.

3.7. PATOLOGIAS EM REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS DE TETOS

O teto é constituído por tabique revestido com gesso e acabamento em pintura, e as principais patologias identificadas neste paramento, são as seguintes:

- Fissuração e destacamento
- Eflorescências e Cripto-florescências
- Manchas

A. FISSURAÇÃO E DESTACAMENTO

Verifica-se a existência de aberturas superficiais, que atingem a pintura e o reboco, a sua espessura atinge alguns mm, são estreitas e alongadas. Não possui problema estrutural, portanto pode ser considerada de menor gravidade.



Figura 3.7.1. Fissuras na ligação teto-parede [Fonte: Autora, Data:25-05-2016]



Figura 3.7.2. Destacamento do acabamento (pintura) e fissuração no reboco, no piso superior está localizada uma instalação sanitária [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

São originadas geralmente por:

- Aplicação deficiente dos revestimentos, associados a fenómenos de expansão/retração, ou seja, no período da secagem da tinta, ocorre a perda de humidade e assim ela retrai, o seu tamanho é reduzido e pode causar fissura,
- Infiltrações, uma vez que as tubagens se encontram na cobertura, é possível que tenha ocorrido roturas, originando as infiltrações,
- Vibrações e trepidações, uma vez que o aeroporto se localiza nas proximidades do edifício e passam diariamente dezenas de aviões por cima do edifício.

B. CRIPTO-FLORESCÊNCIAS E EFLORESCÊNCIAS

Deteta-se uma alteração da cor aplicada, denotando-se um tom esbranquiçado, e ao passar a mão é possível sentir um granulado em pó branco, bastante visível na superfície da tinta, que se desfaz com o toque.



Figura 3.7.3. Manifestação de Cripto-florescências no teto duma I.S. no Piso 0, onde há passagem de tubagem para distribuição de água [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

Possíveis Causas:

As infiltrações de água, podem ocorrer devido a rutura da tubagem e/ou por se tratar duma zona (I.S.) sujeita a condensações, e com pouca ventilação. Como existe água nos suportes, esta ao evaporar transporta consigo os sais solúveis existentes nas argamassas. Podem posteriormente recristalizar sobre a película de tinta aplicada (eflorescências) ou na interface reboco/tinta (cripto eflorescências).

C. MANCHAS

A alteração da cor que se faz sentir nos tetos



Figura 3.7.4. Manchas escuras no revestimento do teto da I.S. [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 3.7.5. Manchas alaranjadas, indicativas da corrosão de elementos metálicos. [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]

Possíveis Causas:

- Humidade por Condensação,
- Quando há acumulação de fumos, pode provocar uma alteração da cor, originando manchas escurecidas no teto,
- Humidades provenientes da rutura de canalizações que se encontram na estrutura da cobertura, e como esta é composta por tabiques de madeira, ligadas por elementos metálicos, esta mesma infiltração pode provocar a corrosão desses elementos metálicos, surgindo assim, manchas de tom alaranjada/acastanhado como se pode analisar na Figura 3.7.4.

3.8. PATOLOGIAS NAS PAREDES ENTERRADAS

O revestimento interior das paredes enterradas apresenta problemas específicos provocados pela água do solo. É possível verificar desenvolvimento de “bolhas” junto à base da parede interior.



Figura 3.8.1. Desenvolvimento de bolhas na base das paredes enterradas [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]



Figura 3.8.2. Destacamento do revestimento [Fonte: Autora, Data: 23-06-2016]

Estas patologias devem-se a fenómenos de ascensão de água por capilaridade devido a uma incorreta impermeabilização do revestimento de alvenaria que fica em contato com o solo.

3.9. PATOLOGIAS PEITORIS E PORTAS INTERIORES

Os peitoris em pedra calcária, apresentam um aspeto degradado, tendo-se verificado a alteração da superfície, manchas de humidade e microfissuras. A possível causa da ocorrência do fenómeno, pode ter sido devido ao deficiente comportamento destes elementos face às solicitações de caráter higrotérmico. O envelhecimento da pedra também está na origem do problema observado.



Figura 3.9.1. Manchas escuras no peitoril interior, sobre o radiador de aquecimento central [Fonte: Autora, Data: 20-05-2016]



Figura 3.9.2. Fissura no peitoril, pelo interior [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

Em relação as portas interiores, a maioria das portas das alas apresentam as condições razoáveis de funcionamento, as anomalias que podem apresentar, são, o destacamento da pintura, devido a ações de vandalismo ou raspagem de equipamentos nas mesmas, deixando a madeira à vista e dificuldade em manusear a fechadura, devido a uma manutenção inadequada e uso diário.



Figura 3.9.3. Quarto nº41, Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 30-05-2016]



Figura 3.9.4. Porta com alguns remendos, Quarto nº42, Piso 1 [Fonte: Autora, Data: 30-05-2016]



Figura 3.9.5. Quarto nº4, Piso 0 [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

3.10. PATOLOGIAS NAS INSTALAÇÕES

3.10.1. PATOLOGIAS NAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO E RESIDUAIS

As principais patologias que se encontram nas redes de distribuição de águas domésticas de abastecimento e águas residuais, estão relacionados com o envelhecimento do material, a tubagem por se tratar de um elemento metálico corrói, aquando na presença de água e

oxigénio, logo senão houver uma manutenção adequada, estes elementos são os que mais rapidamente se deterioram. De seguida será apresentado uma tabela que descrimina as patologias mais comuns nos sistemas de distribuição de água fria e as suas possíveis causas.

Tabela 3.10.1. Patologias manifestadas nos sistemas de distribuição de água fria (Júnior, 2013)

Patologias	Causas das patologias
Insuficientes níveis de pressão e caudal	<ul style="list-style-type: none"> ● Deficiente conceção das pressões nas redes em fase de projeto; ● Mau funcionamento de válvulas reductoras de pressão; ● Deficiente funcionamento do pressurizador; ● Incrustação de quantidades significativas de calcário no interior das tubagens e dispositivos de utilização; ● Consideração errada dos coeficientes de simultaneidade; ● Consideração incorreta das perdas de carga, principalmente das localizadas;
Deformação nas tubagens à vista ou embutidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Excesso de carga dos elementos construtivos; ● Incorreto dimensionamento dos espaçamentos entre abraçadeiras; ● Obstrução de tubagens, ● Deformações elevadas
Danos e entupimentos causados nas tubagens	<ul style="list-style-type: none"> ● Deformação exagerada de tubagens; ● Envelhecimento prematuro de tubagens termoplásticas devido à exposição à radiação solar ou a temperaturas elevadas; ● Inadequada ligação entre os elementos da instalação; ● Tensões exageradas nas instalações; Impactos acidentais; ● Existência de corrosão em tubagens metálicas;
Fugas de água em tubagens, equipamentos ou acessórios	<ul style="list-style-type: none"> ● Inadequada ligação entre os elementos da instalação; ● Impactos acidentais; ● Fugas em torneiras; ● Válvula de boia dos autoclismos avariada; ● Deficiente vedação das válvulas de descarga; ● Desperdício de água em aparelhos de utilização;
Ruídos e vibrações	<ul style="list-style-type: none"> ● Excessos de velocidades do escoamento; ● Existência de choques hidráulicos; ● Incidência de ar nas tubagens e sua acumulação nos pontos altos; ● Recurso a sistemas com dispositivos de fecho brusco; ● Mudanças bruscas de diâmetros e existência de singularidades na rede; ● Fenómenos de cavitação; ● Ausência de isolamento das tubagens, quando há necessidade;
Deficiente qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> ● Contaminação de tubos enterrados; ● Deficiência no controlo e manutenção da água a distribuir pela entidade pública; ● Corrosão por aplicação de tubagens ou elementos com nobrezas distintas; ● Ligações cruzadas da rede de distribuição com rede de drenagem.



Figura 3.10.1. Corrosão dos elementos metálicos de fixação da tubagem (abraçadeira), na Rede de Abastecimento [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]



Figura 3.10.2. Incrustações e Corrosão dos elementos metálicos na rede de águas residuais [Fonte: Autora, Data: 19-05-2016]

3.10.2. PATOLOGIAS NAS REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

As patologias mais comuns nas redes de drenagem de águas pluviais, serão apresentadas na tabela que se segue.

