



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM
DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS AMBIENTAIS**

ARTUR PEREIRA DUTRA

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EXISTENTES EM
UNIDADES DE SAÚDE DA CIDADE DE OLINDA-PE**

Recife, 30 de junho de 2025

ARTUR PEREIRA DUTRA

**MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EXISTENTES EM
UNIDADES DE SAÚDE DA CIDADE DE OLINDA-PE.**

Dissertação apresentada ao Programa do Pós-Graduação do Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais da Universidade Católica de Pernambuco, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento de Processos Ambientais.

Área de Concentração: Desenvolvimento de Processos Ambientais

Linha de Pesquisa: Biotecnologia e Meio Ambiente.

Orientadora: Profa. Dra. Eliana Cristina Barreto Monteiro

Recife, 30 de junho de 2025

FICHA CATALOGRÁFICA

D979m

Dutra, Artur Pereira.

Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE / Artur Pereira Dutra, 2025.

218 f. : il.

Orientador(a): Eliana Cristina Barreto Monteiro.

Mestrado (Dissertação) - Universidade Católica de Pernambuco. Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento de Processos Ambientais. Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais, 2025.

1. Propriedade pública - Conservação.
2. Construção civil. 3. Instalações de saúde - Conservação.
4. Saúde pública. 5. Concreto armado - Corrosão. I. Título.

CDU 69.059.2

Luciana Vidal - CRB4/1338

MANIFESTAÇÕES PÁTOLÓGICAS EXISTENTES EM UNIDADES DE SAÚDE DA CIDADE DE OLINDA-PE

ARTUR PEREIRA DUTRA

Examinadores:

Documento assinado digitalmente
 **ELIANA CRISTINA BARRETO MONTEIRO**
Data: 09/07/2025 14:59:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Eliana Cristina Barreto Monteiro (Orientadora)

Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP

Documento assinado digitalmente
 **ANGELO JUST DA COSTA E SILVA**
Data: 10/07/2025 11:09:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Ângelo Just Da Costa E Silva (Membro Interno)

Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP

Documento assinado digitalmente
 **ROMILDO ALVES BERENGUER**
Data: 09/07/2025 19:42:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Romildo Alves Berenguer (Membro Externo)

Universidade de Pernambuco- UPE

Defendida em: 30/06/2025.

Coordenador: Prof. Dr. Sérgio Mendonça de Almeida

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família e amigos que sempre acreditaram em mim e me deram forças para seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis. Sem o apoio e o amor de vocês, esta conquista não seria possível.

À minha orientadora Eliana Cristina Barreto Monteiro.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela vida e oportunidade de chegar até aqui, que com sua graça imensurável tem me abençoado e me dado sabedoria.

À Profa. Dra. Eliana Cristina Barreto Monteiro, pela orientação, incentivo, paciência e principalmente, pela transmissão de conhecimentos científicos.

Aos meus pais, Adonis José Dutra e Maria da Conceição Pereira Dutra, pelo exemplo de vida, pelos valores transmitidos e por todo o apoio que sempre me deram. Agradeço por contribuírem de forma decisiva para minha educação, meu crescimento pessoal e minha formação como profissional.

À meu irmão, cunhada e Sóbria, Adonis Pereira Dutra, Lyida Josefa Bauduin e Sofia Bauduin Dutra, mesmo vivendo em outro país, vocês nunca deixaram de me apoiar e incentivar. A presença de vocês, ainda que à distância, foi essencial para que eu me mantivesse firme nesta caminhada.

Aos meus avós, José do Carmo Dutra e Neusa Ferreira Dutra, sempre apoiando aconselhando.

À minha namorada, Maria Eduarda Silva da Hora, por sua valiosa contribuição na execução desta dissertação. Sua presença foi fundamental para a realização deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-graduação do Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais pelos conhecimentos transmitidos e suporte.

À CAPES, pela concessão da bolsa para realização da pesquisa.

Enfim, a todos que contribuíram de maneira direta ou indireta para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

FICHA CATALOGRÁFICA.....	3
AGRADECIMENTOS	6
SUMÁRIO.....	7
LISTA DE FIGURA.....	10
LISTA DE QUADROS	12
LISTA DE EQUAÇÕES	14
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	15
RESUMO.....	16
CAPÍTULO I.....	17
1.INTRODUÇÃO.....	18
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
3. PATENTES	19
4. REVISÃO DA LITERATURA	19
4.1 Unidades de Saúde e sua finalidade para a sociedade.	19
4.1.1 Definição do SUS.....	19
4.1.2 Unidades Básicas de Saúde (UBS)	20
4.2 Países com Sistemas de Saúde Pública Semelhantes ao do Brasil	20
4.2.1 Austrália.....	21
4.2.2 Canadá	21
4.2.3 Cuba.....	21
4.2.4 Espanha	22
4.2.5 Portugal	22
4.2.6 Reino Unido	22
4.2.7 Suécia.....	23
4.3 Desafios Encontrados	23
4.3.1 Utilização de casas alugadas como UBS e os seus desafios.....	23
4.4 Manifestações patológicas em Edificações	25
4.4.1. Definição.....	25
4.4.2. Origem do Cimento.....	25
4.4.4 Corrosão do concreto armado.....	26
4.4.5 Carbonatação do Concreto	27
4.4.6 Eflorescências, Exsudação Salina e Criptoflorescência	28
4.4.7 Fissuração	29
4.4.8 Degradação de Revestimentos e Pinturas	29

4.4.9 Lixiviação	30
4.4.10 Biodeterioração.....	30
4.5 Manifestações Patológicas Em Ambientes Hospital e Nos seres humanos	31
4.5.1 Manifestações Patológicas Em Ambientes Hospital	31
4.5.2 Efeitos do Mofo na Saúde Humana.....	31
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	32
CAPTULO II.....	37
Capítulo de livro Diagnóstico de manifestações patológicas na unidade de saúde da ilha do maruim em Olinda-Pe: mapa de danos e fichas de identificação de danos.....	37
RESUMO.....	38
1. METODOLOGIA	39
1.1 Área de Estudo da Pesquisa	40
1.2 Estudo da Orientação Solar e Seus Efeitos nas Fachadas das Unidades	41
1.2.1 Carta solar da cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil	41
1.2.2 Relação entre exposição solar e presença de Manifestações patológicas	47
2. CARACTERIZAÇÃO DO BEM	49
2.1 Análise das Dimensões	49
2.2 Investigação em Campo.....	50
3. MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS – FIDS.....	50
3.1 Anamnese das Unidades de Saúde.....	50
3.2 Mapa de Danos	51
3.3 Fichas de Identificação de Danos – FIDs	52
4. RESULTADOS DO MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS (FIDS).....	52
4.1 Fachada	52
4.2 Áreas internas	54
4.3 Mapa de Danos	56
4.4 FIDs	68
4.5 Demais Ambientes	75
5. CONCLUSÃO	75
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	76
CAPTULO III.....	78
Capítulo de livro: Diagnóstico de manifestações patológicas na unidade de saúde do Bonsucesso em Olinda-PE: mapa de danos e fichas de identificação de danos.....	78
RESUMO.....	79
1. METODOLOGIA	80
1.1 Área de Estudo do artigo.....	81
1.2 Estudo da Orientação Solar e Seus Efeitos nas Fachadas das Unidades	82

1.2.1 Carta solar da cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil	82
1.2.2 Relação entre exposição solar e presença de Manifestações patológicas	88
2. CARACTERIZAÇÃO DO BEM	90
2.1 Análise das Dimensões	90
2.2 Investigação em Campo	90
3. MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS – FIDS	91
3.1 Anamnese das Unidades de Saúde	91
3.2 Mapa de Danos	91
3.3 Fichas de Identificação de Danos – FIDs	93
4. RESULTADOS DO MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS (FIDS)	93
4.1 Fachada	93
4.2 Áreas internas	94
4.3 Mapa de Danos	97
4.4 FIDs	110
4.5 Demais Ambientes	117
5. CONCLUSÃO	117
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	118
CAPÍTULO IV- ANÁLISE COMPARATIVA DOS DANOS ENTRE AS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE	120
Título da Revista: Manifestações patológicas em unidades básicas de saúde e a gestão do ambiente construído.	120
RESUMO	121
1. METODOLOGIA	122
2. CONCLUSÃO	125
CAPÍTULO V- CONSIDERAÇÕES FINAIS	126
1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
2. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO TÉCNICA	129
3. SUGESTÃO DE TRABALHOS FUTUROS	130
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAL	132
ANEXO A	138
APENDECE A- MAPA DE DANOS DA UBS DA ILHA DO MARUIM	139
APENDICE B- MAPA DE DANOS DA UBS DO BONSUCESSO	185
ANEXO B- INFORMAÇÕES SOBRE OS ARTIGOS PUBLICADOS	214

LISTA DE FIGURA

CAPÍTULO II

Figura 1- Fluxograma das atividades da pesquisa da UBS da Ilha do Maruim.....	40
Figura 2- Foto tirada pelo Google Earth da Unidade Básica de saúde da Ilha do Maruim....	41
Figura 3 - Carta Solar da cidade do Olinda, Pernambuco, Brasil (base Recife)	42
Figura 4 - Períodos das estações do ano na cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil, em base da Carta Solar (base Recife).....	43
Figura 5 - Incidência solar na fachada Sudoeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil	44
Figura 6 - Incidência solar na fachada Noroeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil.....	45
Figura 7 - Incidência solar na fachada Sudeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil	46
Figura 8 - Incidência solar na fachada Nordeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil	47
Figura 9: Plantas das fachadas da UBS da Ilha do Maruim	53
Figura 10 - Planta baixa da UBS da Ilha do Maruim	55
Figura 11 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo consultório odontológico.....	57
Figura 12 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Recepção.....	59
Figura 13 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Sala de Vacina	61
Figura 14 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório 1.....	63
Figura 15 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim da Fachada frontal.....	65
Figura 16 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim da Fachada lateral.....	66

CAPÍTULO III

Figura 17 - Fluxograma das atividades da pesquisa da UBS do Bonsucesso	81
Figura 18 - Foto tirada pelo Google Earth da Unidade Básica de Saúde da Bonsucesso	82
Figura 19 - Carta Solar da cidade do Olinda, Pernambuco, Brasil (base Recife).	83
Figura 20 - Períodos das estações do ano na cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil, em base da Carta Solar (base Recife)	84
Figura 21 - Incidência solar na fachada Sudoeste da UBS do Bonsucesso - Olinda, Pernambuco, Brasil	85
Figura 22 - Incidência solar na fachada Noroeste da UBS Bonsucesso- Olinda, Pernambuco, Brasil	86
Figura 23 - Incidência solar na fachada Sudeste da UBS do Bonsucesso Olinda, Pernambuco, Brasil	87
Figura 24 -Incidência solar na fachada Nordeste da UBS da Bonsucesso - Olinda, Pernambuco, Brasil	88
Figura 25 - Planta baixa da UBS do Bonsucesso.....	94
Figura 26 - Planta baixa da UBS do Bonsucesso.....	95
Figura 27 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Sala enfermeira chefe.....	98
Figura 28 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Consultório aluno UNICAP .	100
Figura 29 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Copa 2.....	102
Figura 30 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso da Área externa.....	104
Figura 31 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Sala vacina	106
Figura 32 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso da Fachada frontal	108

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

CAPÍTULO IV

Figura 33 - Manifestações patológicas na UBS da Ilha do Maruim	122
Figura 34 - Manifestações patológicas na UBS do Bonsucesso	124

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO II

Quadro 1- Descrição equipamentos e recurso	52
Quadro 2 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório odontológico.....	69
Quadro 3 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Recepção.....	70
Quadro 4 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Sala Vacina.	71
Quadro 5 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório 1.....	72
Quadro 6 - FIDS da UBS Ilha do Maruim da Fachada frontal.....	73
Quadro 7 - FIDS da UBS Ilha do Maruim da Fachada lateral.....	74

CAPÍTULO III

Quadro 8 - Descrição equipamentos e recursos.	93
Quadro 9 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Sala enfermeira chefe	111
Quadro 10 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Consultório aluno UNICAP.	112
Quadro 11- FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Copa 2.....	113
Quadro 12 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Área externa a copa 2.	114
Quadro 13 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Sala Vacina.	115
Quadro 14 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Fachada Frontal.	116

APENDECE A

Quadro 15 - Pilar localizado na recepção	139
Quadro 16 - Parede da recepção.....	140
Quadro 17- Viga da cobertura.....	141
Quadro 18 - Viga da cobertura.....	142
Quadro 19 - Laje do teto na sala de arquivos	143
Quadro 20 - Sala de atendimento 01	144
Quadro 21 - Sala Vacina.....	145
Quadro 22- Sala de atendimento 01	146
Quadro 23 - Recepção.....	147
Quadro 24- Revestimento do corredor.....	148
Quadro 25 - Revestimento do corredor	149
Quadro 26 - Antiga farmácia com a presença de fungos em seu interior	150
Quadro 27- Ligação irregular do ar-condicionado sala consultório 1	151
Quadro 28 - Porta de entrada	152
Quadro 29 – Ligação irregular Consultório 1.....	153
Quadro 30- Ligação irregular Consultório 1	154
Quadro 31- Porta de consultório	155
Quadro 32- Escada de acesso à sala do arquivo.....	156
Quadro 33 – Consultório.....	157
Quadro 34 - Sala odontologia	158
Quadro 35 - Manutenção do ponto de luz.....	159
Quadro 36 - Consultório odontológico.....	160
Quadro 37 - Pia em consultório	161
Quadro 38 - Copa	162
Quadro 39 - Fissuras próximo a esquadria	163
Quadro 40 - Quadro elétrico	164

Quadro 41 - Infiltração na sala de esterilização	165
Quadro 42 -Ligação elétrica irregular na sala de esterilização	166
Quadro 43 - Infiltração e fissura de verga na Copa	167
Quadro 44- Reservatório inferior (cisterna)	168
Quadro 45 - Ferragem exposta da coberta	169
Quadro 46 - Bolor e descolamento do revestimento de tinta da fachada	170
Quadro 47 - Reservatório inferior (cisterna)	171
Quadro 48- Piso ao lado do reservatório inferior	172
Quadro 49- Pilar	173
Quadro 50-Reservatório superior (caixa d'água).....	174
Quadro 51 - Fachada frontal (antes da pintura sobre a cerâmica)	175
Quadro 52 - Fachada frontal (antes da pintura sobre a cerâmica)	176
Quadro 53-Fachada lateral	177
Quadro 54 – Janela Fachada lateral	178
Quadro 55 - Fachada lateral	179
Quadro 56- Fachada lateral	180
Quadro 57- Fachada lateral	181
Quadro 58 - Fachada lateral	182
Quadro 59-Fachada lateral	183

APENDECE B

Quadro 60- Fachada frontal	186
Quadro 61 - Fachada frontal	187
Quadro 62- Fachada frontal	188
Quadro 63- Fachada frontal	189
Quadro 64-Fachada lateral	190
Quadro 65 - Fachada frontal	191
Quadro 66-Fachada frontal.....	192
Quadro 67-Copa 2	193
Quadro 68- Próximo ao DML 2	194
Quadro 69- Parede externa a Copa 2	195
Quadro 70- Parede externa a Copa 2	196
Quadro 71-Fachada posterior	197
Quadro 72-Fachada posterior	198
Quadro 73- próximo a casa de bomba.....	199
Quadro 74- próximo a casa de bomba	200
Quadro 75- corrimão de apoio	201
Quadro 76- DMI 1	202
Quadro 77-Sala Vacina.....	203
Quadro 78-Sala vacina	204
Quadro 79- Farmácia.....	205
Quadro 80- Sala enfermeira chefe.....	206
Quadro 81- Wc funcionários	207
Quadro 84- Wc funcionários	208
Quadro 85- Sala médica	209
Quadro 86-Sala enfermeira chefe.....	210
Quadro 87- Sala aluno unicap	211
Quadro 88- Fachada Frontal.....	212

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

LISTA DE EQUAÇÕES

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ (1).....	28
$C - S - H + 2CO_2 \rightarrow SiO_2 + 2CaCO_3 + H_2O$ (2).....	28

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária

INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial

CAP Caixas de Aposentadoria e Pensão

INPS Instituto Nacional de Previdência Social

PIB Produto Interno Bruto

UBS Unidades Básicas de Saúde

SNS Sistema Nacional de Salud

FIDS Fichas de Identificação de Danos

pH Potencial Hidrogeniônico

RESUMO

Esta dissertação avaliou o estado de conservação das Unidades Básicas de Saúde da Ilha do Maruim e do Bonsucesso, em Olinda-PE, por meio da aplicação de Mapas de Danos, Fichas de Identificação de Danos (FIDs) e análise da orientação solar. A pesquisa identificou manifestações patológicas recorrentes, como infiltrações, fissuras, eflorescências, descolamento de revestimentos, manchas de umidade e mofo, associadas à ausência de manutenção preventiva, à adaptação inadequada de imóveis originalmente residenciais e à exposição climática intensa. Os instrumentos utilizados permitiram diagnosticar, classificar e localizar os danos, contribuindo para a identificação de áreas críticas e a proposição de estratégias de intervenção. A comparação entre as unidades evidenciou padrões distintos de deterioração, reforçando a importância do uso de ferramentas técnicas no planejamento da conservação predial. O estudo demonstrou o potencial das FIDs e Mapas de Danos como recursos replicáveis na gestão de edificações públicas de saúde, com impacto direto na qualidade dos serviços prestados.

Palavras-chave: Manifestações Patológicas, Unidades de Saúde, Conservação Predial, Mapas de Danos, Fichas de Identificação de Danos (FIDs), Saúde Pública.

CAPÍTULO I

1.INTRODUÇÃO

A conservação das edificações públicas de saúde é essencial para garantir ambientes seguros, funcionais e higienicamente adequados ao atendimento da população. As Unidades Básicas de Saúde (UBS), por serem a porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS), desempenham um papel fundamental no acesso da população aos serviços básicos de saúde. No entanto, em diversos municípios brasileiros, é comum a utilização de imóveis alugados, que foram originalmente construídos para fins comerciais ou imobiliários. Comprometendo não apenas o desempenho funcional dos espaços, mas também a conformidade com as normas técnicas e sanitárias exigidas (ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2002).

As condições físicas inadequadas dessas edificações favorecem o surgimento de Manifestações Patológicas, como infiltrações, fissuras, eflorescências, degradação de revestimentos e biodeterioração, que comprometem a durabilidade, a salubridade e a segurança das estruturas (Thomaz, 2020; Paixão ,2022)._A identificação, registro e a análise dessas anomalias construtivas são fundamentais para subsidiar medidas corretivas e preventivas, com vistas à reabilitação dos espaços e à preservação da vida útil das edificações conforme NBR 16747 (ABNT, 2020).

Neste contexto, os Mapas de Danos e as Fichas de Identificação de Danos (FIDs) surgem como ferramentas eficazes no diagnóstico técnico de edificações públicas de saúde. Esses instrumentos permitem a visualização e o detalhamento sistemático das manifestações patológicas, suas possíveis causas e condutas recomendadas para intervenção ((Sena et al., 2020); (Azevedo, 2019)).

2. OBJETIVOS

Descrevem-se abaixo os objetivos geral e específicos da presente pesquisa.

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o estado de conservação de duas unidades de saúde da cidade de Olinda - PE, por do Mapas de Danos, Fichas de Identificação de Danos (FIDs), Carta solar e proposta de medidas de conservação.

2.2 Objetivos Específicos

- Detectar as Manifestações Patológicas nos postos de saúde;
- Analisar as Manifestações Patológicas identificadas e elaborar os Mapas de Danos;
- Levantamento das Fichas de Identificação de Danos (FIDs);

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

- Relacionar a exposição solar das fachadas à ocorrência de manifestações patológicas nas unidades de saúde analisadas, por meio da aplicação e interpretação das cartas solares;
- A partir dos levantamentos das FIDs, propor medidas de conservação aos danos.

2.3 Escopo do trabalho

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, com a contextualização do tema, escopo do trabalho, objetivos e revisão de literatura. No segundo e terceiro são apresentadas as Manifestações Patológicas encontradas nas duas unidades de saúde com os respectivos Mapa de Danos e Fichas de Identificação de Danos (FIDs).

No capítulo quatro discutirá os resultados obtidos da análise do Mapas de Danos e das FIDs dos dois postos de saúde selecionados, finalizando com o quinto capítulo, explanando as considerações da pesquisa.

3. PATENTES

No intuito de averiguar as patentes, foi realizada uma busca no banco de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), e não foram identificadas patentes relacionadas sobre esse tema.

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Unidades de Saúde e sua finalidade para a sociedade.

4.1.1 Definição do SUS

O atual Sistema Único de Saúde (SUS) teve início através de ajuda de instituições filantrópicas e religiosas que requeriam atendimento à saúde. Anos depois, através do decreto federal de número 4682 de 24/janeiro/1923, lei Eloy Chaves, a previdência privada Caixas de Aposentadoria e Pensão (CAP), funcionado em regime de capitalização (Sousa, Fenandes e Campolina,2020).

Ainda conforme o autor anterior, a partir dessa data teve o início do sistema de saúde do Brasil. Em 1930 no Governo do Presidente Getúlio Vargas, o Instituto de Aposentados e Pesões (IAP), 1966, unificando o sistema previdenciário IAP, criando um sistema único o Instituto Nacional de Previdência Social (INPS) ajudando 30 milhões de Brasileiros.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Conforme, Cobaito e Cobaito, (2022) no ano de 1986, durante a 8ª conferência nacional de saúde surgiram as bases do Atual SUS. Após 2 anos, em 1988 ano da criação da constituição Brasileira de 1988. Nessa edição da constituição foi adicionado a ampliação da saúde, resultado de anos de lutas exigindo serviço de saúde para todos. Somente e em 1990 foi aprovada a Lei orgânica da saúde, para a população brasileira passou a ter o direito a saúde universal e gratuita, com as seguintes universalizações, Equidade e Integralidade.

Continuando ainda com Cobaito e Cobaito, (2022) a universalização a saúde é um direito de cidadania de todas as pessoas e assegurado a todos independente das características, a equidade, tratar todos de forma igualitária e se necessário investir nos locais onde há maior carência. E o princípio da integralidade, onde consiste no atendimento das necessidades, atuando na preservação de doença, tratamento e reabilitação do ser humano.

O Sistema único de saúde (SUS), desde a sua criação é financiado pelo Governo federal, Estadual e municipal para custear esse serviço e regidos pela Lei Complementar nº 141 de 13 de janeiro de 2012,(ANVISA,2012) resultado da ementa constitucional nº 29 sancionado pelo presidente, os percentuais de investimentos mínimos para os municípios e distrito federal é de 15% de arrecadação e os estados e distrito federal é de no mínimo 12% de arrecadação, diferente da união baseando na lei do orçamentaria anual baseando-se no valor arrecadado do ano anterior somado ao percentual relativo ao Produto interno Bruto(PIB) do ano anterior (Sousa,Fenandes e Campolina,2020).

4.1.2 Unidades Básicas de Saúde (UBS)

De acordo Ministerio da saúde, (2024), as Unidades Básicas de Saúde (UBS), funcionam como primeiro acesso ao SUS, na equipe presente na unidade realiza atendimentos primeiros, como tratamento, prevenção e diagnóstico de doenças, presente para todo o cidadão Brasileiro usufruir. Todos os municípios e o Distrito Federal são qualificados a receber recursos para construção.

Neste trabalho vão ser avaliadas duas unidades de saúde localizadas em Olinda, Pernambuco. A primeira é na Rua Av. Dom Bonifácio Jansen e segunda localizado na Rua Chã Grande.

4.2 Países com Sistemas de Saúde Pública Semelhantes ao do Brasil

O Brasil possui um sistema de saúde público único e abrangente, o Sistema Único de Saúde (SUS), que se baseia nos princípios da universalidade, integralidade e equidade. Poucos países no mundo têm sistemas de saúde públicos tão amplos, mas alguns possuem características semelhantes. Aqui estão alguns exemplos: Austrália, Canadá, Cuba, Espanha, Portugal, Reino unido, e Suécia.

4.2.1 Austrália

Na Austrália, o sistema utilizado é o Medicare fundado em 1 de fevereiro de 1984, apresentando Cobertura universal para serviços médicos básicos e financiado por impostos semelhantes ao SUS e em parceria com o seguro privado visa ampliar a cobertura e reduzir filas. No ano de 2024-2025, foram alocados pelo Governo Australiano \$2.8 bilhões (australiano), incluindo nesses investimentos de US\$ 1,2 bilhão (australiano) destinado a lidar com as pressões dentro do sistema de saúde, onde: \$882.2 milhões (australiano) para suporte a idosos e \$227 milhões estabelecendo o aumento para 87 novas clínicas e suporte aprimorado para clínicas em áreas regionais e remotas (Australian Government Department of Health and Aged care, 2024)

Assim como o Brasil, a Austrália defende a visão de um sistema de saúde pública universal. No entanto, o Sistema Único de Saúde do Brasil se destaca por seu vasto escopo e pela ampla gama de serviços oferecidos.

4.2.2 Canadá

O sistema de saúde do Canadá é o Medicare. Esse sistema é financiado principalmente por impostos e oferece cobertura universal para os cidadãos e residentes permanentes. Foi criado em 1º de julho de 1966, e se caracteriza por não cobrar pelos medicamentos fora dos hospitais nem pelos serviços odontológicos. A estrutura do sistema é mais descentralizada, pois cada província tem a autonomia de definir suas próprias regras.

Em 2024, o investimento em saúde no Canadá foi estimado em cerca de 372 bilhões de dólares, o que corresponde a aproximadamente 9.054 dólares por habitante. Esse valor representa um aumento de 5,7% em relação ao ano anterior. Para 2025, espera-se que os gastos aumentem ainda mais, atingindo cerca de 5,7% do orçamento total do país, embora os detalhes exatos ainda não tenham sido divulgados pelo Canadian Institute For Health Information (2024).

Embora haja semelhanças com o SUS, como o financiamento por impostos e a garantia de cobertura para todos os residentes, existem diferenças importantes. Por exemplo, o Medicare não cobre receitas médicas obtidas fora de hospitais ou consultas odontológicas e sua estrutura é mais dispersa, podendo variar bastante de uma província para outra

4.2.3 Cuba

A população de Cuba é atendida pelo SNS (Sistema Nacional de Salud), também conhecido como Sistema Estatal de Saúde. Em comparação ao SUS, o modelo cubano é totalmente público, universal e com forte ênfase na atenção primária e preventiva. Diferencia-

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

se por ser um sistema altamente centralizado, administrado diretamente pelo governo. Em 2024, o SNS destinou aproximadamente 26% dos gastos públicos totais do país à saúde, embora os valores oficiais detalhados não tenham sido amplamente divulgados (Correio Braziliense, 2024).

O Sistema Único de Saúde, ou NHS, é uma estrutura de assistência médica administrada pelo estado, muito parecida com o SUS do Brasil, pois oferece acesso público abrangente e dá ênfase significativa aos cuidados básicos e preventivos. Uma distinção fundamental, no entanto, é que o NHS operava sob um modelo altamente centralizado, com gestão direta feita pelo próprio governo.

4.2.4 Espanha

Em 2023, o governo espanhol destinou aproximadamente € 104,5 bilhões para a assistência médica pelo seu Sistema Nacional de Saúde (SNS), representando cerca de 14% do orçamento total, segundo o estudo Country Economy (2024). Para 2025, as projeções indicam um investimento de aproximadamente € 15,247 bilhões, com aumentos significativos em várias áreas. O SNS funciona de forma descentralizada, permitindo que as regiões autônomas gerenciem suas próprias unidades de saúde. Esses recursos vêm principalmente de impostos regionais, orçamentos locais e de um fundo de equilíbrio, criado para garantir que os serviços sejam semelhantes em todo o país. Apesar de oferecerem uma ampla cobertura, ainda há desafios, como as diferenças entre as regiões e a necessidade de manter a sustentabilidade financeira a longo prazo, especialmente com o envelhecimento da população e o aumento dos gastos com saúde, conforme aponta a Gaceta Médica (2024).

O sistema de saúde espanhol tem semelhanças com o SUS, do Brasil, como o acesso universal e gratuito, financiado por impostos públicos e uma rede forte de atenção primária. No entanto, o SNS se diferencia por ser organizado principalmente em torno das comunidades autônomas e por ter uma menor integração com o setor privado de saúde

4.2.5 Portugal

O Serviço Nacional de Saúde de Portugal (SNS), fornece assistência médica universal e gratuita, financiada por impostos e conta com uma rede pública sólida com foco em atenção primária. Até o final do ano de 2025, SNS espera investir 16 euros por pessoa ou 85 bilhões de euros (Nacionalidade Portuguesa, 2023).

4.2.6 Reino Unido

O Serviço Nacional de Saúde (NHS) do Reino Unido é um sistema de saúde financiado publicamente, oferecendo acesso universal sem custos diretos no ponto de uso. Segundo HM

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Treasury (Gov UK, 2024), é financiado principalmente por impostos e estruturado em vários níveis de atendimento. Em 2023/24, as despesas foram de £ 171 bilhões de libras, com projeções estimando £ 192 bilhões até 2025/26. A principal fonte de financiamento é a receita tributária do Reino Unido, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte recebem subsídios em bloco, decidindo sobre suas próprias alocações de saúde.

Ao contrário do SUS do Brasil, o NHS opera de forma centralizada, envolvendo menos envolvimento do setor privado na prestação de serviços

4.2.7 Suécia

Na Suécia, a assistência médica é administrada pela Agência de Saúde Pública (Folkhälsomyndigheten), sendo disponibilizada a toda a população e financiada por impostos locais e regionais. Quando há necessidade de consulta médica ou aquisição de medicamentos, os custos diretos para os cidadãos são relativamente baixos. Os gastos com saúde representam cerca de 11% do Produto Interno Bruto (PIB) do país, percentual superior à média dos países da União Europeia (Sweden.se, 2024).

Segundo o Ministério das Finanças da Suécia, em 2024 foram destinados 117 bilhões de coroas suecas (SEK) para a área da saúde, com previsão de aumento para 120 bilhões em 2025. Os principais objetivos do governo incluem facilitar o acesso aos serviços médicos, reduzir o tempo de espera e manter a alta qualidade no atendimento, o que evidencia a valorização dos serviços públicos de saúde no país (Sweden Ministry of Finance, 2024).

O sistema de saúde Brasileiro se assemelha com o equivalente Sueco em como a cobertura universal e o financiamento público, além de uma organização em níveis de cuidado. No entanto, há diferenças, como a presença de copagamentos para consultas e medicamentos, apesar de serem baixos.

4.3 Desafios Encontrados

4.3.1 Utilização de casas alugadas como UBS e os seus desafios.

Em Diversos municípios e cidades do Brasil, utilizam casas alugadas como Unidades Básicas de Saúde (UBS), sobretudo onde não há infraestrutura pública disponível para atender à demanda de saúde primária. Apesar de ter muitas vantagens, por ser uma solução de custo reduzido e veloz na implantação, mas existe desafios a serem vencidos como a funcionalidade, segurança e conformidade com as normas sanitárias. Conforme Ministério da saúde (2012), é fundamental que as UBS estejam localizadas próximas à população, a fim de garantir o acesso efetivo aos serviços de saúde. Por esse motivo, em algumas situações, o

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

aluguel de imóveis em áreas estratégicas torna-se uma alternativa viável para atender comunidades específicas.

Umas das problemáticas na utilização de imóveis alugados seria que, nem sempre as edificações são projetadas para atender às exigências das normas técnicas, como a RDC 50 da ANVISA Nº 50 que estabelece os requisitos para edificações de saúde. Esses imóveis apresentam inadequações no espaço físico, comprometendo o fluxo de pacientes e a privacidade necessária para atendimentos. Ademais, a carência de áreas específicas para procedimentos médicos ou armazenamento de insumos pode prejudicar qualidade do serviço prestado (ANVISA, 2002).

Os problemas construtivos, como infiltrações, fissuras e umidade, são frequentes em residências convertidas em UBS. Essas falhas podem afetar tanto a integridade da estrutura quanto a limpeza do espaço, colocando em perigo a saúde de pacientes e profissionais. De acordo com a pesquisa de Moraes (2018), a elevada umidade do local contribui para o surgimento de doenças respiratórias por conta do mofo.