Tabela 3.10.2. Patologias manifestadas nos sistemas de drenagem de águas residuais pluviais (Júnior, 2013)

Patologias	Causas das patologias
Entupimento de ralos, grelhas, caleiras e caixas de visita	<ul style="list-style-type: none"> ● Ausência de limpeza periódica dos elementos ● Períodos de longa precipitação ● Dimensionamento das caleiras e tubagens mal efetuado ● Caleiras sem pendente de inclinação
Fugas e roturas nas tubagens	<ul style="list-style-type: none"> ● Degradação das tubagens por exposição ao clima, ● Impactos acidentais ● Deficientes ligações entre tubagens, acessórios e equipamentos, ● Obstrução de tubagens, ● Deformações elevadas
Ruídos	<ul style="list-style-type: none"> ● Existência de choques hidráulicos ● Mudanças bruscas de diâmetros

As patologias que foram identificadas, durante as inspeções visuais ao edifício, foram a obstrução do algeroz, roturas e corrosão nos elementos metálicos (abraçadeiras).



Figura 3.10.3. Entulho no algeroz, obstruindo o adequado escoamento das águas pluviais [Fonte: Autora, Data: 25-05-2016]



Figura 3.10.4. Sarjeta entupida [Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]



Figura 3.10.5. Tubo de queda separado do bocal (ausência de funil) [Fonte: Autora, Data: 03-02-2017]



Figura 3.10.6. Tubo de queda separado do bocal [Fonte: Autora, Data: 01-09-2016]



Figura 3.10.7. Corrosão da abraçadeira [Fonte: Autora, Data: 31-05-2016]

CAPÍTULO 4 – ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO

4. AVALIAÇÃO DO ESTADO CONSERVAÇÃO DO EDIFÍCIO E NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO

No enquadramento legal do Regime de Arrendamento Urbano, e no sentido de determinar o coeficiente de conservação de imóveis, foi desenvolvido no LNEC o Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC). O método foi publicado pela Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro. (Paiva, Pedro, & Vilhena, 2009)

A avaliação do estado de conservação de um locado tem por base o preenchimento de uma Ficha de Avaliação (ANEXO IV) que se encontra organizada nos seguintes campos:

- A. Identificação (geral do edifício);
- B. Anomalias de elementos funcionais;
- C. Determinação do Índice de Anomalias (o resultado da avaliação do edifício é expresso pelo Nível de necessidade de reabilitação).

Na apreciação dos aspetos construtivos, a avaliação de cada elemento funcional, sempre que o elemento funcional em análise exista no edifício ou na unidade, é classificada segundo a sua gravidade, na seguinte escala, *sem significado, ligeira, média, grave* ou *muito grave*.

Tabela 3.10.1. Critério de avaliação da gravidade da anomalia dos elementos funcionais

Anomalias sem significado	Anomalias muito ligeiras	Anomalias ligeiras	Anomalias médias	Anomalias graves	Anomalias muito graves
Ausência de anomalias	anomalias sem significado	Anomalias que prejudicam o aspeto	Anomalias que prejudicam o uso e/ou o conforto	Anomalias que colocam em risco a saúde e/ou segurança	Exigem ação imediata

O valor obtido pelo grau de gravidade da anomalia (Muito Ligeiras (5), Ligeiras (4), Médias (3), Graves (2) e Muito Graves (1)) será multiplicada por um valor definido, a ponderação.

As ponderações definem a importância relativa de cada elemento funcional no cálculo de anomalias. Para tal foi adotada uma escala, que varia entre 1 a 6, com o seguinte significado:

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

As ponderações foram atribuídas dando maior valorização aos elementos funcionais que constituem a envolvente do edifício os elementos funcionais que podem colocar em risco a segurança e saúde dos utilizadores do edifício.

Seguidamente para obter o índice das anomalias faz-se pelo quociente entre o total das pontuações e o total das ponderações dos elementos funcionais aplicáveis, através desse valor é possível chegar a uma avaliação final da necessidade de reabilitação, para isso, utiliza-se a seguinte escala representativa (Tabela 3.10.2.):

Tabela 3.10.2. Escala representativa do estado de conservação do edifício segundo o índice de anomalias

Nível de anomalia	Muito ligeiras	Ligeiras	Médias	Graves	Muito graves
Índice de anomalias	$5,00 \geq IA \geq 4,50$	$4,50 > IA \geq 3,50$	$3,50 > IA \geq 2,50$	$2,50 > IA \geq 1,50$	$1,50 > IA \geq 1,00$
Estado de conservação	Excelente	Bom	Médio	Mau	Péssimo
Nível de conservação	5	4	3	2	1

A tabela que se segue é meramente exemplificativa dos trabalhos de intervenção classificados de acordo com o nível de necessidade de reabilitação determinado.

Tabela 3.10.3. Critérios e Exemplos de trabalhos de intervenções classificados de acordo com o nível de necessidade de reabilitação

	Reabilitação ligeira	Reabilitação média	Reabilitação profunda
Critérios	Compreende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ a execução de reparações em revestimentos, ▪ pequenas reparações em instalações, ▪ reparações localizadas e de reduzida complexidade em elementos primários e/ou secundários. 	Compreende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ substituição de revestimentos, ▪ reparação e criação de novas instalações, ▪ reparação, substituição ou reforço localizados de elementos construtivos primários e/ou secundários. 	Compreende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ reparação, substituição ou reforço de elementos construtivos primários e/ou secundários.
Exemplos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pintura do exterior e do interior do edifício, ▪ reparação de anomalias nos rebocos, ▪ limpeza de elementos metálicos afetados por corrosão, ▪ melhoria das condições interiores de iluminação e ventilação, ▪ beneficiação de instalações elétricas e de iluminação artificial, ▪ reparação de sistemas de drenagem de águas pluviais, ▪ limpeza e manutenção geral da cobertura. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ reparação generalizada dos revestimentos nos paramentos interiores e exteriores de paredes e tetos e da cobertura, ▪ introdução de uma nova instalação elétrica, ▪ reparação e eventual reforço localizado de elementos estruturais (pavimentos e cobertura), ▪ demolição de tabiques, ▪ reorganização de instalações sanitárias e/ou cozinhas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ demolições e reconstruções significativas, que podem obrigar a uma substituição parcial ou mesmo total de pavimentos e paredes divisórias, ▪ resolução de problemas estruturais generalizados, ▪ beneficiação e reestruturação das partes comuns, ▪ substituição generalizada de carpintarias, ▪ construção de instalações sanitárias

Para a realização do preenchimento da *Ficha de Avaliação da Necessidade de Reabilitação*, utilizou-se o site <https://www.portaldahabitacao.pt/pt/nrau/home/simuladorFichaAval.jsp>, como auxiliar de cálculo para obtenção dos resultados finais. (ANEXO IV)

Os resultados da Avaliação realizada ao Pavilhão 16 A, foram os seguintes:

A. DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE ANOMALIAS		
a. Total das pontuações		285
b. Total das ponderações atribuídas aos elementos funcionais aplicáveis	80	
Índice de anomalias (a/b)		3.56

B. AVALIAÇÃO	
Com base na observação das condições presentes e visíveis no momento da vistoria e nos termos do artigo 6.º da Portaria 1192-B/2006, de 3 de Novembro, declaro que:	
• O estado de conservação do locado é:	
Excelente <input type="checkbox"/>	Bom <input type="checkbox"/>
Médio <input checked="" type="checkbox"/>	Mau <input type="checkbox"/>
Péssimo <input type="checkbox"/>	
• O estado de conservação dos elementos funcionais 1 a 17 é <u>Médio</u> (a preencher apenas quando tenha sido pedida a avaliação da totalidade do prédio)	
• Existem situações que constituem grave risco para a segurança e saúde públicas e/ou dos residentes: Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	

O índice de anomalias foi de **3.56**, correspondendo a um estado de **MÉDIO** de conservação, mas como o elemento funcional “Tetos” apresenta anomalias “graves” (2), correspondendo a um estado de conservação Mau, considera-se contudo que o estado de conservação deverá ser de nível **MÉDIO**.

CAPÍTULO 5 – PROPOSTAS DE CORREÇÃO

5. PROPOSTAS DE CORREÇÃO

Neste capítulo serão descritas as soluções preconizadas para a correção de patologias identificadas no capítulo anterior.

5.A. PARAMENTOS EXTERIORES

5.1. PAREDES EXTERIORES

Tal como já foi referido anteriormente a principal causa da generalidade das patologias que ocorrem nos paramentos exteriores, estão relacionadas com as condições climatéricas e a poluição atmosférica existente.