Móveis que não atendem aos critérios de acessibilidade previsto por Lei Brasileira de Inclusão Lei nº 13.146/2015, conhecida também Estatuto da Pessoa com Deficiência, aponta a presença de acessibilidade para pessoas com deficiência sendo fundamental compreender a evolução os órgãos fiscalizadores exigirem para que o funcionamento seja pleno (Brasil,2015).

Embora o valor do aluguel inicial possa ser menor do que o custo de construir um imóvel novo, é importante lembrar que a manutenção e os reparos constantes são necessários para ampliar a vida útil de uma habitação que pode vir a ser uma opção mais cara a longo prazo. Imóveis que não estão adequadamente preparados refletem na qualidade do serviço oferecido. Ambientes mal estruturados ou improvisados causam desconforto tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde, consequentemente prejudicando a qualidade do atendimento.

É essencial realizar uma avaliação técnica antes de alugar imóveis, para garantir que eles estejam, na medida do possível, de acordo com as normas de saúde e acessibilidade citados. Se necessário, devem ser feitas adaptações para que os espaços atendam às exigências legais e funcionais. Ademais, o planejamento a longo prazo deve focar na construção de unidades próprias, garantindo uma infraestrutura adequada e ajuda a reduzir os custos com aluguel e manutenção. E em conjunto é válido adotar rotinas de manutenção preventiva em imóveis alugados, pode ajudar a evitar problemas estruturais e assegurar a qualidade do serviço oferecido.

4.4 Manifestações patológicas em Edificações

4.4.1. Definição

A humanidade é acompanhada pela construção civil desde os primórdios, tem sido acumulando um profundo conhecimento científico e impulsionando constantemente por inovações dos materiais, estruturas e modelos construtivos (Bolina et al. 2019). Com o passar dos anos a tecnologia avançou e favoreceu a execução de edificações mais leves e esbeltez, otimizando o tempo. Porém, da mesma forma que teve o aumento da velocidade de produção das obras, houve a decadência da qualidade da mão de obra e materiais afetando e comprometendo a vida útil de qualquer estrutura (Thomaz, 2020).

Essas degradações, execuções de baixa qualidade originaram as Manifestações Patológicas, a palavra vem do grego “*pathos*” que quer dizer doença e “*logos*” ciência ou estudo. Significado a palavra patologia, estudo das doenças. (Sena et al. 2020). Portanto, é de muita importância ter esses estudos visando melhorar o entendimento e solucionar a problema o mais breve possível.

Com o intuito de preservar a vida útil das edificações as Manifestações Patológicas ganharam destaque, levando à criação da NBR 16747 (ABNT, 2020), que regulamenta inspeções prediais. Essa norma define as Manifestações Patológicas como sinais de degradação que comprometem o desempenho das edificações. Assim, o estudo dessas manifestações, por meio de laudos de inspeção, é essencial para a preservação da vida útil das construções.

4.4.2. Origem do Cimento

Para construção de estruturas maiores e robusta se fez necessário empregar o concreto, um material a base de cimento. Utilizado desde os tempos antigos civilizações do passado já utilizavam fórmulas rudimentares de cimento, combinando misturas naturais de cal e outros elementos. Há registros do Antigo Egito, por volta de 3000 a.C., que documentam o uso do gesso aquecido, misturado com água para unir os blocos das pirâmides. Essa técnica envolvia a combinação de cal aérea, gesso, booleana, cal hidráulica e outros ligantes em um forno. Com o passar dos anos, diversas inovações foram implementadas até a introdução do cimento Portland (Tetravó, S/D).

A utilização do cimento Portland teve início no início do século XIX. O engenheiro britânico Joseph Espadim registrou, em 1824, uma fórmula de calcário e argila calcinados que produzia um pó fino capaz de se tornar tão resistente quanto as pedras utilizadas nas construções da época, quando misturado com água e secado. Aspdin denomina esse material

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

de "cimento Portland" por sua semelhança em cor e durabilidade com as rochas da ilha britânica de Portland, situada em Dorset. (ABCP,2009).

Posteriormente, na década de 1840, Isaac Charles Johnson aprimorou o processo de produção do cimento Portland ao aumentar as temperaturas durante a calcinação, resultando em um clínquer de qualidade superior. Esses avanços foram cruciais para o desenvolvimento do cimento Portland moderno, que começou a ser amplamente utilizado na construção civil na segunda metade do século XIX (Cimentos Liz ,2023).

No Brasil, as primeiras iniciativas para a produção de cimento Portland surgiram em 1888, sob a liderança do comendador Antônio Proost Rodovalho, que tentou estabelecer uma fábrica em Sorocaba, no estado de São Paulo. Contudo, a produção nacional efetiva teve início apenas em 1926, com a inauguração da Companhia Brasileira de Cimento Portland em Perus, São Paulo (SNIC, S/D).

Segundo a NBR 6118 (ABNT, 2023) concreto apresenta a caracteriza de ter alta resistente a compressão (indicado na própria embalagem do material sua resistência) mas com limitada resistência a tração cerca de 10% a 15% da resistência a compressão.

4.4.3 Concreto Armado

O Concreto armado foi criado por Joseph Monier na França em 1849, um jardineiro parisiense, começou com a fabricação em pequena escala, em potes e cubas de concreto reforçadas com uma malha de ferro. Em 1867, o criador recebeu a patente pela inovação, marcando o início do uso do concreto armado na construção civil (Votorantim,2023).

4.4.4 Corrosão do concreto armado

Para o processo de corrosão ocorra, é necessário a existência de um eletrólito, e a diferença de potencial. O eletrólito está presente na água, dentro do concreto. Quando há a diferença potencial pela umidade, concentração salina ou tensão em diferentes pontos da barra, formando uma pilha. O oxigênio é necessário para a corrosão, pois combinado com a água e o ferro origina a ferrugem (Martins,2022).

O concreto protege o aço de forma física e química. A proteção física protege a armadura através do cobrimento e a proteção química é o resultado do elevado pH do concreto, gerando uma película protetora chamada de camada de passivação existindo em pH alcalinidade do concreto (pH entre 12,6 e 14) conforme (Martins,2022).

A corrosão no concreto armado pode ocorrer de três formas: a corrosão sob tensão que fratura e afeta o aço em meios agressivos; a corrosão por hidrogênio atômico, que fragiliza

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

a estrutura; e a corrosão por pite, que pode ser localizada na presença de agentes agressivos ou generalizada, conhecida como carbonatação, que reduz o pH do concreto. Dentre essas, a corrosão puntiforme é a mais preocupante, pois atinge o aço de forma mais profunda, gerando concentração de tensões nos pites e levando à corrosão sob tensão de fratura gerando as fissuras (Martins,2022).

A fissuração no concreto armado é natural por conta da baixa resistência do concreto à tração. Porém, fissuras maiores do que 0,2 mm são prejudiciais por facilitarem o acesso de agentes contaminantes para dentro do concreto (Martins,2022).

A oxidação ocorre em peças de concreto armado quando o ferro da armadura entra em contato com o ambiente, sendo a umidade onde a peça se encontra prejudicial para o concreto. Existindo a corrosão de armaduras só acontece quando as condições de cobertura dessas são insuficientes para sua proteção (Paixão et al, 2022).

A corrosão das armaduras no concreto é do tipo eletroquímico onde as reações químicas ocorrem na presença de água ou em um ambiente úmido. Tal processo ocorre com a existência de um eletrólito, oxigênio, diferença de potencial e agentes agressivos como íons cloreto e carbonatação, sendo eles os causadores da despassivação da camada protetora da armadura e deixam a armadura passível a corrosão (Paixão et al, 2022).

Ambos os autores abordam da complexidade química da corrosão que ocorre no interior das peças de concreto e como o pH mais alcalino é essencial para que o concreto funcione de forma plena.

4.4.5 Carbonatação do Concreto

Conforme com Krug (2023), o dióxido de carbono (CO_2), é o responsável por causar as mudanças climáticas do Planeta Terra e interferindo a vida útil e durabilidade das peças de concreto quando absorvido, causa a carbonatação concreto, reações do dióxido de carbono presente na atmosfera com o concreto hidratado formando o carbonato de cálcio (CaCO_3).

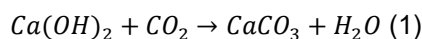
A carbonatação não ocorre em concretos secos, por falta de eletrólito, e nem em concretos saturados, pela baixa de oxigênio (Martins,2022).

Após as reações físico-químicas acontecerem, originam o CaCO_3 , ocorre a redução do pH do concreto neutro (próximo de 7) para pH alcalino (próximo 13), consequentemente, remove a proteção que existente no aço que o protege. A principal problema da carbonatação seria quando fica próximo do aço onde ocorre o processo da despassivação, o deixando vulnerável a oxidações e por consequência ocasionando as trincas e rachaduras na face

externa dos pilares e vigas. Atualmente a corrosão está se tornando cada vez mais comum nos cenários urbanos, comprometendo a vida útil das edificações (Krug,2023).

Conforme Carvalho, (2023), nas regiões costeiras, as correntes de ar advindas do mar, resultado da evaporação da água salina vem concentradas de sulfatos e cloretos, causadores da corrosão do concreto.

Ainda em Krug (2023) a Carbonatação através de reações físico-químicas, penetra nos vazios entre as moléculas do concreto, reagindo com a água existente do concreto, gerando os compostos: Hidróxido de cálcio (CH), Silicato de cálcio hidratado(C-S-H), carbonato de cálcio (CaCO₃) e gel sílico. Resultando nas equações Equação 1: Carbonatação do hidróxido de cálcio e a Equação 2 :Carbonatação dos produtos do cimento.



4.4.6 Eflorescências, Exsudação Salina e Criptoflorescência

A eflorescência é uma manifestação patológica que se caracteriza pela formação de depósitos brancos ou esbranquiçados na superfície de materiais como concreto, alvenaria e revestimentos cerâmicos. Estes depósitos são causados pela migração e evaporação de soluções aquosas salinizadas, que deixam na superfície os sais acumulados. Essa condição pode comprometer a aparência e, em alguns casos, a estrutura do material, como visto por Crispim (2021) e Barreto (2019).

Na pesquisa realizada por Crispim (2021) comenta que a manifestação patológica estudada se divide em duas partes: subflorescência ou criptoflorescência a eflorescência. A criptoflorescência é reconhecida por marcas brancas que não aparecem, escondidas debaixo da camada de argamassa ou do revestimento esmaltado. Por outro lado, a eflorescência é caracterizada pela presença de depósitos de sal que são claramente visíveis na camada de argamassa ou entre os revestimentos esmaltados. Conectando a esse aspecto, Barreto, (2019) menciona que a criptoflorescência aparece quando a taxa de evaporação supera a taxa de subida de água, manifestando-se entre a superfície externa do reboco e a camada de pintura, o que leva à perda de adesão da tinta, ao deslocamento do revestimento cerâmico e à fragilidade do material.

Tanto as circunstâncias aparecem da existência de cristais nos cobertores de pedra e pisos, sendo mais frequentes em regiões costeiras, onde as brisas marítimas ajudam a distribuir os sais que se dissolvem na água ou nos pedaços finos (areia), o que influencia o ambiente (Crispim 2021).

4.4.7 Fissuração

De acordo com a pesquisa realizada por Terezo (2021), aborda a análise de fissuras e trincas e suas respectivas classificações, a norma NBR 13755 esclarece a distinção entre os termos "trincas" e "fissuras". A principal diferença entre eles é a espessura; uma trinca é definida como uma fissura com abertura igual ou superior a 0,6 mm.

A manifestação patológica surge por meio de fissuras geométricas isoladamente ou em grupos, sendo provocadas pela retração dos materiais. As fissuras progressivas, por sua vez, são aquelas que se expandem com o tempo, o que pode ocasionar danos à estrutura em determinados momentos. As fissuras de uma forma geral são provocadas por tensões oriundas do seu meio (Terrezo, 2021).

As causas de fissuras em edificações, destacando fatores como variações térmicas e de umidade que provocam dilatação e contração, especialmente na proximidade das lajes e fundações. As sobrecargas e concentração de tensões, além de deformações excessivas nas estruturas, também podem gerar fissuras nas paredes, com padrões específicos dependendo da deformação do suporte. O recalque diferenciado das fundações, decorrente da deformabilidade dos solos, pode ocasionar fissuras verticais, especialmente ao redor de aberturas ou por recalques diferenciais. A retração de produtos à base de ligantes hidráulicos, como concreto e argamassa, leva a fissuras horizontais e verticais devido à perda de água, cura inadequada ou instalação de elementos. Alterações químicas nos materiais de construção, principalmente causadas pela entrada de água, resultam em deterioração que compromete a durabilidade e resistência das estruturas. Em geral, as fissuras variam em sua origem, manifestação e impacto estrutural, podendo afetar desde a estética até a estabilidade da edificação.

4.4.8 Degradação de Revestimentos e Pinturas

Conforme Euzébio (2023), a umidade é a uma das manifestações patologias mais frequentes dentro da construção civil, presente nas alvenarias, lajes, pisos e cobertas. E quando em excesso, desencadeia manchas, bolor, mofo e fungos, prejudica partes estruturais da edificação, acelerando o processo de corrosão das peças de concreto e reduzindo a vida útil dos revestimentos de forma geral, ocasiona o descolamento de peças cerâmicas e os revestimentos de tintas.

A pesquisa realizada por Oliveira et al., (2021), converge com a ideia do autor acima, destacando como o local de construção de um edifício impacta sua durabilidade. As intempéries atuam como agentes de degradação, e a orientação da fachada, projetadas para receber maior incidência de vento em cidades costeiras, expõe a estrutura ao cloro, um

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

elemento nocivo. Essa fachada é igualmente afetada por poluentes gerados pelos tráfegos vias próximas, além da umidade trazida pelas chuvas e das condições de seca podendo afetar o material ao longo do tempo.

4.3.8.1 Descolamento de revestimento

Segundo Euzébio, (2023), é a manifestação patológica que ocasiona a perda de contato do revestimento com o seu substrato, devido a um produto utilizado de má qualidade ou técnicas construtivas inadequadas.

4.4.9 Lixiviação

A lixiviação é uma manifestação patológica em estruturas de concreto, decorrente da dissolução e do transporte de substâncias solúveis em água. Esse fenômeno pode colocar em risco a integridade e a durabilidade das construções Oliveira, (2016). Trata-se de um processo em que compostos solúveis contidos no concreto se dissolvem e são transportados pela água. Durante a hidratação do cimento, produz-se o hidróxido de cálcio $[Ca(OH)_2]$, uma substância que se dissolve facilmente em água. Quando a água infiltra ou percola pelo concreto, o $Ca(OH)_2$ pode ser removido da estrutura. Ao atingir a superfície e entrar em contato com o dióxido de carbono (CO_2) presente no ar, ocorre a formação de carbonato de cálcio ($CaCO_3$), que surge como manchas brancas conhecidas como eflorescências conforme Neumann, (2019).

Essas eflorescências causam danos estéticos, resultando em marcas brancas na superfície do concreto, o que compromete a aparência da edificação. Além disso, a contínua remoção do $Ca(OH)_2$ aumenta a porosidade do concreto, permitindo a entrada de agentes agressivos e acelerando a deterioração, como a corrosão das armaduras. Em casos mais severos, pode provocar conforme Neumann (2019) a desagregação do concreto, afetando sua capacidade estrutural.

4.4.10 Biodeterioração

No Brasil, a construção de residências com madeira ainda é bastante comum, devido à facilidade de acesso ao material no mercado. Essa prática é feita em diversos setores da sociedade, independentemente da situação econômica, variando tanto na qualidade quanto na funcionalidade do imóvel. A durabilidade da edificação depende da qualidade da madeira utilizada, da função que a estrutura de madeira foi feita para ser utilizada e do nível de agressividade do ambiente, em áreas com maior umidade, como regiões costeiras ou florestais, há uma maior probabilidade de surgirem organismos que podem levar à biodeterioração da estrutura.

A biodeterioração refere-se ao processo de degradação que ocorre devido à ação de organismos biológicos, tais como bactérias, fungos, insetos, moluscos e crustáceos. Por ser de origem orgânica, a madeira é vulnerável à intervenção desses agentes biodeterioradores, que atraem uma variedade de organismos capazes de aproveitá-la, de forma direta ou indireta, como fonte de energia, resultando em sua degradação (Oliveira e Müller, 2024).