As ações de reparação das fachadas, não compreendem quaisquer trabalhos de cariz estrutural nas paredes resistentes a que correspondem as fachadas, mas sim, trabalhos relacionados com soluções preventivas, com o fito de eliminar a passagem de água para o interior do edifício, recorrendo-se a tecnocas construtivas que facilitem o escoamento rápido das águas que atinjam o edifício. (Appleton, 2011)

Para minorar e eliminar as patologias identificadas no Capítulo anterior, foram realizadas as seguintes intervenções:

1. Preparação do suporte, através duma limpeza com jato de água a baixa pressão, com o intuito de decapar o revestimento e retirar todos os elementos de reboco que se encontrem soltos e deteriorados,
2. Picagem dos elementos a reparar nos casos em que a aplicação de jato de água sob pressão não seja suficiente para remover os elementos deteriorados na sua totalidade;
3. No caso de suportes com superfícies em forte desagregação, aplicar camada de consolidação com WEBER.CAL ANTIQUE aditivado com WEBER.LATEX (mistura em água 1:5) sobre a parede previamente molhada, numa espessura de 5 a 10 mm, manualmente (à colher) ou utilizando máquina de projeção com mistura contínua, usando fluxo de projeção aberto, em consistência relativamente fluida; a superfície deverá resultar rugosa para facilitar a aderência da camada posterior; deixar endurecer pelo menos 3 dias.
4. Realizar reforço geral da superfície através da aplicação de rede de aço galvanizado, zincado ou inoxidável, fixada mecanicamente ao suporte com elementos também galvanizados, com cerca de 1cm de afastamento, e envolvê-la com a argamassa WEBER.CAL CHAPISCO; deixar endurecer pelo menos 7 dias.
5. Molhar bem o suporte na véspera da aplicação do reboco e novamente antes da aplicação.

6. A aplicação do WEBER. CAL ANTIQUE deve ser realizada com o bico de projeção perpendicular à superfície, formando cordões encostados, contínuos e paralelos, em camadas sucessivas de menor espessura com o máximo de 3 cm por camada e mínimo de 1cm.
7. Alisar e apertar a superfície com régua metálica e deixar endurecer.
8. Após início do endurecimento raspar a superfície do reboco com régua metálica e talochar, para desempenar e preparar o posterior acabamento com WEBER.CAL.DECOR, à base de cal com textura de acabamento em áreado fino ou alisado.

5.2. CANTARIA

1. Para a remoção das manifestações de colonização biológica (líquenes, fungos), será aplicado um biocida tipo PREVENTOL R80, ou equivalente, à base de sais de amónio, em solução aquosa de 1 a 3%, por pulverização. Durante o processo de aplicação, estas áreas deverão estar protegidas da ação da chuva.

Após o período de atuação do biocida, serão realizadas três aplicações seguidas de escovagem, com escovas macias de nylon e utilizando pequenas quantidades de água a baixa pressão (nebulização), cerca de 3 a 4 atm, para obter os resultados desejados. Este sistema, para ser eficaz, necessita de tempos de aplicação relativamente elevados.

2. Para a remoção das sujidades e incrustações, filmes negros e crostas negras, tendo em atenção à sua aderência forte à pedra, apenas pode ser realizada através de da escovagem com uma escova de aço.
3. A seguir aos trabalhos de limpeza, aplica-se uma resina epóxi (WEBER COLOR EPOXY) nas fissuras existentes à superfície das pedras.
4. Por fim, com o objetivo não só da cura da patologia, mas também duma defesa eficaz e duradoura contra as causas que determinaram o seu aparecimento, será aplicado um hidrofugante, tipo 17-610 Hidro WB Fachadas, ou equivalente, em toda a superfície dos elementos de cantaria, de forma a impedir a entrada de água e protegendo-os contra as agressões climatéricas.

5.3. ELEMENTOS METÁLICOS

A decapagem dos elementos metálicos, nomeadamente o gradeamento nas janelas, no exterior será realizada com aplicação de jato de água e areia sob pressão, se a ferrugem estiver bem aderente, pode aplicar-se um primário aquoso conversor de ferrugem (ROBBIALAC CONVERTOR DE FERRUGEM), à base de uma dispersão vinil-acrílica, contendo um

aditivo especial transformador de óxido de ferro. Este produto contém substâncias ativas que em contato com o óxido, formam uma película protetora resistente à água que impede a evolução da oxidação, além disso permite uma boa adesão a camadas de acabamento. Por fim, aplicam-se duas camadas de tinta esmalte CIN, de cor branca.

5.4. COBERTURA

Antes de optar por uma solução, é necessário avaliar a capacidade resistente da estrutura de madeira não só numa perspetiva global, mas também numa perspetiva pontual/localizada e nos elementos de apoio.

A solução de reabilitação do revestimento cerâmico da cobertura em questão é de diminuir ou eliminar as condensações. Por isso, a intervenção incide na aplicação de um sistema de isolamento térmico e melhoria da ventilação.

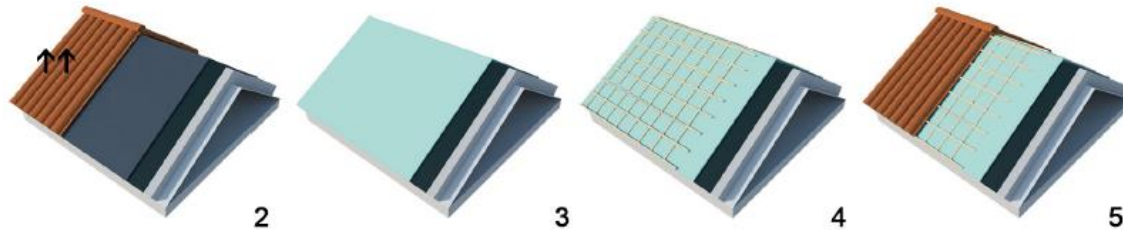
É essencial garantir a ventilação, para possibilitar a troca de ar húmido por ar seco, e permitir a secagem do revestimento cerâmico, reduzindo assim o risco de ocorrência de condensações, e no verão permite criar um arrefecimento a toda a estrutura da cobertura.

Os elementos de revestimento cerâmicos que se encontrem fissurados ou com fracturação pontual, devem ser substituídos.

Aplicação do Sistema de Isolamento Térmico na cobertura:

1. Deve-se inspecionar todo o revestimento cerâmico e avaliar a sua boa qualidade e funcionalidade, de seguida procede-se ao levantamento do revestimento cerâmico;
2. Aplicação do Isolamento térmico XPS sobre toda a estrutura da cobertura, através da fixação mecânica realizada com buchas de plástico. A espessura do isolamento deve respeitar o estabelecido no (Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS), 2013);
3. A fixação mecânica deve ser realizada através da aplicação de 4 buchas afastadas 15 cm do bordo da placa, em todas as placas colocadas no perímetro da cobertura. São apenas necessárias 2 buchas de fixação por placa nas placas do interior da área da cobertura. Deve ainda ser realizado um dente de apoio e travamento no perímetro que se destina a receber as placas periféricas, bem como nas zonas de beirados;
4. Aplicação do ripado pré-fabricado, em PVC (FIBROSOM) com altura suficiente para garantir a ventilação (normalmente retangular com a dimensão aproximada de 4 cm x 2 cm), por prego galvanizado. A ripa deve ter aproximadamente 10 cm por 3 a 4 cm de

altura, de forma a facilitar a ventilação. A ripa deve ser interrompida, permitindo desta forma a ventilação da telha na face inferior, evitando a criação de câmaras-de-ar entre cada fiada;



(1) inspeção do revestimento cerâmico; (2) levantamento do revestimento cerâmico; (3) aplicação do isolamento térmico FIBRANxps; (4) aplicação do ripado; (5) aplicação do revestimento cerâmico.

Figura 5.4.1. Correção do sistema de ventilação e isolamento térmico de uma cobertura inclinada (ripado em madeira) [Fonte: Catálogo FIBROSOM]

5. Assentamento da telha de Marselha, deve garantir o correto alinhamento das fiadas, bem como a sobreposição, encaixe da telha e os remates adequados. Devem também prever-se elementos cerâmicos de ventilação em quincôncio numa proporção de 3 por cada 10m².