4.5 Manifestações Patológicas Em Ambientes Hospital e Nos seres humanos

4.5.1 Manifestações Patológicas Em Ambientes Hospital

Em unidades de saúde localizadas em cidades litorâneas observou-se as mesmas manifestações patológicas mais comuns encontradas nas edificações convencionais. Essas manifestações patológicas podem comprometer tanto a segurança estrutural quanto a qualidade do ambiente interno, impactando diretamente a saúde dos usuários e profissionais.

As manifestações patológicas das estruturas presentes comumente encontradas nesses ambientes são a corrosão das armaduras provocada pela umidade e por substâncias químicas, frequentemente intensificada pela carbonatação do concreto, que diminui o pH e contribui para a deterioração. A eflorescência aparece em decorrência da migração de sais solúveis, enquanto fissuras podem comprometer a impermeabilidade e favorecer a multiplicação de microrganismos. Além disso, a deterioração de revestimentos e pinturas é acelerada pela umidade e pelos produtos de limpeza. A lixiviação resulta na perda de material cimento e na fragilização do concreto, enquanto a biodeterioração se manifesta em áreas úmidas, facilitando o crescimento de fungos e bactérias, o que afeta a higiene nos hospitais (Aguilar et al., 2010; Anvisa, (2011); Oliveira, (2021)).

4.5.2 Efeitos do Mofo na Saúde Humana

A asma é uma doença crônica inflamatória das vias respiratórias, caracterizada por sintomas como chiado no peito, falta de ar, tosse e aperto torácico, sendo desencadeada por fatores como ácaros, mofo, poluentes, esforço físico e estresse. Embora não tenha cura, pode ser controlada com medicamentos (controladores e de alívio rápido) e medidas preventivas (United States, [s.d.]). O mofo, por sua vez, é um fungo filamentoso que se prolifera em ambientes com alta umidade e ventilação deficiente, sendo associado ao agravamento da asma e outras doenças respiratórias como rinite, bronquite, conjuntivite e chiado recorrente, principalmente em crianças pequenas. Seus esporos podem conter proteínas alergênicas e micotoxinas que causam inflamações nas vias aéreas e reações imunológicas adversas. Fungos como *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium* e *Alternaria* são comuns em ambientes internos contaminados e representam um importante risco à saúde pública quando não há controle adequado da umidade e da ventilação (Fiório, 2009).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AGUIAR, João Batista de; RIBEIRO, Sheila Rodrigues; LIMA, Cláudia da Silva. *Higiene hospitalar: aspectos técnicos e operacionais*. São Paulo: Martinari, 2010. 160 p. ISBN 978-85-85768-45-3.

ALMEIDA, L. C. de. Fissuras em edificações: causas, manifestações e soluções. 2019. Disponível em: a. Acesso em: 29 mar. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. *Uma breve história do cimento Portland*. 2009. Disponível em: <https://abcp.org.br/cimento/historia/>. Acesso em: 31 maio 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH AND AGED CARE. Budget 2024–25: Strengthening Medicare. Canberra: Australian Government Department of Health and Aged Care; 2024. Disponível em: <https://www.health.gov.au/resources/publications/budget-2024-25-strengthening-medicare> acessado 30 mai. 2025

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH AND AGED CARE. Australian Government Department of Health and Aged Care. Budget 2024–25: Strengthening Medicare. Disponível em: <<https://www.health.gov.au/resources/publications/budget-2024-25-strengthening-medicare>>. Acesso em: 30 mai. 2025.

AZEVEDO, A. R. G. DE. Materiais de construção civil: ensaios laboratoriais. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

BARRETO, Jaciara Sanches. *Estudo da degradação das fachadas de edificações históricas da cidade de Salvador – BA*. 2019. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32979>. Acesso em: 31 maio 2025.

BOLINA, F. L.; TUTIKIAN, B. F.; HELENE, P. R. L. Patologia das Estruturas. São Paulo: Oficina de texto, 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, CENTRAL DE MEDICAMENTOS CEME. Boas Práticas para Estocagem de Medicamentos. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd05_05.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2025.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, CENTRAL DE MEDICAMENTOS CEME. Boas Práticas para Estocagem de Medicamentos, 1990. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd05_05.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de vigilância sanitária em serviços de saúde: segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde*. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2011.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002*. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 mar. 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serviços de saúde: ambientes limpos e seguros*. Brasília: ANVISA, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2012/servicos-de-saude-ambientes-limpos-e-seguros>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Unidades Básicas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 1 mar. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acesso-a-informacao/comunicabr/lista-de-aco-es-e-programas/unidades-basicas-de-saude-do-governo-federal>. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRASIL. Lei no 13.146 de 06 de julho de 2015. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13146&ano=2015&ato=c4aUTW65UNVpWT495>>. Acesso em: 31 mai. 2025.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *Canada's health care spending expected to grow faster than the economy*. 2024. Disponível em: <https://www.cihi.ca/en/news/canadas-health-care-spending-expected-to-grow-faster-than-the-economy>. Acesso em: 27 mar. 2025.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *Canada's health care spending expected to grow faster than the economy*. Disponível em: <<https://www.cihi.ca/en/news/canadas-health-care-spending-expected-to-grow-faster-than-the-economy>>. Acesso em: 27 mar. 2025.

CARVALHO, Lucas; PEREIRA, Mariana; ALMEIDA, Tiago. Impacto dos ambientes costeiros na durabilidade do concreto. *Revista Engenharia & Construção*, v. 8, n. 1, 2023.

CIMENTOS LIZ. *História do cimento*. Disponível em: <https://www.cimentosliz.com.br/empresa/historiaCimento..> Acesso em: 19 mar. 2025.

COBAITO, F. C.; Cobaito, V. Q. SUS – Sistema Único de Saúde: a gênese, contemporaneidade e os desafios do amanhã. *Inova Saúde*, v. 12, n. 1, 2022. DOI: 10.18616/inova.v12i1.6026. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/6Z26>. Acesso em: 26 dez.

CORREIO BRAZILIENSE. Cuba promove incentivos salariais para médicos permanecerem no país. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/mundo/2024/02/6803344->

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

cuba-promove-incentivos-salariais-para-medicos-permanecerem-no-pais.html>. Acesso em: 27 mar. 2025.

COUNTY ECONOMY. Despesa pública em saúde na Espanha. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/governo/despesa/saude/espanha>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CRISPIM, Israel Billy Andrade. *Levantamento e diagnóstico das manifestações patológicas incidentes em edificações públicas: um estudo de caso da rede municipal de ensino da cidade de Baixo-CE*. 2021. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1723>. Acesso em: 31 maio 2025.

EUZÉBIO, Larissa Evangelista. *Análise quantitativa da degradação de revestimentos de fachadas: estudo de caso em igreja na cidade de Riachão – MA*. 2023. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Maranhão, Campus Balsas, Balsas, 2023. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/6719>. Acesso em: 31 maio 2025.

FIÓRIO, Cleiton Eduardo. *Mofo nos domicílios dos recém-nascidos de uma coorte na cidade de São Paulo, Brasil – Projeto Chiado*. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GACETA MÉDICA. Las CCAA refuerzan la inversión en sanidad en sus presupuestos para 2025. Disponível em: <<https://gacetamedica.com/politica/ccaa-refuerzan-inversion-sanidad-presupuestos-2025>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

GOV UK. HM Treasury annual report and accounts 2023 to 2024. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/hm-treasury-annual-report-and-accounts-2023-to-2024>>. Acesso em: 27 mai. 2025.

KRUG, Lucas Fernando. Processo de carbonatação no concreto e modelos para sua previsão: uma revisão. *Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão*, v. 8, n. 2, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundietg/article/view/1629>. Acesso em: 26 mai. 2025.

MARTINS, Débora Kelly Garcia. *Corrosão de armaduras em concreto armado*. Revista Construindo, v. 14, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/8151>. Acesso em: 31 maio 2025.

MINISTERIO DA SAÚDE. Unidades Básicas de Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/acesso-a-informacao/comunicabr/lista-de-acoes-e-programas/unidades-basicas-de-saude-do-governo-federal>>. Acesso em: 2 jan. 2025.

MINISTRY OF FINANCE SWEDEN. Central government budget in figures. Estocolmo: Government Offices of Sweden, 2024. Disponível em: <<https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-finance/central-government-budget/central-government-budget-in-figures>>. Acesso em: 27 mar. 2025.

MINSTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Atenção Básica. 1. ed. Brasília: Tiragem, 2012.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

MORAES, SARA LOPES DE. Internações de crianças por doenças respiratórias em São Paulo e suas relações com as condições climáticas e o contexto socioeconômico, 2018 Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-22112018-095708/pt-br.php> ACESSA D0 12 DE JANEIRO DE 2025

NACIONALIDADE PORTUGUESA. Custos com saúde em Portugal: um guia completo. Disponível em: <<https://www.nacionalidadeportuguesa.com.br/custos-com-saude-em-portugal/>>. Acesso em: 27 mai. 2025.

NBR 16747 (ABNT, 2020), ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16747: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2020

NEUMANN JUNIOR, Cláudio. *Avaliação do processo de lixiviação em concreto massa – o caso de Itaipu Binacional*. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/programas-pos-graduacao/engenharia-civil/documentos-1/d-claudio-neumann-junior-9-9-2019.pdf>. Acesso em: 31 maio 2025

OLIVEIRA, D. de C. Manifestações patológicas em hospitais públicos: estudo de caso no Hospital da Restauração, Recife-PE. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2021.

OLIVEIRA, Leonardo da Silva; MÜLLER, Marcos Theodoro. *Agentes da biodeterioração da madeira*. Pelotas: Ed. UFPel, 2024. 71 p.: il. ISBN 9788560696512. Disponível em: https://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/14267/Agentes_de_Biodeteriora%C3%A7%C3%A3o_da_Madeira_%5BED.UFPel_2024%5D%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 31 maio 2025.

OLIVEIRA, Thais Valadares. *Estudo da lixiviação em desenvolvimento no concreto da Eclusa 1, estrutura componente do sistema de transposição da barragem de Tucuruí*. 2016. 178 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2016. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/bitstream/prefix/4389/1/TCC_%20EstudoLixiviacaoDesenvolvimento.pdf. Acesso em: 31 maio 2025.

PAIXÃO, Klaus Lübe; AMARIO, Mayara. Manifestações patológicas ocasionadas por umidade em edificações. 2022. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/738>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SENA, Matheus Leoni Martins Nascimento Oliveira de; NABUT NETO, Abdala Carim; LIMA, Natália Maria. *Patologia das construções* s. 1. ed. Salvador: 2B, 2020.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO. *História do cimento*. [S. l.]: SNIC, [s.d.]. Disponível em: <https://snic.org.br/historia.php>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SOUSA, Camila; FENANDES, Violeta Campolina. Aspectos históricos da saúde pública no Brasil: revisão integrativa da literatura. JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750, [S. l.], v. 12, p. 1–17, 2020. DOI: 10.14295/jmphc.v12.579. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/579>. Acesso em: 26 dez. 2024.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

SUÉCIA. Ministério das Finanças. *Central government budget in figures*. Estocolmo: Government Offices of Sweden, 2024. Disponível em: <https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-finance/central-government-budget/central-government-budget-in-figures/>. Acesso em: 27 maio 2025.

SWEDEN.SE. Healthcare in Sweden. 2024. Disponível em: <https://sweden.se/life/society/healthcare-in-sweden>. Acesso em: 29 mar. 2025.

TEREZZO, Victória Bassi da Silva. Fissuras em edificações: causas e tratamentos. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/bd7315e2-9770-4e3e-9f31-e83e4689ab6d/content>. Acesso em: 8 abr. 2025.

TETRACON. *A história do cimento*. Disponível em: <https://tetraconind.com.br/blog/a-historia-do-cimento/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

THOMAZ, Ércio. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

UNITED STATES. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *O que é asma? (Asthma – Frequently Asked Questions)*. Trad. pt. [s.d.]. Disponível em: https://beta.cdc.gov/asthma/pdfs/AsthmaFAQ-factsheet_PT_508.pdf. Acesso em: 23 jun. 2025.

VOTORANTIM. História do concreto no Brasil e no mundo. 2023. Disponível em: <https://memoriavotorantim.com/historias/empresas-investidas/historia-concreto-brasil-mundo/>. Acesso em: 8 abr. 2025.

CAPTULO II

Capítulo de livro Diagnóstico de manifestações patológicas na unidade de saúde da ilha do maruim em Olinda-Pe: mapa de danos e fichas de identificação de danos.

DOI: 10.51859/amplla.sset.3125-8

Livro: Science, Society and Emerging Technologies

DOI: 10.51859/amplla.sset.1123-0

Editora: Amplla

Autores: Artur Pereira Dutra, Arthur Rocha Lemos, Camila Barreto Monteiro, Yago Braga do Amaral, Thales Lemos do Nascimento de Oliveira e Eliana Cristina Barreto Monteiro.

RESUMO

Neste capítulo, foi realizada a avaliação técnica da UBS Ilha do Maruim, utilizando Mapas de Danos, Fichas de Identificação de Danos (FIDs) e a carta solar. Identificaram-se manifestações patológicas como infiltrações, fissuras, manchas de umidade, eflorescências e descolamento de revestimentos, com maior incidência em fachadas voltadas para leste e oeste. Os resultados apontam que essas manifestações patológicas estão associadas à ausência de manutenção preventiva, uso inadequado da edificação (originalmente residencial) e exposição climática desfavorável. A análise permitiu uma visão aprofundada das condições construtivas da unidade, contribuindo para a identificação de áreas críticas e a definição de medidas corretivas adequadas.

Palavra-chave: Fichas de Identificação de Danos (FIDs), Manifestações patológicas, Mapa de danos, Patologia das construções e Unidades Básicas de Saúde (UBS).

1. METODOLOGIA

As etapas que envolvem o desenvolvimento das Manifestações Patológicas, segundo Teixeira (2024), incluem a caracterização do bem, o diagnóstico e as condutas. Essas etapas foram adaptadas com base nas diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2006), que visam garantir uma estrutura física adequada para a implementação de práticas de atenção primária focadas no acolhimento, na prevenção e na promoção da saúde. Além do que, busca-se normatizar o planejamento físico de acordo com a RDC nº 50/2002 da Anvisa (Brasil, 2002), que regula o planejamento dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

Nas visitas realizadas à Unidade de Saúde da Ilha do Maruim, teve início a primeira fase da investigação, que consistiu na caracterização do bem. Essa etapa envolveu inspeções presenciais, a identificação de manifestações patológicas por meio de registros fotográficos e a elaboração de fichas de inspeção, conforme descrito no Anexo A.

Após a realização do levantamento, foi possível identificar as causas e os agentes responsáveis pelas manifestações patológicas observadas. Essas informações subsidiaram a elaboração dos mapas de danos e das Fichas de Identificação de Danos (FIDs), os quais documentam o estado físico da Unidade da Ilha do Maruim e os fatores que contribuíram para o quadro observado, concluindo, assim, a segunda etapa da investigação.

Na terceira etapa, apresentou-se informações sobre o prognóstico da Unidade de saúde, seu estado de conservação e, por fim, os procedimentos recomendados para corrigir ou minimizar os danos conforme a Figura 1 que apresenta um fluxograma das etapas e atividades realizadas durante a pesquisa.

Figura 1- Fluxograma das atividades da pesquisa da UBS da Ilha do Maruim



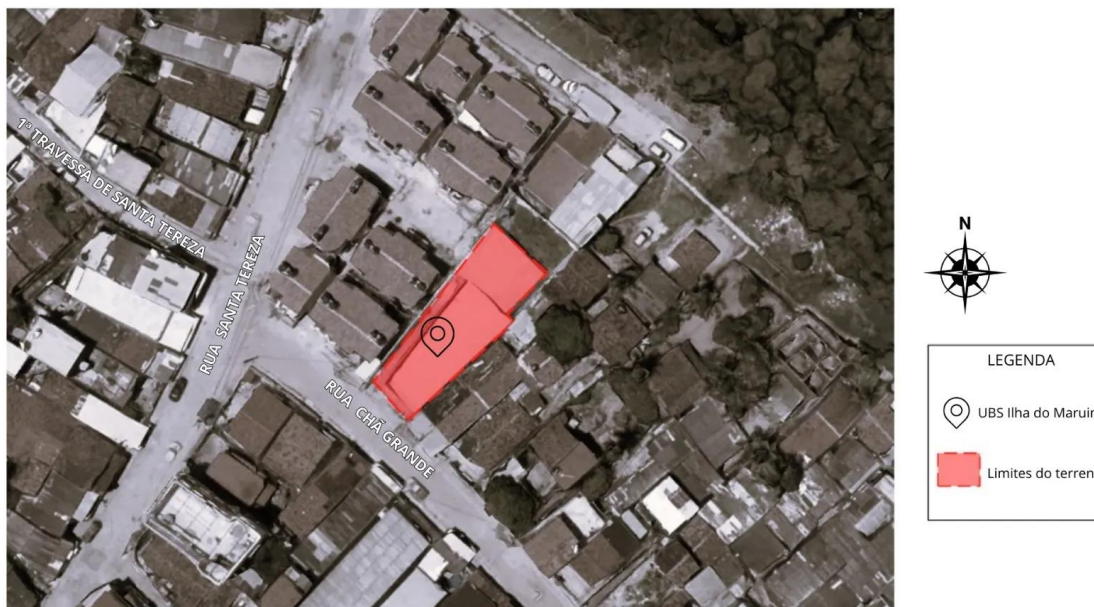
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Teixeira (2024).

Os tópicos acima, seguem métodos, ferramentas, procedimentos utilizados e realizados durante a análise do objeto de estudo auxiliando na averiguação do estado físico e na elaboração do diagnóstico.

1.1 Área de Estudo da Pesquisa

Este estudo avaliou o estado de conservação da UBS localizada na Rua Chã Grande, 126 - Santa Tereza, Olinda - PE, 53010-050, com área construída de 340,71 m², conforme a Figura 2.

Figura 2- Foto tirada pelo Google Earth da Unidade Básica de saúde da Ilha do Maruim



Fonte: foto adaptado do Google Earth (2025).

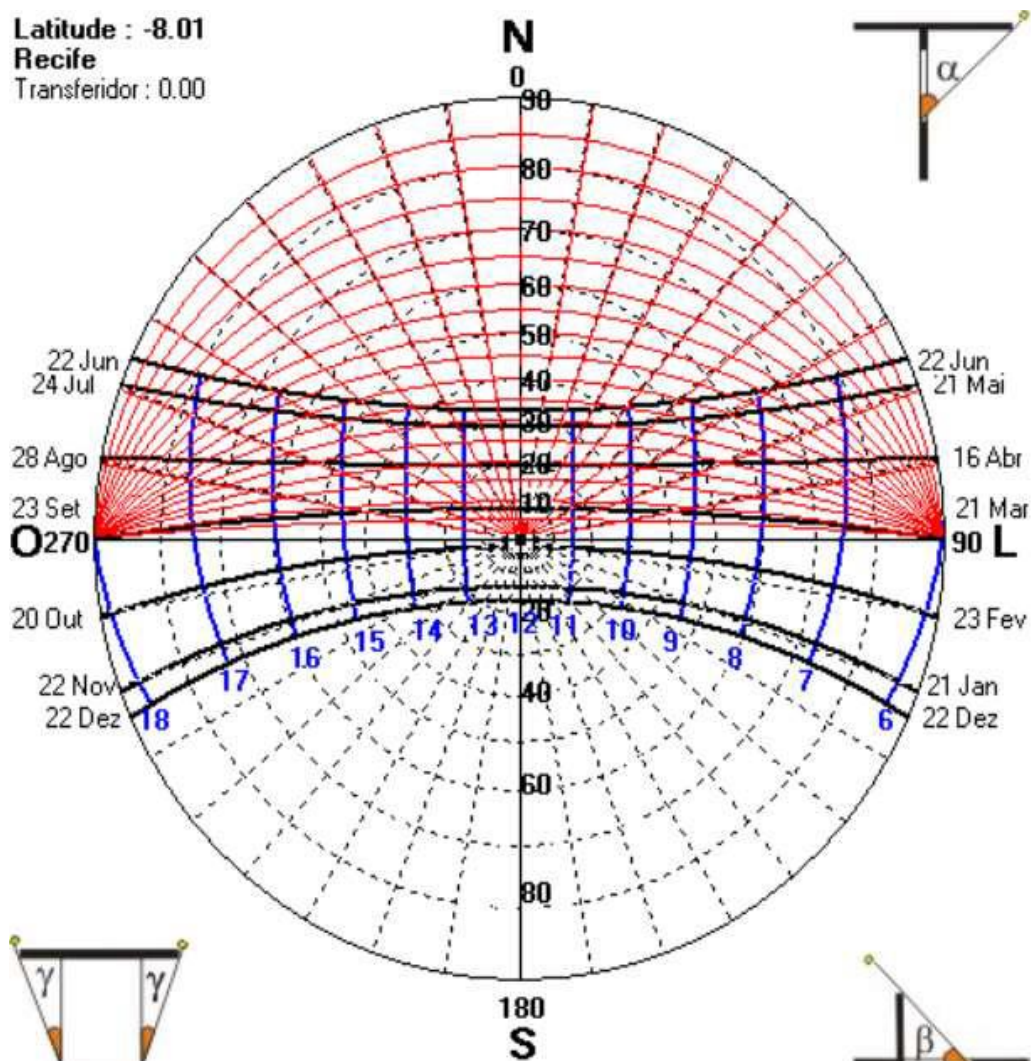
1.2 Estudo da Orientação Solar e Seus Efeitos nas Fachadas das Unidades

1.2.1 Carta solar da cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil

A partir da carta solar da cidade de Recife e considerando aspectos como: a proximidade geográfica, similaridade das condições climáticas e de latitude entre Olinda e Recife, optou-se por utilizar a carta solar de Recife para as análises de orientação solar e avaliação do conforto ambiental na Unidade Básica de Saúde (UBS). Ambas as cidades pertencem à mesma faixa de latitude tropical úmida e compartilham características climáticas equivalentes, o que torna a aplicação da carta solar de Recife tecnicamente compatível. Para a execução da carta solar foi realizado utilizando no software Analysis SOL-AR. (Lamberts; Marciel, 2019; Leal, 2024)

A carta solar permitiu observar os períodos dos solstícios de inverno, de verão e os equinócios de outono e primavera. O solstício de inverno, ocorre entre os meses de maio e julho, enquanto o solstício de verão ocorre de outubro a fevereiro. Quanto aos equinócios, a temporada de outono ocorre entre março e abril, e a primavera entre agosto e setembro conforme Figura 3.

Figura 3 - Carta Solar da cidade do Olinda, Pernambuco, Brasil (base Recife)

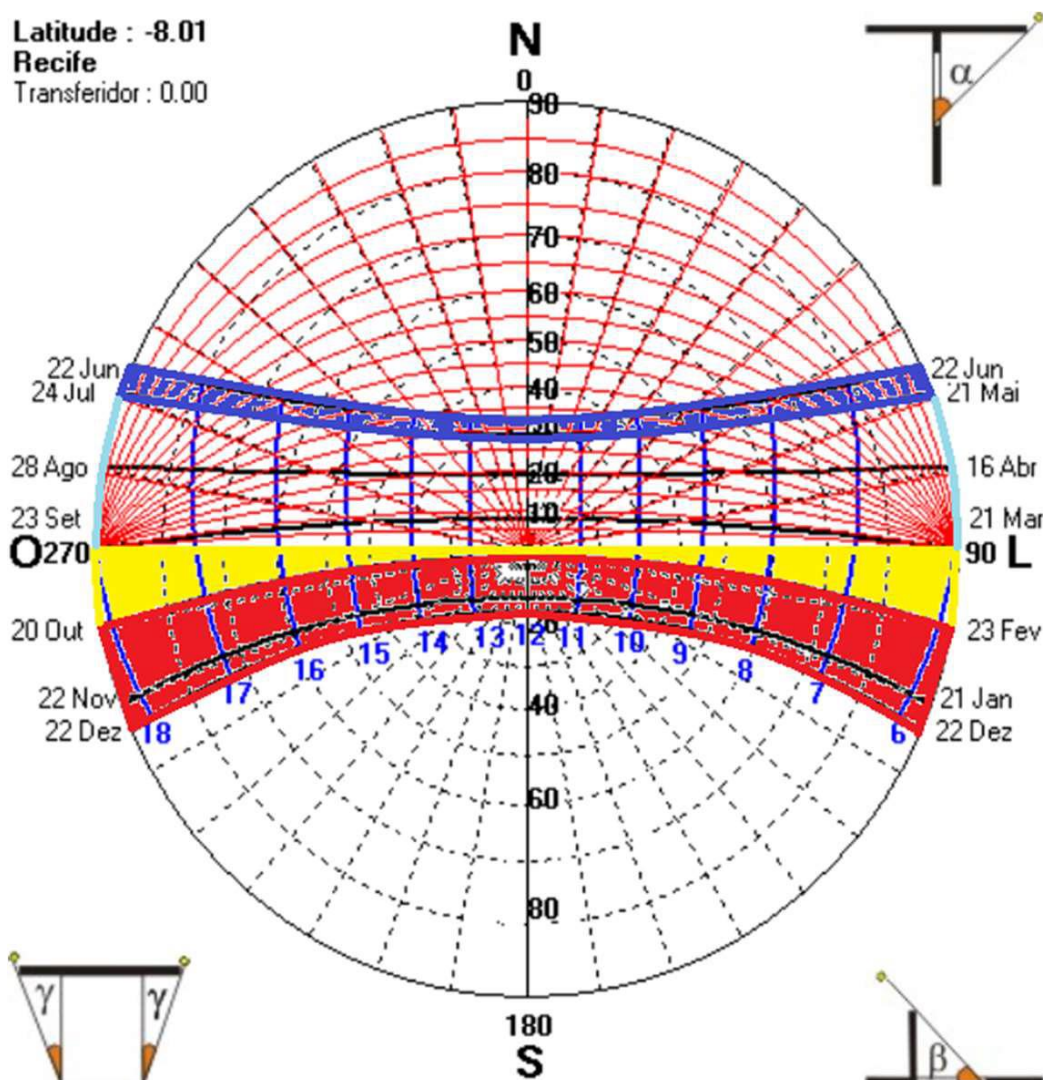


Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

O nascer e o pôr do sol durante as estações são pontos importantes a serem considerados. Na primavera e verão, o nascer do sol ocorre mais cedo, com maior tempo de exposição à radiação solar. Por outro lado, no outono e inverno, o pôr do sol ocorre mais cedo, reduzindo o período de insolação. Assim, o intervalo entre o solstício de verão e o equinócio da primavera representa o período de maior incidência solar, conforme a Figura 4.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 4 - Períodos das estações do ano na cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil, em base da Carta Solar (base Recife)



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

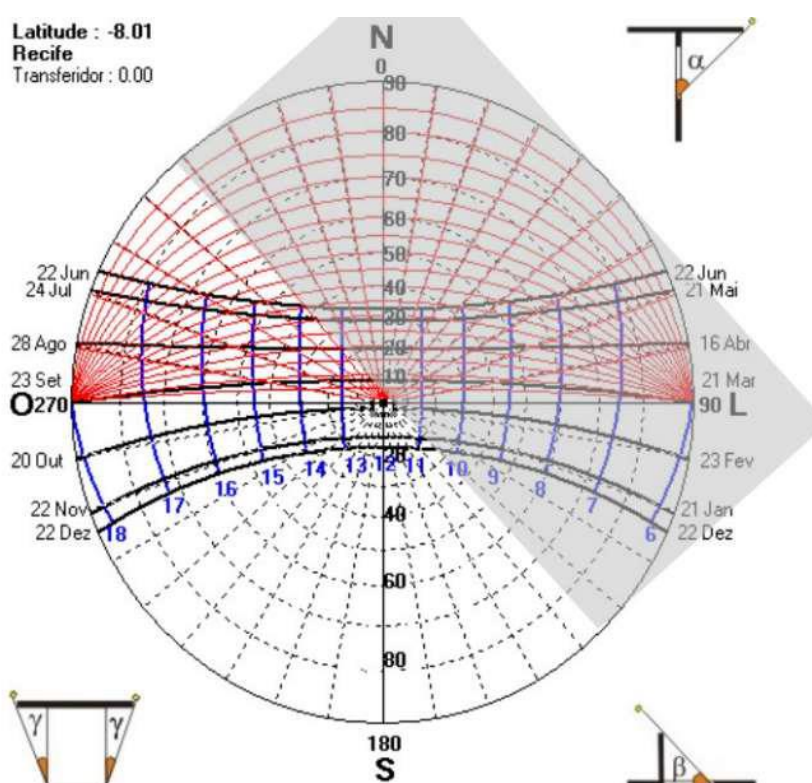
Essas condições influenciam diretamente à ocorrência de manifestações patológicas, especialmente nas fachadas mais expostas à longa insolação, como as orientadas para o sudoeste e sudeste.

Por influência as considerações sobre as incidências da radiação solar a cada estação, parte-se para as análises de influência nas fachadas da UBS da Ilha do Maruim. A edificação, não é direcionamento ao norte geográfico. A edificação tem uma disposição em diagonal e as fachadas, logo se dispõe a fachada Sudoeste, fachada Noroeste, Sudeste e Nordeste. Com base nessas observações, a incidência do sol nas fachadas pode ocorrer da seguinte forma:

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

- A) **Fachada Sudoeste:** A principal fachada da UBS da Ilha do Maruim, a entrada principal com a placa de indicação da Unidade, apresenta maior incidência solar, de acordo com a carta solar apresenta irradiação solar a partir das 11h manhã persistindo até as 17h e 18h da tarde iniciando o pôr do sol. A depender da estação do ano, a incidência solar varia de 6h a 7h corridas, e em especial, no solstício de verão é a época de maior amplitude solar em comparação com as demais estações do ano conforme a Figura 5.