Figura 5.4.2. Elementos cerâmicos de ventilação. [Catálogo FIBROSOM]

Aplicação de um verniz aquoso com propriedades hidrofugante, repelente da água do tipo CIN, de forma a prevenir e reforçar a impermeabilização em futuras infiltrações.

5.B. PARAMENTOS INTERIORES

5.5. REVESTIMENTOS DAS PAREDES E TETOS (PINTURA)

Numa 1ª Fase - Para eliminar as manchas de humidade e outras patologias associadas à condensação de vapor de água, como é o caso de eflorescências e cripto florescências, é essencial que primeiramente se faça a avaliação correta da causa desta patologia, e adequar as condições para evitar reincidências.

De seguida, deve-se mergulhar uma esponja com esfregão numa solução de hipoclorito de sódio a 5% (à base de lixívia e água), o operador deve utilizar sempre, luvas de borracha (ou látex) enquanto realiza esta operação. A solução deve ser aplicada sempre numa área maior do que a zona que se pretende limpar. Por fim deve passar-se várias vezes com água limpa com o fito de eliminar o hipoclorito que irá conferir características de alcalinidade ao suporte.

Uma vez que a solução de lixívia descora as zonas enegrecidas, e que por isso deixam de ficar visíveis e se confundem com as restantes, é necessário demarcar cuidadosamente as zonas a desinfetar e garantir que o DESCONTAMINANTE ARTIBIOSE PLUS é aplicado sobre todas elas abundantemente.

Numa 2ª Fase - Para reparar as fissuras existentes recomenda-se uma análise criteriosa do seu grau de estabilização e da amplitude dos seus movimentos potenciais, em toda a extensão das paredes interiores e teto, feito isto, recomenda-se o seguinte procedimento:

Com um raspador de três quinas, deve-se abrir a fissura, com uma escova retiram-se todos os vestígios de poeiras e partículas não aderentes. Seguidamente deve-se humedecer os bordos das fissuras para ajudar a penetração da massa de reboco.

Cobrir com massa de reboco compatível, do tipo WEBER.VER LISO, ou equivalente. A aplicação deve ser feita na perpendicular no sentido da fissura, fazendo pressão sobre a espátula, em camadas finas de 1 a 2 mm, evitando a formação de bolhas de ar. Se necessário voltar a repetir o processo, para regularizar. Depois de seca, deve lixar com uma lixa fina e limpar o pó, com um pano apenas húmido, deixar secar.

Por fim, aplica-se uma primeira demão de primário adequado, e finaliza-se o processo com 2 demãos de uma tinta de acabamento, do tipo VINYL MATT, ou equivalente, para reforçar a proteção contra o aparecimento e crescimento de fungos e algas, e por ser fácil de aplicar.

5.6. REVESTIMENTOS CERÂMICOS DAS PAREDES INTERIORES

Antes de se iniciar a substituição deve-se verificar o estado de deterioração de todos os azulejos e fazer uma análise minuciosa. Se as fissuras forem de espessura reduzida, podem ser preenchidas com WEBER COLOR EPOXY, seguidas de limpeza para retirar o excesso, com um pano.

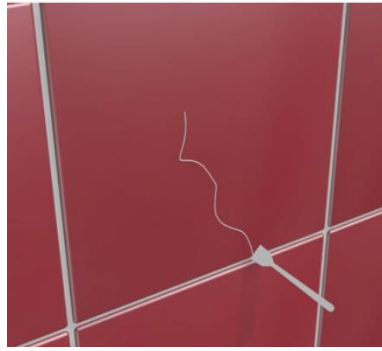


Figura 5.6.1. Reparação da fissura no azulejo [Fonte: (Wikihow.com, s.d.)]

Se peças cerâmicas se encontrarem danificadas, então, poderá ser aconselhável a sua substituição, por outros com dimensões e cor igual a semelhante.

O processo consiste na remoção dos azulejos com ajuda de um martelo e talhadeira, sem danificar os azulejos vizinhos, posteriormente segue-se a limpeza da argamassa existente e possíveis resíduos, com o auxílio de uma espátula.

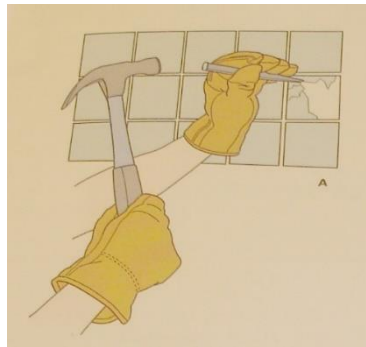


Figura 5.6.2. Remoção do azulejo danificado [Fonte: Catálogo WEBER]

Colagem dos azulejos com cimento-cola WEBER COL CLASSIC, devido à sua média-alta absorção de água em interiores, a sua aplicação no azulejo pode ser feita com uma espátula dentada e para a sua fixação deve ser pressionada, se necessário com a ajuda de uma marreta de borracha.



Figura 5.6.3. Aplicação do cimento-cola no azulejo [Fonte: (Wikihow.com, s.d.)]



Figura 5.6.4. Fixação do azulejo com ajuda duma marreta de borracha [Fonte: (Wikihow.com, s.d.)]

Colocação das cruzetas entre cada azulejo, para obter juntas de largura igual. As cruzetas devem ser retiradas, para se poder aplicar WEBER COLOR ART, uma argamassa colorida de acabamento liso para betumagem das juntas. Para finalizar deve-se fazer uma limpeza progressiva com uma esponja húmida e passar o pano para retirar todas as manchas que possam existir.

5.7. REVESTIMENTO DOS PAVIMENTOS

Relativamente aos pavimentos, optou-se pela substituição total dos pavimentos em ladrilhos cerâmicos, nas zonas de circulação, copas, e alguns gabinetes do Piso 0 e do Piso 1, por pavimento vinílico da marca GERFLOR, MIPOLAN COSMO, de 2 mm de espessura, flexível e homogéneo, em rolos de 20m de comprimento por 2m de largura.

A escolha pelo pavimento vinílico, justifica-se pela sua fácil e rápida instalação. O material não mancha, é antialérgico, muito resistente à abrasão, com alta durabilidade, resistente ao fogo e de fácil manutenção.

Primeiramente deve retirar-se o rodapé, e regularizar todo o pavimento com betonilha de regularização (WEBER FLOOR BASE), e nivelar a sua superfície com o auxílio de uma régua de alumínio, até obter uma base plana e lisa.



Figura 5.7.1. Regularização da planeza da betonilha com talocha [Fonte: Catálogo TOPECA]

De seguida, a aderência do pavimento vinílico, do tipo GERFLOR MIPOLAM ELEGANCE, ou equivalente, é feita através de uma cola de emulsão acrílica. A cola é espalhada pelo pavimento com a ajuda de uma espátula de dentes finos do tipo A2 (especificação TKB), durante o processo de colagem, deve-se seguir as instruções do fabricante, de forma a evitar aparecimento de bolhas, por incumprimento dos tempos necessários.

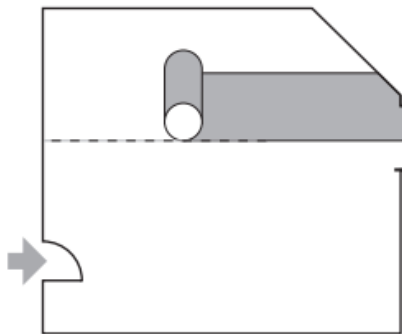


Figura 5.7.2. Aplicação do pavimento ao longo da linha marcada com giz no suporte. [Fonte: Catálogo GERFLOR]

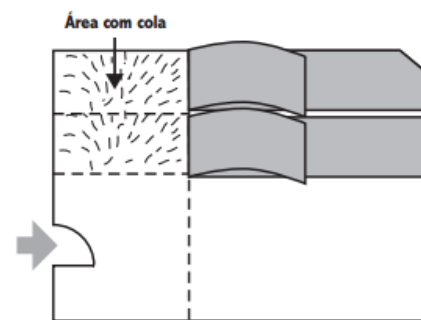


Figura 5.7.3. Dobragem dos rolos ao meio para trás para aplicação da cola ao pavimento [Fonte: Catálogo GERFLOR]

Nos corredores de circulação, os rolos devem ser instalados no sentido do trânsito de pessoas, exceto indicação em contrário nas especificações do contrato.

Depois do processo de colagem, deve-se pressionar manualmente o rolo de vinílico com uma placa de cortiça. Posteriormente utilize um cilindro de 50kg por toda a superfície.