Figura 5 - Incidência solar na fachada Sudoeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil

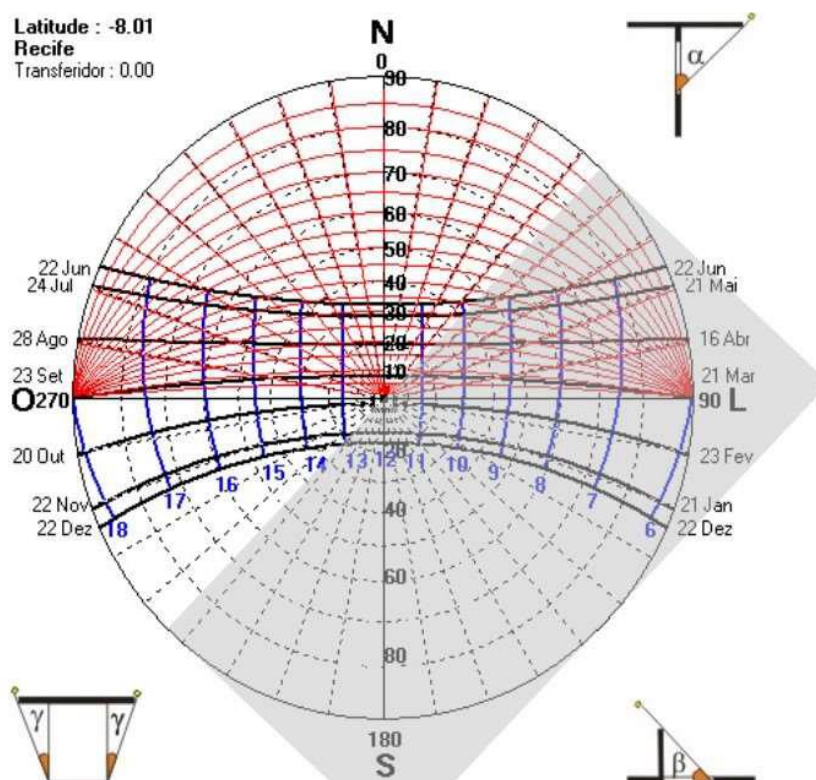


Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

- B) **Fachada Noroeste:** É a fachada, como o corredor de acesso para o interior da edificação, de acordo com a carta solar apresenta irradiação solar a partir a partir das 13h finalizando com o pôr do sol entre as 17h e 18h, variando a depender da estação do ano. Esta apresenta uma característica um pouco mais marcante, pois a incidência solar começa a diminuir logo após o pico de alta temperatura, devido ao ângulo do Sol em relação à Terra após a metade do dia. Essa incidência solar dura aproximadamente entre 4 e 5 horas contínuas, conforme mostrado na Figura 6.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

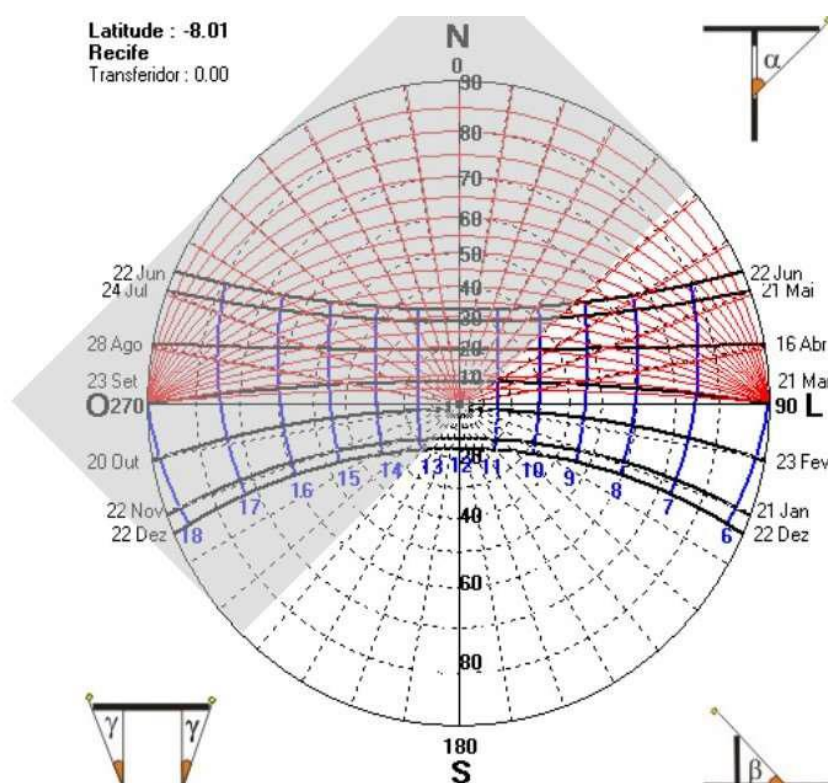
Figura 6 - Incidência solar na fachada Noroeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil.



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

- C) **Fachada Sudeste:** A fachada localizada em frente ao Rio Beberibe. Esta fachada do sentido leste é a que menos possui insolação solar, apenas no horário matutino por toda a fachada. A incidência solar ampla nesta fachada se inicia com o nascer do sol às 6h em qualquer estação do ano. E têm a irradiação dissipada a partir das 13h do dia, com duração de 7h a irradiação com o pico de incidência solar às 12h conforme Figura 7.

Figura 7 - Incidência solar na fachada Sudeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil

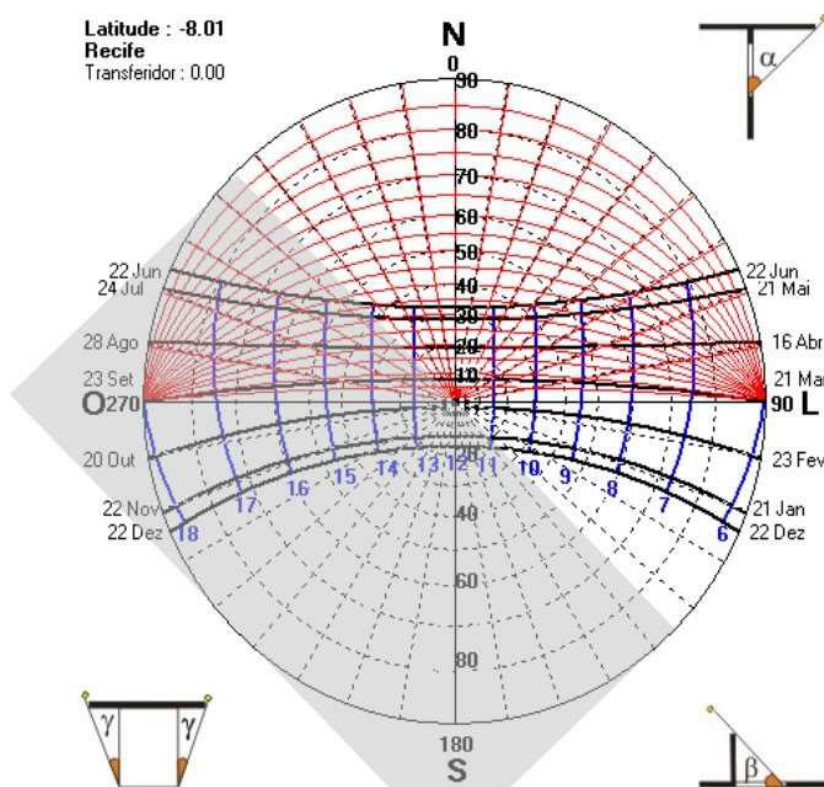


Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

- D) **Fachada Nordeste:** Esta fachada, fica localizada na parte posterior da UBS da Ilha do Maruim, também localizado o espaço comum para os funcionários e a caixa d'água elevada. A fachada recebe luz solar tanto do Norte quanto do Leste, o que faz com que seja atingida por uma quantidade ampla e direta de sol desde o nascer do sol. A luz solar começa a atingir essa fachada às 6h da manhã e vai diminuindo até por volta das 11h, totalizando cerca de 5 horas de incidência contínua. O período de maior incidência de sol ocorre no inverno, especialmente próximo ao equinócio de outono, sendo menor nos períodos de verão e primavera conforme mostra a Figura 8.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 8 - Incidência solar na fachada Nordeste da UBS da Ilha do Maruim- Olinda, Pernambuco, Brasil



Fone: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

Com base na análise geral feita a partir da Carta Solar do Recife e considerando as fachadas da UBS da Ilha do Maruim, auxilia no entendimento de como o sol incide nas estruturas externas da edificação. Pode-se dizer que a distribuição da incidência solar nas fachadas é relativamente equilibrada, levando em conta a posição do prédio em relação ao Norte. No entanto, as fachadas Sudoeste e Nordeste recebem maior quantidade de radiação solar, especialmente por volta das 12h, quando o sol está no seu ponto mais forte. Por essa razão, essas áreas estão mais sujeitas ao desgaste superficial dos materiais e à deterioração acelerada devido às manifestações patológicas existentes.

1.2.2 Relação entre exposição solar e presença de Manifestações patológicas

A orientação geográfica das fachadas exerce influência direta sobre a intensidade de radiação solar absorvida, assim como é sobre a exposição à chuva dirigida. As Fachadas que recebem maior incidência solar tendem a apresentar menor umidade superficial, o que reduz significativamente a possibilidade de proliferação de microrganismos. Por outro lado, fachadas com baixa exposição solar mantêm níveis mais elevados de umidade, favorecendo o

surgimento e o crescimento de fungos, algas e bactérias, o que ressalta a importância da análise dessa variável no diagnóstico das manifestações patológicas (Gonçalves,2023).

De acordo com estudos de Breitbach (2011) e Silva (2007), fachadas voltadas para o sul, sudeste e sudoeste que recebem menor insolação ao longo do dia, são mais suscetíveis à colonização microbiana, concordando com os resultados adaptados de a essa pesquisa de Lamberts e Marciel (2019). A baixa radiação solar limita a evaporação da umidade acumulada nos revestimentos, criando condições favoráveis para o desenvolvimento biológico. Ademais, a presença de manchas escuras em tais fachadas está frequentemente associada à proliferação de fungos, os quais sintetizam pigmentos de melanina como mecanismo de proteção contra a radiação ultravioleta. Segundo Santos (2011), essa adaptação permite aos fungos não apenas sobreviver, mas também acelerar a biodegradação, a degradação estética e funcional dos materiais construtivos.

A biodeterioração de fachadas é um processo patológico causado pela ação conjunta de agentes bióticos, como fungos, algas e líquens, e fatores abióticos, como umidade, radiação solar e vento. Os fungos destacam-se como os principais agentes de degradação superficial, devido à sua elevada capacidade de adaptação a ambientes com baixa umidade, variações térmicas e escassez de nutrientes. Eles se alimentam de componentes orgânicos presentes em tintas, vernizes e sujidades atmosféricas, proliferando-se em condições favoráveis de umidade relativa acima de 80% e temperaturas entre 25 °C e 30 °C. A porosidade do substrato influencia diretamente sua proliferação, sendo mais comum em revestimentos porosos como argamassas e blocos cerâmicos (Silva,2007).

Ainda conforme o autor anterior, as algas, organismos fotossintetizantes, crescem em locais úmidos e expostos à luz solar, enquanto os líquens, formados pela simbiose entre fungos e algas, aderem firmemente ao substrato, provocando degradações similares. A umidade é considerada o principal fator abiótico na intensificação do processo, sendo absorvida por materiais porosos que, somados à rugosidade das superfícies, favorecem a colonização microbiana.

Além disso, o autor Silva (2007), relata que a umidade ascendente proveniente do solo, por meio da capilaridade, pode comprometer as argamassas, causar manchas biológicas e favorecer a corrosão de armaduras, especialmente em materiais com poros mais finos. Outro fator agravante é a baixa incidência solar, que retarda a evaporação da umidade superficial e cria um ambiente propício ao crescimento microbiano, como bolores escuros provocados por fungos heterotróficos e ácidos produzidos por bactérias.

Os danos associados à biodeterioração incluem desagregação superficial, perda de desempenho técnico dos materiais e riscos à saúde ocupacional, devido à emissão de toxinas e esporos alergênicos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO BEM

2.1 Análise das Dimensões

Em uma investigação de uma obra, é fundamental conhecer bem sua história, seu uso e as rotinas de manutenção, além das intervenções já realizadas. Para isso, foram coletadas as informações por meio de análises no local e entrevistas com os funcionários da UBS Ilha do Maruim. Esse processo é chamado de anamnese na patologia das estruturas. Em termos simples, a anamnese envolve entender a história do problema e da edificação em questão (Lichtenstein, 1986).

A investigação sobre a arquitetura, como discute Afonso (2019), envolve etapas essenciais que permitem analisar as edificações sob a perspectiva de patrimônio arquitetônico e social. O primeiro passo consiste em realizar um levantamento físico, que inclui medições precisas do espaço, avaliação das técnicas de construção utilizadas e identificação de problemas que possam afetar a funcionalidade e a segurança da estrutura, especialmente em edificações voltadas para a saúde.

Ao mesmo tempo, realizou-se uma pesquisa documental que envolveu examinar registros históricos, plantas arquitetônicas originais, fotografias, normas sanitárias e literatura técnica, além de outros documentos que ajudem a contar a história da edificação como um equipamento público. Com essas informações em mãos, foi possível realizar análises críticas da edificação levando em consideração aspectos como: as diretrizes sanitárias da época em que foi construído a edificação e o contexto político e social do período, assim como as mudanças funcionais e espaciais que ocorreram ao longo do tempo.

A análise dos dados coletados foi além de uma simples descrição técnica, buscou entender o valor simbólico, histórico, cultural e utilitário da edificação avaliando sua autenticidade e integridade enquanto patrimônio construído. Para isso, Afonso (2019) utilizou recursos de representação como desenhos técnicos, modelos bidimensionais, mapas comparativos e registros fotográficos. Podendo essas técnicas serem adaptadas para a Unidade Básica de Saúde Ilha do Maruim.

2.2 Investigação em Campo

Foram realizadas vistorias na Unidade Básica de Saúde da ilha do Maruim em Olinda-PE nos dias 23 de novembro de 2023, 25 de janeiro de 2024 e 15 de fevereiro de 2025, com variação nos turnos das visitas. Inicialmente, realizou-se o levantamento arquitetônico da UBS e o registro das manifestações patológicas, por meio de fotografias e anotações nas fichas de inspeção elaboradas para este estudo.

As fichas de inspeção elaborada por Teixeira (2024) e adaptadas, constituem em um documento de duas páginas, abordando os seguintes tópicos: na primeira página, apresenta-se o cabeçalho, que deve conter o número da inspeção, o endereço da edificação e a numeração da página. A seção de informações deve ser preenchida com dados gerais da edificação e do objeto ou cômodo em inspeção, incluindo os materiais empregados e as condições sob as quais as imagens foram capturadas. A seção de anomalias lista 33 manifestações patológicas frequentemente observadas em estruturas de concreto, revestimentos argamassados com acabamento em pintura e revestimentos cerâmicos. Existe um espaço reservado para a inserção de outras anomalias e observações relevantes e na segunda página do mesmo documento é localizado o campo para indicação da anomalia, evidenciando o croqui e onde se encontram as manifestações patológicas localizadas no Anexo A.

3. MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS – FIDS

Esta etapa teve como objetivo avaliar o estado físico da Unidade Básica de Saúde da Ilha do Maruim, com base em inspeções técnicas, registros fotográficos e mapeamento das manifestações patológicas. O processo seguiu o fluxograma ilustrado na Figura 1.

3.1 Anamnese das Unidades de Saúde

A análise foi baseada em informações obtidas a partir de entrevistas feitas com os funcionários da Unidade básica de saúde da Ilha do Maruim e coleta de informações sobre o histórico e funcionamento da Unidade:

A Unidade Básica de Saúde da Ilha do Maruim funciona nesta residência desde 2005, com tempo de construção aproximadamente de 20 a 30 anos, atendendo cerca de 30 a 40 pessoas por dia. Em junho de 2024, foi feita uma pintura interna na unidade. Ainda há infiltrações no telhado, na cisterna e na fachada, foi realizado serviço de pintura na cerâmica da fachada entre agosto e outubro de 2024.

3.2 Mapa de Danos

De acordo com Teixeira (2024), Tinoco (2009) e Costa (2024), foi possível criar um mapa de danos a partir das fotos registradas no local. Esse mapa mostra as manifestações patológicas e as correções necessárias, com base nas medidas coletadas durante o levantamento.

Um Mapa de Danos é um documento que reúne materiais gráficos e fotográficos para demonstrar as manifestações patológicas e o nível de deterioração das edificações conforme Tinoco (2007,2009), assim como, é a definido por Barthel; Lins; Pestana, (2009) sendo como:

...a representação gráfica do levantamento de todos os danos existentes e identificados na edificação, relacionando-os aos seus agentes e causas. São considerados danos todos os tipos de lesões e perdas materiais e estruturais, tais como: fissuras, degradações por umidade e ataque de xilófagos, abatimentos, deformações, destacamento de argamassas, corrosão e outros (Barthel; Lins; Pestana, 2009).

Por ainda não existir uma padronização clara, o uso do mapa de danos enfrenta dificuldades, devido à escassez de referências bibliográficas, especialmente no Brasil, que vem construindo esse conhecimento ao longo dos anos. Reforçando a importância de criar e divulgar estudos que utilizem essa ferramenta. Nos anos 1960, durante a reurbanização de Bolonha, na Itália, foi necessário utilizar o Mapa de Danos por causa de diversos projetos voltados ao reaproveitamento de edifícios antigos. Essa experiência marcou as intervenções futuras, destacando o centro histórico como parte fundamental das políticas urbanas. Em 1979, foi criada a Comissão NORMAL (*Normativa per Manufatti Lapidei*), um grupo de especialistas encarregado de desenvolver documentos técnicos. Esses documentos passaram a ser normatizados oficialmente pela UNI (*ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE*), órgão responsável pela padronização técnica na Itália. Um exemplo é a norma UNI 11182:2006, que substituiu a NORMAL 1/88 e trata das pedras naturais e artificiais, com nomenclaturas e definições padronizadas, incluindo fotografias ilustrativas de suas características (Barthel; Lins; Pestana, 2009; Hautequestt Filho; Achiamé, 2018; Ente Nazionale Italiano DI UNIFICAZIONE, 2006).

Nos anos 70, o Brasil o começou a utilizar esses documentos gráficos para revitalização de centros históricos de cidade como Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Luiz e São Paulo (Barthel; Lins; Pestana, 2009; Hautequestt Filho; Achiamé, 2018; Silva, 2022).

Para a elaboração de um mapa de danos precisou dos dados da edificação, sendo essas informações adquiridas durante as vistorias em campo. Esse acervo de informações, sobre os danos existentes em uma edificação, conforme Tinoco (2019), propõem a elaboração

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

de Fichas de Identificação de Danos (FIDs) evidenciando o estado de conservação da edificação.

3.3 Fichas de Identificação de Danos – FIDs

Abordado no capítulo de Metodologia, o conjunto das FIDs, documentam o estado físico, da edificação, a UBS da Ilha do Maruim e os fatores que contribuíram para registrar a evolução do seu estado físico ao longo do tempo. Nelas, devem estar reunidas informações gerais sobre os danos identificados e as intervenções ou recomendações que foram feitas ou sugeridas.

Os métodos complementares mencionados anteriormente, mapas de danos e as FIDs, não são regulamentados por normas nacionais. Ambos foram elaborados conforme as diretrizes de Tinoco (2009) e com o suporte do software AutoCAD 2024.

Para a representação gráfica dos danos foi realizado de forma convencional, com a correção do descolamento das fotografias, seja por meio da medição direta dos danos ou por estimativa, para poder determinar suas dimensões aproximadas, conforme Groetelaars e Amorim (2021), seguindo a recomendação de iluminação, foco no objeto etc. conforme o Quadro 1.

Quadro 1- Descrição equipamentos e recurso

Material	Equipamentos
Câmera fotográfica	Smartphone Iphone 12, Câmera câmeras traseiras de 12MP + 12MP resolução de 2532 × 1170 pixels
Processamento	Intel Core i7-7500U - RAM 4GB Windows 10

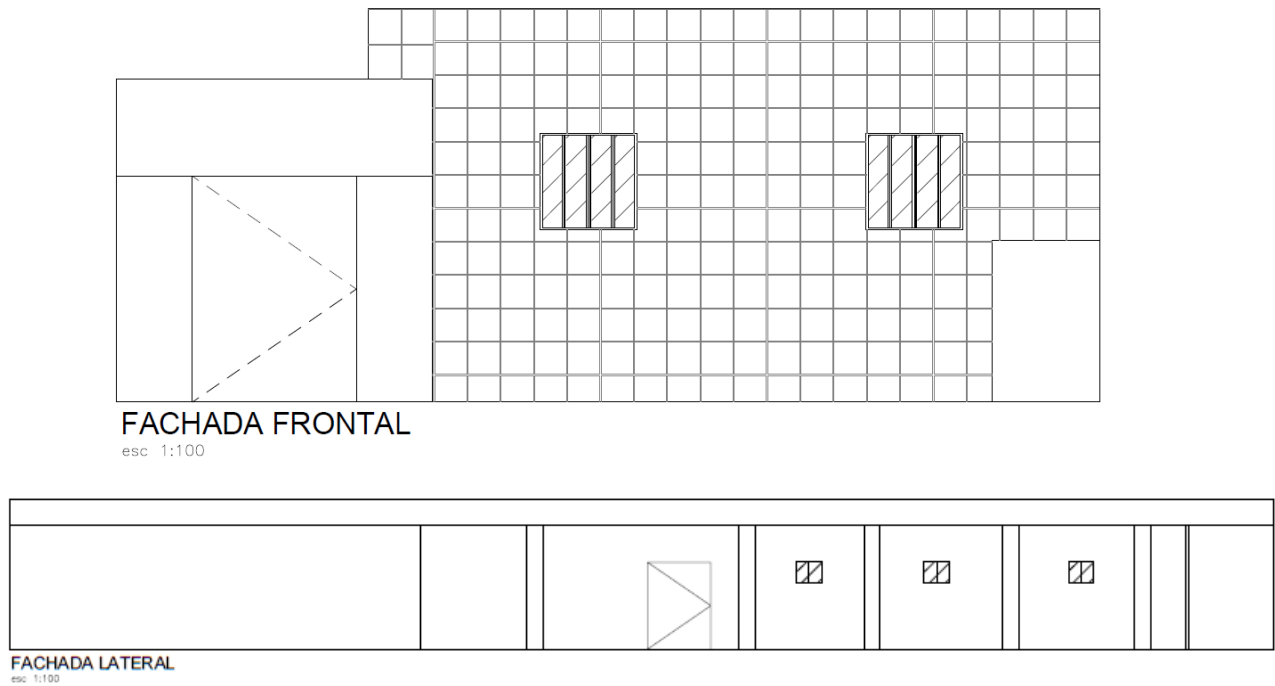
Fonte: Autor (2025).

4. RESULTADOS DO MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS (FIDS)

4.1 Fachada

Neste tópico será apresentado as fachadas da Unidade da Ilha do Maruim na Figura 9.

Figura 9: Plantas das fachadas da UBS da Ilha do Maruim



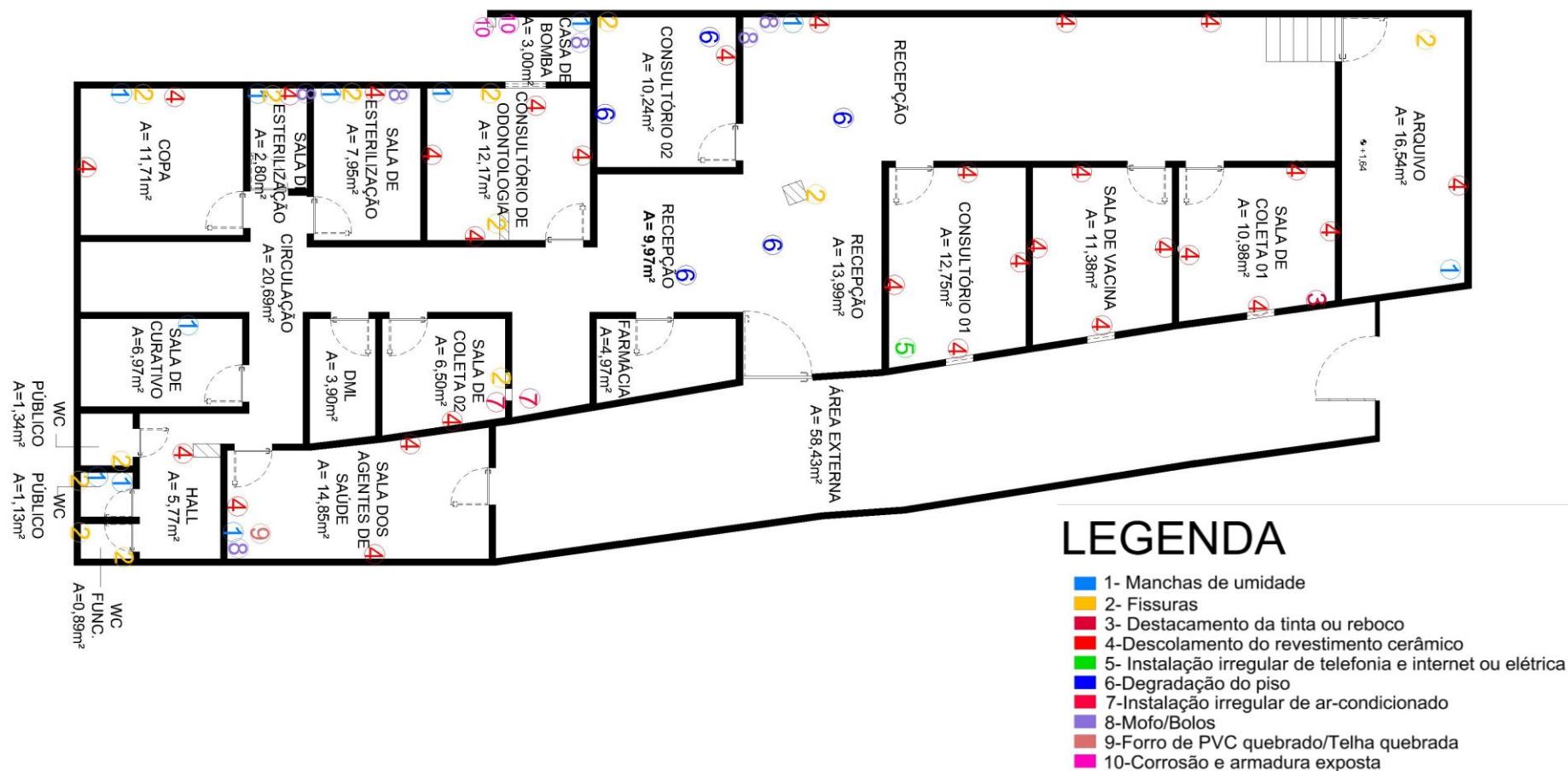
Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

4.2 Áreas internas

A Figura 10 apresenta a planta baixa da unidade, evidenciando a divisão dos ambientes internos e a numeração correspondente às manifestações patológicas identificadas.

Figura 10 - Planta baixa da UBS da Ilha do Maruim



Fonte: Autor (2025)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

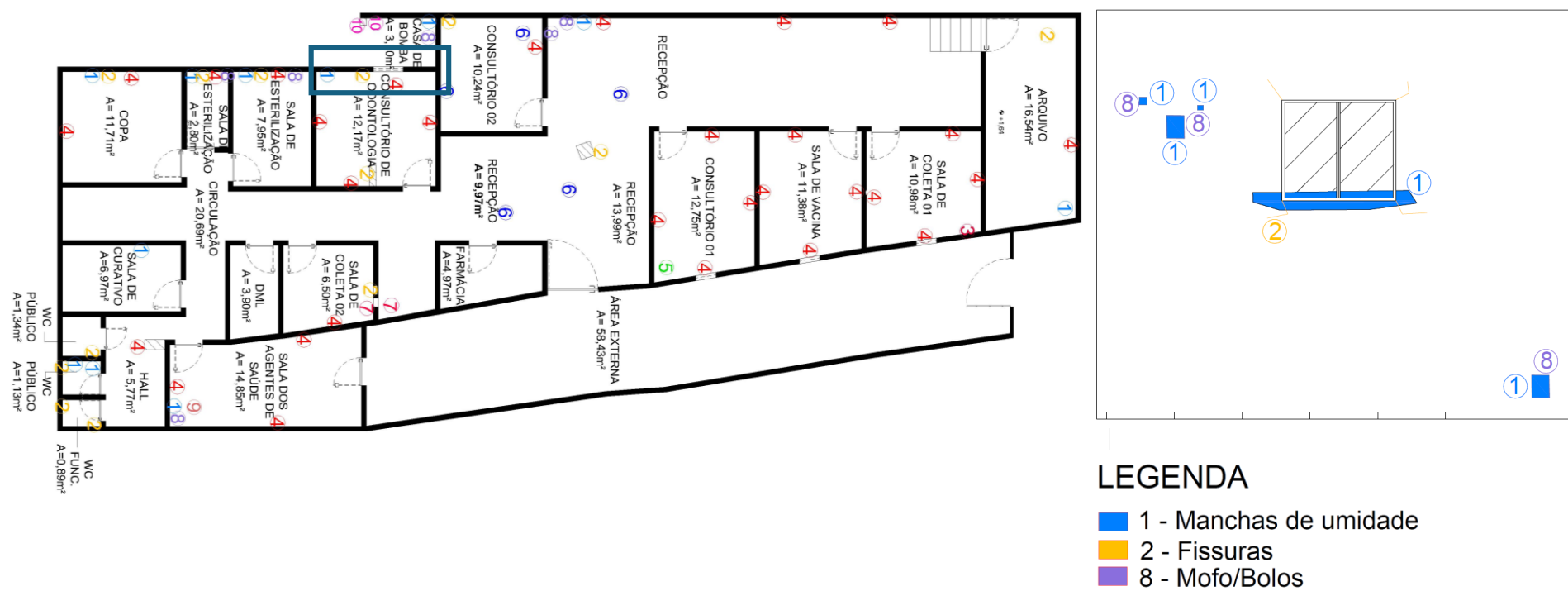
Após a análise no local as áreas que apresentaram maior quantidade de manifestações patológicas no interior foram: Consultório odontológico, Recepção, Sala de vacina, Consultório 1, ambientes essenciais para o atendimento ao público e as Fachadas, frontal e lateral devido a exposição diária as intemperes. Esses ambientes foram escolhidos para a elaboração do mapa de danos e das Fichas de Verificação (FIDs).

4.3 Mapa de Danos

Esse tópico foi elaborado com o objetivo de analisar o estado de conservação da UBS da Ilha do Maruim representado da Figura 11 à Figura 16. As Figuras 11 a 14 representamos mapa de danos de ambientes internos e as Figuras 15 a 16 representam as fachadas. Esses mapas têm o objetivo de evidenciar as manifestações patológicas nos diferentes ambientes

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 11 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo consultório odontológico



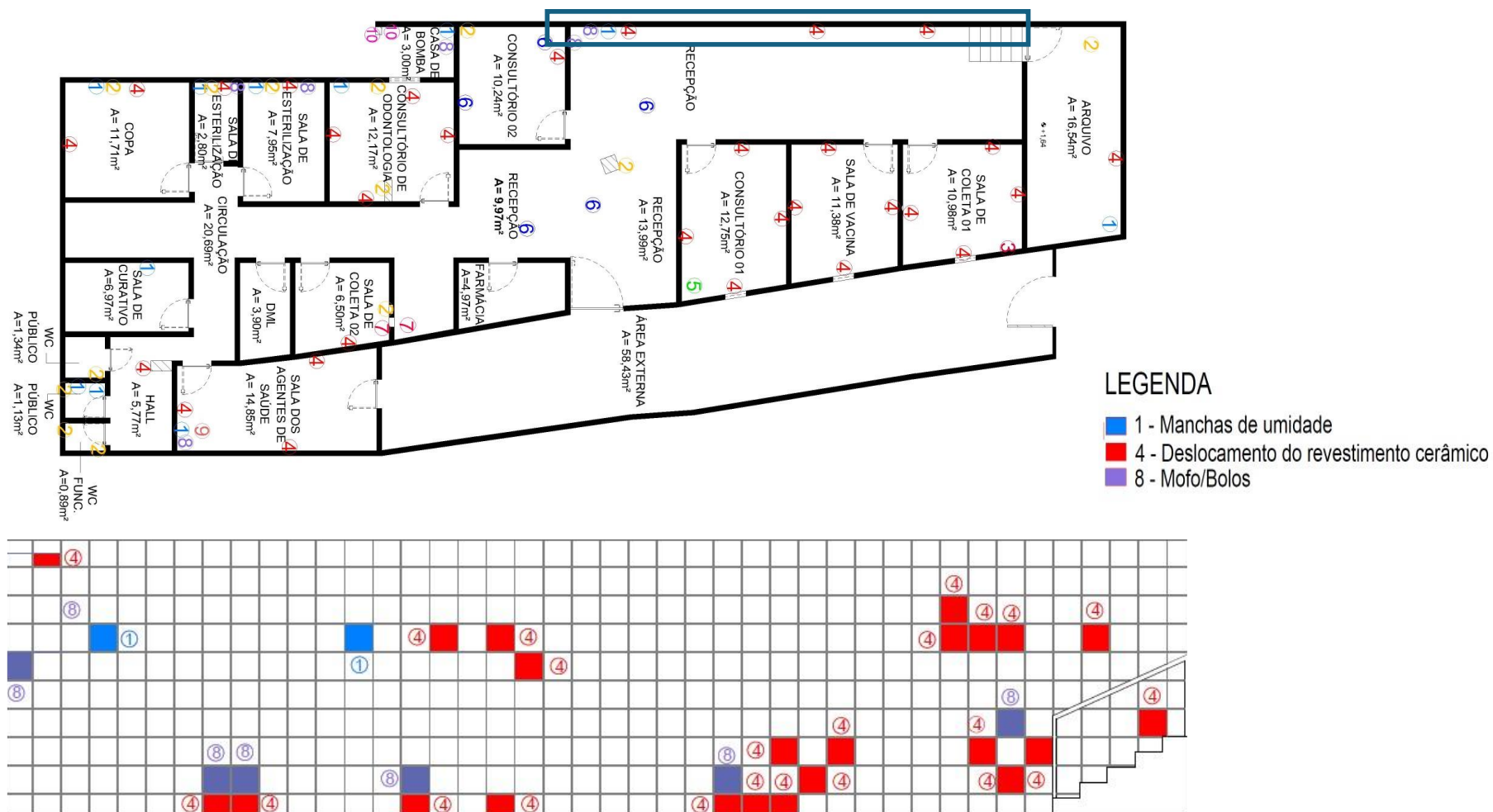
Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