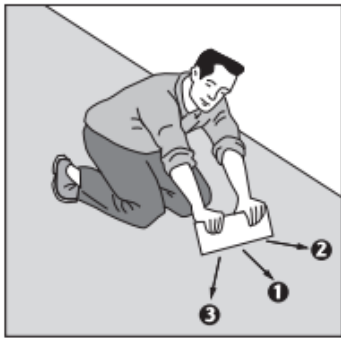


Figura 5.7.4. Regularização do Rolo de Vinílico
[Fonte: Catálogo GERFLOR]

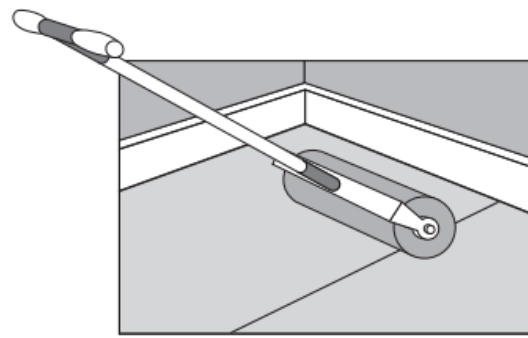


Figura 5.7.5. Utilização do cilindro de 50kg sobre a superfície
[Fonte: Catálogo GERFLOR]

Por fim, deve-se fixar o rodapé (BISEL CIRCULAR COMPLETO em PVC) com cola de contato.

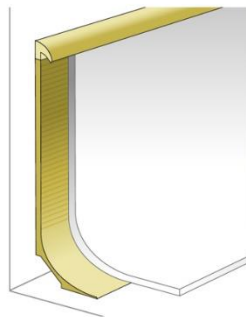


Figura 5.7.6. Bisel Circular Completo em PVC [Fonte: Catálogo GERFLOR]

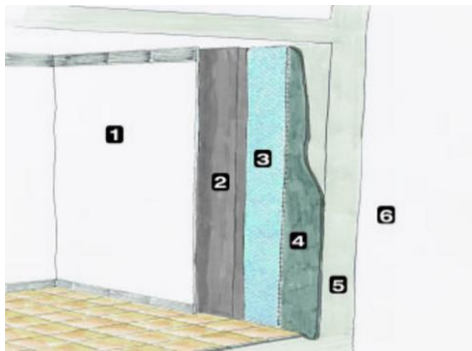
A escolha por este acabamento da instalação do rodapé, reflete-se na necessidade de que o piso acompanhe a parede. O produto foi desenvolvido em PVC rígido com topo basculante, este acabamento, é de fácil limpeza no interior dos cantos e por garante a estanquidade.

Os quartos do Piso 0, bem como praticamente todas as instalações sanitárias, possuem um revestimento cerâmico no pavimento, que se encontra em boas condições, não sendo por isso necessário, a sua substituição.

5.8. PAREDES ENTERRADAS

No caso das paredes enterradas, que apresentam humidades ascendentes, como não é possível executar as impermeabilizações pelo exterior, com recurso a valas drenantes. Para afastar as águas de terreno, do edifício, as soluções poderão passar pela impermeabilização efetuada pelo interior, que garanta a estanquidade da parede. Para isso recorre-se ao Sistema Imperialum.

1. Preparação do suporte para a aplicação deste sistema de impermeabilização / isolamento térmico, através da picagem e remoção do reboco existente e deteriorado.
2. Regularização do suporte, com aplicação direta do cimento impermeabilizante elástico, tipo IMPERCIM 201, ou equivalente. Com aplicação duma camada posterior de lâminas de drenagem, tipo AGUADRAIN, e uma camada de Poliestireno extrudido, tipo IFOAM PAREDES.
3. Por fim, aplica-se uma pintura, tipo CIN.



Legendas:

1. Acabamento Interior
2. IFOAM PAREDES – Poliestireno Extrudido
3. AGUADRAIN – Lâminas de Drenagem
4. IMPERCIM 201 – Cimento impermeabilizante elástico de 2 componentes
5. Parede Enterrada
6. Terreno

Figura 5.8.1. Sistema de Impermeabilização pelo Interior [Fonte: [Catalogo Imperialum](#)]

As placas rígidas de poliestireno extrudido, IFOAM, da Imperialum, correspondem ao isolamento térmico com elevada prestação de durabilidade e proteção ambiental, permitindo conforto térmico, resistência à difusão de vapor de água, resistência biológica. Elevada resistência à compressão, é leve e autoportante. mais evoluído, com a melhor combinação entre elevadas, baixo risco de propagação de incêndio (Euroclasse E) e permite uma elevada rentabilidade económica, sendo que o investimento inicial é pago ao fim de 4 anos, através da poupança de energia, durante esse período.

Outra solução do tipo, poderia ser, aplicação do Sistema SecilTEK, consiste na remoção integral do reboco existente, e aplicação duma camada de regularização, tipo MAXDUR, com um mínimo de 1 cm, de espessura. Sobre o MAXDUR será então aplicado o impermeabilizante monocomponente **SecilTEK HidroSTOP** e sempre que possível, deverá recorrer-se, à execução de uma parede dupla com uma meia cana impermeabilizada com a argamassa monocomponente, tipo **SecilTEK HidroSTOP**, resistente a pressões negativas com posterior pintura.



Figura 5.8.2. Constituição do Sistema SecilTEK (à esquerda) e aplicação da camada de regularização MAXDUR (à direita) [Fonte: Catálogo SECIL]

As vantagens do uso, deste tipo de solução, é o facto de se tratar duma solução integrada, resistente a pressões negativas, tem uma elevada durabilidade e é de fácil aplicação, reduzindo futuras patologias de carbonatação sobre a alvenaria.

5.9. PEITORIS E PORTAS

Em relação aos peitoris deve-se efetuar uma limpeza para eliminar as sujidades e manchas provenientes de humidade ascensional, em relação às fraturas, deve-se corrigir esta anomalias recorrendo a uma resina epóxi, que seja compatível com a pedra calcária.

Para as portas, as patologias são ligeiras, afetam apenas o aspeto estético, por isso a solução será restaura-las. O procedimento consiste em varias fases:

Primeiramente retira-se as ferragens da porta e lixa-se toda a porta para retirar a tinta e impurezas, de seguida passa-se um pano limpo, porta para retirar os resíduos que possam existir, se for necessário, aplicar massa para madeira para corrigir as áreas danificadas e aplicar uma subcapa própria para garantir a aderência da pintura.

Após o processo de secagem, aplicar 1 ou 2 demão de tinta esmalte de cor branca CIN. Antes de colocar as ferragens na porta, deve-se aplicar um produto antiferrugem (ROBBIALAC CONVERSOR DE FERRUGEM).

5.10. SISTEMA DE CORRIMÃO E PROTEÇÃO DAS PAREDES INTERIORES DE CIRCULAÇÃO

Durante as visitas, foi possível verificar a dificuldade de mobilidade de alguns residentes/pacientes no edifício, obrigando-os a estarem limitados a uma determinada área. De forma a facilitar essa mobilidade, optou-se pela aplicação de um sistema de corrimão e proteção de paredes WG145, de 145mm de altura e 85 mm de afastamento. Este sistema é composto por um perfil de alumínio que é fixado à parede por suportes com afastamentos de 60 a 75 cm, entre si. A cobertura de vinil é resistente à abrasão e absorve impactos através dos seus apoios em perfil de borracha.

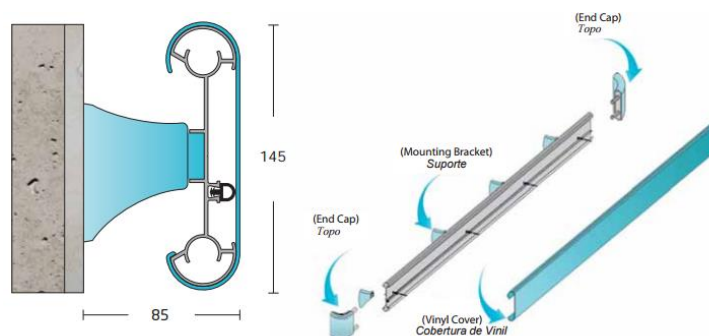


Figura 5.10.1. Sistema de Corrimão e Proteção de parede [Fonte: Catalogo Cortartec.net]

Os perfis de 4 m, são compostos por uma formulação antibacteriana e isenta de metais pesados, tornando-se a solução ideal para instalações de saúde, onde as condições de higiene e cuidado são mais exigentes.



Figura 5.10.2. Corrimão, tipo WG145 [Fonte: Catálogo Cortartec.net]



Figura 5.10.3. Corrimão em alumínio / vinil [Fonte: Catálogo Cortartec.net]

5.C. INSTALAÇÕES

5.11. REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO E RESIDUAIS

De forma genérica, as intervenções a realizar nos sistemas de abastecimento de água devem atender à adequação face às exigências regulamentares, bem como à (Paiva et al.,2006):

- Qualidade da água distribuída, por eventual contaminação de determinados materiais;
- Satisfação dos níveis de conforto e de higiene por parte dos utentes - isolamentos acústicos das tubagens e acessórios;
- Pressão disponível na rede geral de alimentação pública e a necessária nos fogos;
- Minimização dos tempos de retenção prolongados em tubagens, de forma a evitar contaminações, como pode ser o caso da Legionella;
- Manter a temperatura da água no circuito de água fria o mais baixo possível, o desde que as condições climatológicas o permitam, uma temperatura inferior a 20°C, sendo que as tubagens devem estar suficientemente afastadas das tubagens de água quente ou por defeito isoladas termicamente.
- Manter a temperatura da água, no circuito de água quente, acima dos 50°C, no ponto mais afastado do circuito ou na tubagem de retorno ao acumulador. A instalação deverá permitir que a água alcance uma temperatura de 70°C.
- Os depósitos e os termoacumuladores de armazenamento de água devem manter a temperatura da água próxima dos 60°C, de modo a permitir em qualquer ponto da rede uma temperatura mínima de 50°C.

Deve-se proceder a uma análise prévia e pormenorizada do sistema pré-existente, para avaliar a necessidade de substituição de troços que se encontrem deteriorados. Aplicar um antioxidante, aos tubos que se encontrem oxidados e pintar.

5.12. REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A resolução das anomalias identificadas no sistema de drenagem de águas, passa pela limpeza das caleiras, tubos de queda e sarjetas, de modo a evitar o transbordo de água e sujidades contidas nas mesmas. E remoção dos tubos de queda que se encontrem danificados por tubos que garantam o correto escoamento das águas pluviais.

Recomenda-se uma limpeza periódica do sistema de drenagem de águas pluviais para evitar reincidências e novos entupimentos.

Poderia ser aplicado um sistema de aproveitamento de águas pluviais, para aplicação sanitária de uso não potável, como é o caso da utilização em autoclismos, máquinas de lavar roupa, rega, que permitem reduzir significativamente o consumo de água domésticas, resultando não só numa contribuição efetiva para a preservação do recurso “água”, mas também num investimento vantajoso com retorno económico a curto prazo, uma vez que conduz a uma redução do custo associado ao consumo de água. (AQUAPLUVIA)

Este sistema (ECODEPUR AQUAPLUVIA) consiste em criar um depósito para armazenamento de água das chuvas

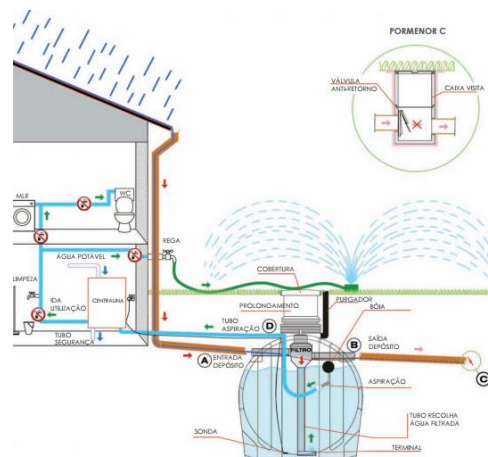


Figura 5.12.1. Figura ilustrativa do Sistema de Armazenamento de Águas Pluviais

O sistema é composto por um reservatório enterrado, um sistema de filtro e uma unidade de controlo. A água da chuva é recolhida através do sistema de drenagem das águas das chuvas e encaminhada para o filtro existente no interior do reservatório. São também apanhados detritos que serão retidos, e posteriormente removidos pelos dispositivos de filtração.

A água filtrada, é enviada para o interior do depósito através de uma tubagem que na parte final possui difusor que evita a turbulência e a movimentação dos sedimentos no fundo do depósito. A aspiração da água é realizada 15 cm abaixo do nível da água através de um tubo flexível ligado a uma boia de modo a aspirar a água mais limpa.

Uma unidade de controlo composta por um quadro elétrico e uma bomba integrada controla por inteiro o sistema a partir do interior da habitação. A unidade de controlo tem ainda a função de evitar o retorno da água potável quando se esgota a água existente no depósito.

Vantagens do uso deste sistema:

- Facilidade e flexibilidade de instalação (intervenção humana reduzida);
- Ausência de odores;

- Facilidade e conforto de operação e manutenção (funcionamento automático/minimização da intervenção humana);
- Baixos custos de primeiro investimento e funcionamento;
- Ausência de ruído incomodativo;
- Segurança funcional (hidráulico – sanitário).

CAPÍTULO 6 – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICO- ADMINISTRATIVA

6. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICO-ADMINISTRATIVA

O presente capítulo contempla todo o trabalho realizado na preparação da documentação técnica e administrativa, necessária para a realização do concurso público.

6.1. ELEMENTOS TÉCNICOS ADICIONAIS

Foram produzidos elementos técnicos de suporte a lançamento de concurso público, tais como:

- Mapa de quantidades – que resultam de medições locais e através das plantas cedidas pela administração do CHPL.
- Estimativa orçamental – é apresentado um valor aproximado do custo total da empreitada, de reabilitação, resultado de uma pesquisa realizada através da plataforma geradordepreços.pt e catálogos disponibilizados na internet.
- Memória descritiva e justificativa – é apresentado um documento que pretende caracterizar sumariamente o edifício a intervir, justificar a necessidade de intervenção e descrever resumidamente os trabalhos a realizar.
- Plano de manutenção – é apresentado um documento técnico que pretende estabelecer inspeções periódicas, de forma a evitar a reincidência das patologias.

Que se apresentam, respetivamente, em ANEXO VI, VII e VIII.

6.2. FICHAS DE CARATERIZAÇÃO DE PATOLOGIAS

Face ao elevado número de patologias observadas, nos diversos paramentos, entendeu-se ser de interesse produzir fichas de caracterização de patologias, contendo as patologias, as possíveis causas e as medidas corretivas a adotar.

Foram produzidas 31 fichas que se apresentam em anexo (ANEXO III) e que descrevem as seguintes patologias:

A01A – Fissuração presente no Acabamento das Paredes Exteriores.

A02A – Eflorescência presente no Revestimento das Paredes Exteriores.

A03A – Colonização Biológica presente no Revestimento das Paredes Exteriores.

A04A – Manchas de Humidade presentes no Revestimento das Paredes Exteriores.

A01B – Fissuração presente no Revestimento das Paredes Interiores.

A02B – Eflorescência presente no Revestimento das Paredes Interiores.

A03B – Destacamento presente no Revestimento das Paredes Interiores.

A04B – Colonização Biológica presente no Revestimento das Paredes Interiores.

- A05B – Fissuração presente no Revestimento Cerâmico das Paredes Interiores.
- A06B – Eflorescência presente no Revestimento das Paredes Enterradas.
- A01C – Fissuração presente no Revestimento dos Pavimentos.
- A02C – Empolamento presente no Revestimento dos Pavimentos.
- A03C – Desgaste Natural no Revestimento dos Pavimentos.
- A01D – Fissuração presente no Revestimento dos Tetos.
- A02D – Eflorescência presente no Revestimento dos Tetos.
- A03D – Destacamento presente no Revestimento dos Tetos.
- A04D – Manchas presentes no Revestimento dos Tetos.
- B01 – Colonização Biológica presente no Revestimento na Cobertura.
- B02 – Destacamento presente no Revestimento na Cobertura.
- C01A – Fissuração presente no Revestimento nas Cantarias Exteriores.
- C02A – Colonização Biológica presente no Revestimento nas Cantarias Exteriores.
- C03A – Escamação presente no Revestimento nas Cantarias Exteriores.
- C04A – Crostas negras presentes no Revestimento nas Cantarias Exteriores.
- C05A – Manchas presentes no Revestimento nas Cantarias Exteriores.
- C01B – Manchas presentes no Revestimento nas Cantarias Interiores.
- C02B – Eflorescência presente no Revestimento nas Cantarias Interiores.
- C03B – Fissuração presente no Revestimento nas Cantarias Interiores.
- D01 – Corrosão dos Elementos Metálicos
- E01A – Corrosão nas Redes de Abastecimento de Águas e Drenagem de Águas Residuais.
- E02A – Rutura nas Redes de Abastecimento de Águas e Drenagem de Águas Residuais.
- E01B – Entupimento nas Redes de Drenagem de Águas Pluviais

6.3. PEÇAS DESENHADAS

Para além das plantas dos 3 pisos do Pavilhão 16 A, cedidas pelo Centro Hospitalar Psiquiátrico de Lisboa, achou-se importante foram realizadas as seguintes peças desenhadas:

- Alçado Principal
- Alçado Tardoz
- Alçado Lateral Poente
- Alçado Lateral Nascente
- Planta da Cobertura, com o respetivo sistema de drenagem de águas pluviais existente.

Que se apresentam em anexo (ANEXO II).

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

7.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação de mestrado assumiu como objetivo, conhecer a reais dificuldades, face a um projeto de reabilitação. Este projeto de reabilitação consistiu na análise das patologias da construção, no seu estudo e no desenvolvimento de soluções para as anomalias existentes, tanto na envolvente exterior, como nos paramentos interiores do edifício em estudo. O objetivo final é garantir as exigências de conforto e funcionalidade, requerentes a um edifício de saúde residencial.

Antes de todo e qualquer processo de reabilitação, é necessário fazer um levantamento criterioso das características construtivas, bem como ser capaz de reconhecer a sintomatologia das patologias que podem afetar os edifícios antigos, a fim de se projetar e realizar a intervenção mais adequada, fundamentando-se no princípio que assente na recuperação e atualização dos materiais e técnicas tradicionais. É por isso de notar que a observação cuidada e a pesquisa exaustiva, da imensa informação existente, foi um dos princípios essenciais para a realização da presente dissertação.

A construção do edifício em estudo foi realizada durante o período de 1912 até 1942, aquando da inauguração do Centro Hospitalar Júlio de Matos; por esse motivo, a informação referente a esse período é escassa ou em falta, nomeadamente em relação aos processos construtivos utilizados, e ao histórico das sucessivas intervenções a que o mesmo esteve sujeito, durante esse período.

Como já foi supracitado, a metodologia para reconhecimento das patologias, bem como das suas causas, fundamentou-se na realização de diversas visitas ao edifício, complementado com registos fotográficos, inquéritos realizados aos funcionários e pessoal técnico/administrativo, procurando sempre recolher toda a informação disponível para ser posteriormente analisada em gabinete. Foi possível contar com o apoio do pessoal técnico do C.H.P.L, através da disponibilização da documentação própria, nomeadamente, plantas do edifício, e acesso aos arquivos do Centro Hospitalar.

Com base neste conjunto de informações, foi possível realizar um diagnóstico fiável, porém não conclusivo, uma vez que não se identificaram as reais causas das patologias, nem foi possível, por razões económicas, utilizar meios de diagnóstico com recurso à

tecnologia atualmente existente. Listou-se um conjunto de possíveis causas que desencadearam o aparecimento das patologias e foram propostas soluções para a reabilitação das mesmas, com base nas possíveis causas.

Não foi detetada qualquer patologia estrutural, sendo que, por esse motivo, não foi necessário garantir o reforço ou a reparação dos elementos estruturais. As soluções estudadas contemplam garantir o conforto térmico e acústico e reduzir o consumo energético, sendo por isso necessário a intervenção ao nível dum Sistema de Impermeabilização das paredes interiores, bem como da cobertura (sendo esta, a principal causa de infiltrações nos tetos e paredes do Piso 1). Optou-se pela realização de um Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais, para redução dos consumos e consequentes gastos mensais. Pareceu também importante a realização de um corrimão e proteção das paredes interiores na zona de circulação, de forma a permitir uma maior facilidade de mobilização, aos residentes/pacientes com maiores dificuldades de locomoção.

Neste trabalho, foi elaborada uma estimativa de custos, com o maior rigor possível, face à informação que se conseguiu recolher, nomeadamente a disponibilizada na internet através da plataforma “gerador de preços CYPE Ingenieros, S.A.”, ou através de consulta de catálogos como o catálogo da WEBER, da GERFLOOR, da CIN, entre outros, que se mostraram importantes na realização da avaliação orçamental para os trabalhos descritos no processo de reabilitação.

Elaboraram-se também diversas Fichas de caracterização das patologias identificadas, organizadas de forma sistematizada, segundo os paramentos afetados. Foi também elaborado e preenchido um conjunto de documentos essenciais (Fichas de levantamento e caracterização do edifício, e determinação do índice de anomalias) para avaliação do estado de conservação do edifício, através do Método de Avaliação do Estado de Conservação de Imóveis (MAEC), verificando-se que o edifício apresenta um estado de conservação médio, com necessidade de intervenção.

Em conclusão, a escolha pelo referente estágio, revelou-se uma experiência profissional estimulante, e os objetivos propostos foram atingidos, com o apoio de excelentes profissionais, que orientaram e apontaram o caminho certo.

7.2. DIFICULDADES SENTIDAS NO DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO

As primeiras dificuldades surgiram com a escassa informação em relação ao projeto de construção do Edifício em estudo. Por se tratar dum edifício centenário, foi difícil aceder a informação histórica do mesmo, tais como peças escritas: memória descritiva com os processos construtivos utilizados, e peças desenhadas: alçados, cortes e/ou detalhes das intervenções realizadas durante o período da construção até à data atual.

Um dos desafios, sentidos na realização desta dissertação, foi a seleção de informação importante, recolhida através duma observação direta da degradação dos materiais, a recolha de informação junto ao pessoal técnico e especializado, bem como a consulta de uma vasta bibliografia relacionada com o trabalho realizado, sendo que não foram realizados ensaios nem sondagens durante o período de análise das patologias, para posterior aferição das reais causas destas manifestações anómalas nos diversos paramentos, necessárias para um estudo mais criterioso das soluções a adotar.

De ressaltar, constata-se a total disponibilidade do pessoal técnico e administrativo presente no Edifício 16 A, que sempre se demonstrou interessado e empenhado na ajuda para a concretização do presente trabalho. Contudo, devido ao facto de se tratar de um edifício hospitalar em atividade, as visitas tiveram de ser reduzidas, para não interferir no normal funcionamento do mesmo.

7.3. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

É de interesse, para trabalhos futuros, a obtenção de um certificado energético do edifício, de forma a poder realizar intervenções mais rigorosas a nível de eficiência energética. Será relevante a implementação de um projeto de rede elétrica que cumpra o atual “Regulamento de Instalações Elétricas de Baixa Tensão” e de sistema de climatização através dum Sistema de AVAC com unidades de produção térmica centralizadas, para melhoria substancial das condições atuais.

Outra das medidas que se preconiza ser de estudar, consiste na colocação de geração de eletricidade por fonte renovável, por exemplo, através da instalação de cobertura por meio de telhas fotovoltaicas. Trata-se dum sistema constituído por telhas solares, integradas na telha cerâmica, produzindo um efeito estético mais apelativo, com fiabilidade a todas as exigências necessárias numa cobertura, com o fito de produzir energia com a máxima eficiência e bom

desempenho. Sendo que em Portugal, a radiação solar varia entre 2300 a 3000 horas por ano, seria impensável não reaproveitar esta energia, que para além de promover uma melhoria ambiental sustentável, diminui os custos a nível de infraestruturas de produção centralizada, transporte e distribuição de eletricidade. (Umbelino Monteiro, 2010)

BIBLIOGRAFIA

- Appleton, J. (2011). *Reabilitação de Edifícios Antigos: Patologias e Tecnologias de Intervenção*. Lisboa: ORION.
- Araújo, A. (Fevereiro, 2004). Glossário da degradação Ambiental da Pedra (tradução). Lisboa.
- Begonha, A. (s.d.). Patologia da Pedra. Caso de Obra. *1^{as} Jornadas de Materiais de Construção*. Porto: FEUP.
- Cabrita, R., & Aguiar, J. (1998). *Monografia Portuguesa sobre Inovação e Reabilitação de Edifícios, ITE17*. Lisboa: LNEC.
- Capítulo XIII - Humidade em construções enterradas - Sebenta da disciplina de Construção de Edifícios. (s.d.). *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Universidade do Minho.
- CHPL. (s.d.). *CHPL-História*. Obtido de http://www.chpl.pt/artigos/chpl/historia_pt_211
- Chung, B., Syachrani, S., Seok, H., Jeong, D., & Kwark, Y. (2009). *Applying Process*.
- Cóias, V. (2006). *Inspecções e Ensaios na Reabilitação de Edifícios*. Lisboa: IST.
- Costa, F. P. (s.d.). Escadas de Madeira II. Em F. P. Costa, *Enciclopédia Prática da Construção Civil* (p. 17). Distribuição da Portugalia Editora.
- Costa, F. P. (s.d.). Madeiramentos e Telhados I. Em F. P. Costa, *Enciclopédia Prática da Construção Civil* (p. 17). Lisboa: Distribuição da Portugalia Editora.
- Costa, F. P. (s.d.). Obras de Cantaria I. Em F. P. Costa, *Enciclopédia Prática da Construção Civil* (p. 19). Lisboa: Distribuição da Portugalia Editora.
- Costa, M. d. (s.d.). *REVESTIMENTOS PARA PARAMENTOS EXTERIORES DE PAREDES*. Tomar: IPT.
- Cruz, H., & Aguiar, J. (2009). *Patologias em Pavimentos e Coberturas de Edifícios*. Porto: PARTORREB.
- Farinha, M. (s.d.). Patologia de alvenarias e cantarias - Sebenta. Lisboa: ISEL.
- Fialho, A. (2009). As TIC no Modelo Global de Saúde Mental - O caso do CHPL. *Conferência - As TIC e a Saúde no Portugal de 2009*, (p. 26). Lisboa.
- Fontinha, R. (2006). Prevenção da corrosão de componentes metálicos da construção. *Seminário: Materiais em Ambiente Marítimo*. Funchal.
- Freitas, V., Torres, I., & Guimarães, A. (s.d.). Humidade Ascensional. Porto: FEUP Edições.
- Guenther, R. (2009). *Sustainable Architecture for Health: A Mindset Shift*. *Health Environments Research & Design Journal (HERD)*. Volume nº 2.

- Heitor, D. M., Bento, D., Brito, D., Cepeda, D., & Correia, D. (2004). Rede de Referência de Psiquiatria e Saúde Mental. (p. 104). Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.
- Intervenções desenvolvidas no Instituto Politécnico de Tomar. (s.d.). Tomar.
- Júnior, R. (2013). *Patologias em sistemas prediais hidráulico-sanitários*. São Paulo: EDGAR BLUCHER DIGITAL.
- Lages, P., & Almeida, M. (2014). *MOD - Método Otimizado de Diagnóstico das Patologias da Construção*. Esposende: Dr. Building.
- Lanzinha, J. C. (2009). *Reabilitação de Edifícios, Metodologia de Diagnóstico e Intervenção*. Covilhã: Fundação Nova Europa - UBI.
- Lanzinha, J. G., Freitas, V. P., & Gomes, J. d. (s.d.). *Metodologia de Diagnóstico Exigencial Aplicada à Reabilitação de Edifícios de Habitação*. 2008: UBI.
- Leite, J. (20 de 06 de 2014). Obtido de <http://restosdecoleccion.blogspot.pt/2014/06/hospital-julio-de-matos.html>
- Matias, D. (s.d.). "Drenagem e impermeabilização de caves" - Sebenta da disciplina de Tecnologia da Construção de Edifícios. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Instituto Superior Técnico.
- Moreira, A. M. (2008). Apontamentos: Materiais de Construção. *Pedras Naturais*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar.
- Neto, N., & Brito, J. (2009). Análise de Anomaliase Técnicas de Reparação em 128 Casos de Revestimentos em Pedra Natural (RPN): Principais Conclusões. *3º Encontro sobre Patologia em Reabilitação de Edifícios*. Porto: FEUP.
- Paiva, J., Pedro, J., & Vilhena, A. (2009). Método de Avaliação do Estado de Conservação de. *3º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios*. Porto: FEUP.
- REAL GRANITO, S.A. (s.d.). Pedra Natural em Fachadas - Seleção, Patologias e Manutenção.
- Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS), Decreto-Lei nº 118/2013 de 20 de Agosto (Tradução da Diretiva 31/EU/2010) , Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações (Portugal 2013).
- (2015). *Relatório de Gestão - CHPL*. Lisboa.
- Saint-Gobain, W. (s.d.). Drenagem e Aproveitamento de Águas Pluviais. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.

- Saint-Gobain, W. (s.d.). Instalações Sanitárias. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.
- Saint-Gobain, W. (s.d.). Rede e Sistemas de Abastecimento e Aquecimento de Águas usando fontes renováveis e não renováveis. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.
- Saint-Gobain, W. (s.d.). Revestimentos e Impermeabilizações de Coberturas Cerâmicas - Guia para a Reabilitação. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.
- Saint-Gobain, W. (s.d.). Revestimentos Exteriores. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.
- Saint-Gobain, W. (s.d.). Revestimentos Interiores - pavimentos, paredes e tetos. *Projeto: Cooperar para Reabilitar*. Consultoria Revigrés.
- Saúde, U. -A. (05 de 2014). Guia para Avaliação do risco na Manutenção Hospitalar. p. 46.
- Smith, B., & McGreevy, J. (Fevereiro de 2004). Degradação da pedra urbana e deposição ácida: Uma introdução ao problemas e às suas causas. p. 28.
- Veiga, R. (2004). Conservação e renovação de revestimentos de edifícios antigos, CED 9. Lisboa: LNEC.
- Vicente, R., Mendes da Silva, J., & Varum, H. (2012). *Observação, Registo e Diagnóstico de Anomalias em Edifícios no âmbito da Reabilitação Urbana*. Coimbra.

WEBGRAFIA

- Araújo, A. (2003); “Humidade e degradação nos edifícios”; Disponível em: <https://5cidade.files.wordpress.com>, Acesso em 28-5-2016
- Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). (2002); “Caraterísticas do Revestimento de Argamassa”; Disponível em: <http://www.comunidadeconstrucao.com.br>; Acesso em 15-11-2016.
- Begonha, A.; “Patologia da Pedra. Casos de Obra”, 1as Jornadas de Materiais na construção; Disponível em: <http://paginas.fe.up.pt>, Acesso em 25-5-2016
- Catálogo Ecodepur. (2016); “Sistema de Aproveitamento de Água Pluvial – ECODEPUR AQUAPLUVIA”; Disponível em: <http://www.ecodepur.pt>; Acesso em 20-11-2016.
- Catálogo - Leroy Merlin (2016); “Saiba como instalar um revestimento cerâmico”; Disponível em: <http://www.leroymerlin.pt>; Acesso em 23-06-2016.
- Catálogo – Sistema Imperialum (2016); “Paredes de Caves – Sistema pelo Interior”; Disponível em: <http://www.imperialum.com>; Acesso em 23-11-2016.
- Colín, S. (2010); “Técnicas construtivas do período colonial – I” Coisas de Arquitetura; Disponível em: <http://coisasdaarquitetura.wordpress.com>; Acesso em 15-11-2016.
- Duarte, M. (2015); “Como substituir um azulejo partido”; Disponível em: <http://www.organizaracasa.com>; Acesso em 23-06-2016.
- Forte, F. & Ferraz, R. (2011); “Qual é a diferença entre os vários tipos de tinta? Como saber quando usar cada uma?; Disponível em: <http://casaeimoveis.uol.com.br>; Acesso em 15-11-2016.
- Gusmão, F. & Katz, S. (2000); “Manual de conservação de cantarias”; Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>, Acesso em 28-5-2016
- Oliveira, B. (2008); “Caracterização de filmes negros em pedra graníticas”; Disponível em: <https://run.unl.pt>, Acesso em 28-5-2016
- Santana, C. (2016); “Problemas mais comuns nas pinturas”; Disponível em: <http://www.tintasepintura.pt>, Acesso em 20-11-2016.
- Umbelino, M. (2010); Catálogo SOLESIA - Telhas Solares ; Disponível em: <http://www.umbelino.pt>
- Wikihow. (2016); “Como perfurar azulejos cerâmicos”; Disponível em: <http://pt.wikihow.com>; Acesso em 23-06-2016.

ANEXOS