A inspeção realizada no local revelou manifestações patológicas junto ao marco da janela, como fissuras, podem estar relacionadas à falta de vedação com silicone, azulejos quebrados, fissuras no rejunte, tinta da fachada danificada ou problemas estruturais como falta de verga e contra-verga na janela. Foram localizadas manchas de umidade e o descolamento de pedras cerâmicas, indicando a necessidade de inspeção e possíveis reparos nessas áreas.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 12 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Recepção



Fonte: Autor (2025)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Foi encontrada a presença de descolamento de cerâmica na parede e piso, presenças de manchas de umidades em paredes adjacentes ramificando em algumas cerâmicas e presença de mofo e bolor nas cerâmicas e rejunte, além de uma escada irregular devido à falta de uma viga que pode causar fissuras na estrutura. Recomenda-se uma análise estrutural para elaboração de um projeto de reforço para a escada

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 13 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Sala de Vacina



Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

No cômodo Sala de Vacina, foram identificados descolamentos de cerâmica no piso e na parede, além de manchas de umidade na cerâmica. As manifestações patológicas incluem falhas no rejunte do revestimento.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 14 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório 1



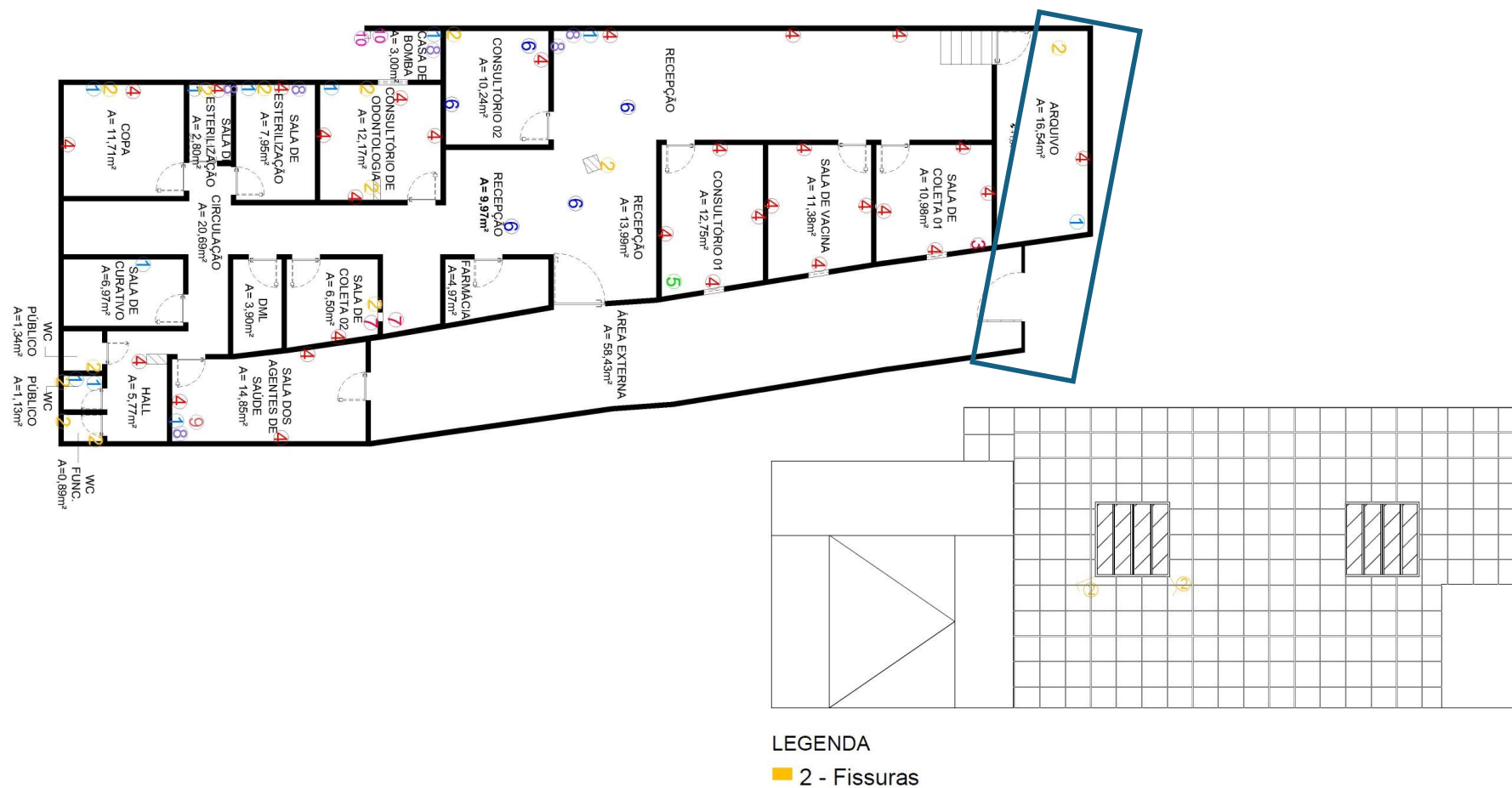
Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

No ambiente Consultório 1, foram identificadas manchas de bolor e umidade, além de manifestações patológicas como instalações irregulares de telefonia, internet e câmeras, e instalações elétricas também irregulares.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 15 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim da Fachada frontal



Fonte: Autor (2025).

Figura 16 - Mapa de Danos da UBS Ilha do Maruim da Fachada lateral



Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Nas duas fachadas foram identificadas Manifestações Patológicas. Na fachada Frontal, muito embora tenha sido feito a pintura da cerâmica na fachada a presença da fissura da janela ainda existe, podendo ser uma abertura para infiltração para o ambiente interno, na fachada lateral, há presença de mofo e bolor em decorrência das do dreno das evaporadoras.

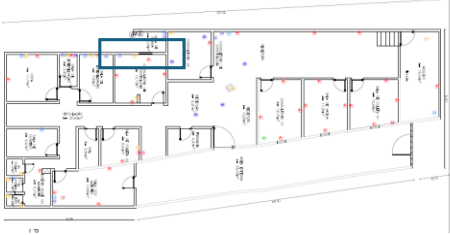
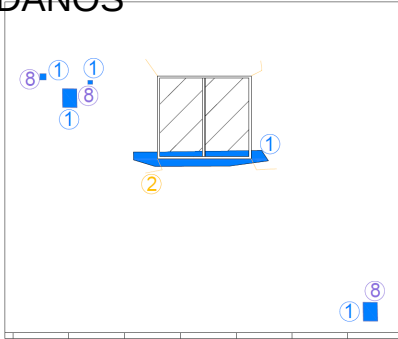
4.4 FIDs

Como explicado no tópico Metodologia deste capítulo, as FIDs formam uma base de dados responsável por documentar estado físico da edificação. Nelas devem estar reunidas as informações gerais sobre os seus danos e as intervenções, condutas realizadas ou sugeridas. Considerando a totalidade das informações, optou-se por apresentar as FIDs e sugestões de condutas.

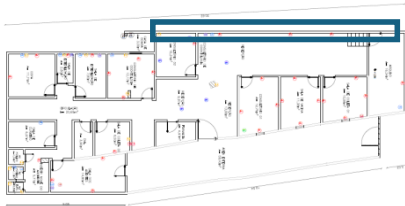
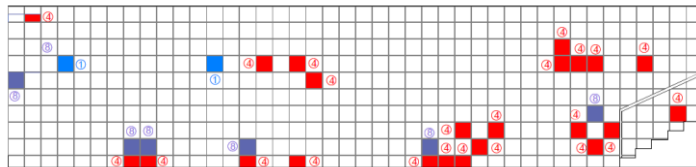
Os Quadro 2 a 5 apresentam as FIDS da parte interna da unidade de saúde da Ilha do Maruim enquanto Quadro 6 e 7, as fichas correspondentes às fachadas. A identificação foi representada por um número de série, referência a unidade a UBS 1 – UBS Ilha do Maruim, tipo de levantamento, interno (I) ou fachada (FC) e o ano de elaboração (25).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 2 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório odontológico

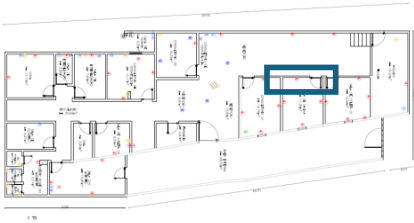
FID 11125 FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM- CONSULTÓRIO DENTISTA Autor: Artur P. Dutra	
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 2 - Fissuras 8 - Mofo/Bolor
FOTO DO AMBIENTE 	
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica	CAUSAS: Provável ausência de selante; cerâmicas danificadas
DANOS: Fissuras próximas à janela.	AGENTE: Água e físico-químicos
ORIGENS: Movimentação térmica e vedação deficiente	CONDUTA: Verificação de vedação; troca de cerâmicas; remover a massa acrílica descolada, aplicar novamente a massa acrílica e Pintura PVC.

Quadro 3 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Recepção

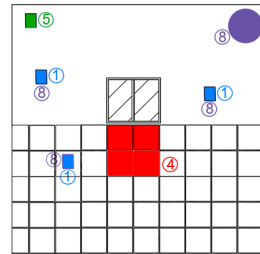
FID 12I25		FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM- RECEPÇÃO	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:		MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 4 - Deslocamento do revestimento cerâmico 8 - Mofo/Bolor	FOTO DO AMBIENTE 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica		CAUSAS: Infiltração do solo ou cobertura e Ausência de estrutura de apoio adequada	
DANOS: Acumulo de sujidades , mofo , bolor e Fissuras em alvenaria devido à escada		AGENTE: Água, mecânicos	
ORIGENS: Concepção ou execução		CONDUTA: Retirar o antigo revestimento onde estiver com cerâmica com som cavo e o revestimento de tinta com fungo ou manchado executar o reboco, argamassa para paredes com cerâmica, reaplicar o revestimento de tinta e avaliação estrutural e projeto de reforço para escada.	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

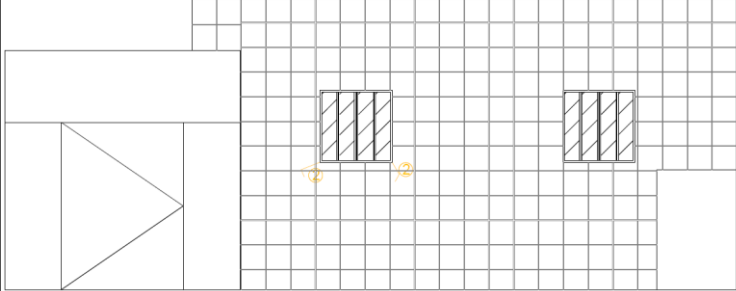
Quadro 4 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Sala Vacina

FID 13I25	FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM- SALA VACINA	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA ■ 1 - Manchas de umidade ■ 4 - Deslocamento do revestimento cerâmico	FOTO DO AMBIENTE 
MATERIAIS: Falha no rejunte e deslocamento do revestimento cerâmico	CAUSAS: Aplicação inadequada, ausência de amassamento	
DANOS: Falha no rejunte do revestimento e deslocamento do revestimento cerâmico.	AGENTES: Mecânicos e físico-químicos	
ORIGENS: Concepção ou execução	CONDUTAS: Limpeza com tira rejunte e álcool, novo rejunte cimentício tipo 2, substituição de peças com som cavo e argamassa ACII com técnica correta.	

Quadro 5 - FIDS da UBS Ilha do Maruim cômodo Consultório 1

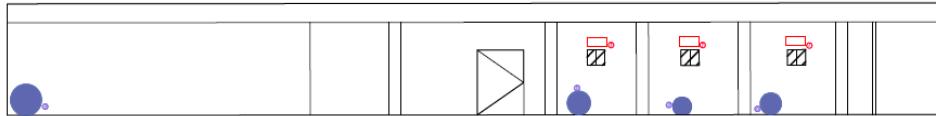
FID 14I25	FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM –CONSULTORIO 1	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 4 - Deslocamento do revestimento cerâmico 5 - Instalação irregular de telefonia e internet ou elétrica 8 - Mofo/Bolos	FOTO DO AMBIENTE 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica	CAUSAS: Infiltração de água	
DANO Falha no rejunte do revestimento e deslocamento do revestimento cerâmico.	AGENTES: Água, mal assentamento da cerâmica	
ORIGENS: Concepção ou execução	CONDUTAS: Reaplicação das juntas. Caso o revestimento cerâmico apresente som cavo deve remover todo o revestimento, limpar os resíduos de argamassa do substrato e assentar um novo revestimento utilizando argamassa colante para parede e caso necessário piso.	

Quadro 6 - FIDS da UBS Ilha do Maruim da Fachada frontal

FID 15FC25		FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM- FACHADA NORTE	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:		MAPA DE DANOS  LEGENDA  2 - Fissuras	FOTO DO AMBIENTE 
MATERIAIS: Alvenaria com revestimento em pintura.		CAUSAS: Forças de deformação.	
DANOS: Fissuras.		AGENTES: Retração.	
ORIGENS: Concepção ou execução.		CONDUTAS: Consolidar as fissuras abaixo da janela removendo a fissura verificando se há a presença de verga e recolocar a cerâmica.	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 7 - FIDS da UBS Ilha do Maruim da Fachada lateral

FID 16FC25	FIDS DA UBS ILHA DO MARUIM- FACHADA LATERAL	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA ■ 2 - Fissuras ■ 7 - Instalação irregular de ar-condicionado ● 8 - Mofo/Bolos	FOTO DO AMBIENTE 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura	CAUSA: Fluxo desnecessário de água e deslocamento	
DANOS: Manchas de umidade e descolamento do revestimento de tinta	AGENTES: Água e intemperes	
ORIGENS: Uso e manutenção	CONDUTAS: Realizar limpeza da superfície, enxaguar e realizar nova pintura na alvenaria, embutir os drenos das evaporadoras na alvenaria com caimento a 45°, devidamente isolado afim que a água mais fria sai da evaporadora não umedeça o revestimento interno ou externo.	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

4.5 Demais Ambientes

Os demais ambientes da UBS da Ilha do Maruim que apresentou qualquer manifestação patológica estão presentes em um laudo técnico do mesmo nome da unidade no Apêndice A.

5. CONCLUSÃO

A análise realizada na Unidade Básica de Saúde da Ilha do Maruim permitiu identificar com clareza a presença significativa de manifestações patológicas que comprometem tanto a funcionalidade quanto a salubridade e a segurança da edificação. Através do uso integrado da Carta Solar, dos Mapas de Danos e das Fichas de Identificação de Danos (FIDs), foi possível observar que as patologias mais recorrentes incluem infiltrações, manchas de umidade, descolamento de revestimentos, mofo, fissuras e sinais de degradação de acabamentos internos e externos.

Essas manifestações foram associadas à exposição solar das fachadas, à falta de manutenção preventiva e às inadequações construtivas típicas de imóveis originalmente residenciais adaptados para uso como unidade de saúde. Destaca-se que os ambientes mais afetados se concentram em áreas de atendimento direto ao público, o que reforça a urgência de intervenções.

O estudo evidenciou o potencial dos instrumentos técnicos utilizados (Mapas de Danos e FIDs) como ferramentas eficazes para diagnóstico detalhado e sistematizado das anomalias construtivas, além de oferecer subsídios fundamentais à gestão pública para priorização de ações corretivas e para o planejamento de melhorias na infraestrutura de saúde.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AFONSO, A. Notas sobre métodos para a pesquisa arquitetônica patrimonial. Revista Projetar, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 54-70, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/18778>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília: ANVISA, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html. Acesso em: 26 mar. 2025.

BARTHEL, C.; LINS, M.; PESTANA, F. O papel do mapa de danos na conservação do patrimônio arquitetônico. In: CONGRESO IBEROAMERICANO Y VIII JORNADA “TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO”, 1., 2009, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: Centro de Servicios en Gestión de Información, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_estrutura_ubs.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

BREITBACH, A. M.; ROCHA, J. C. Influence of pigment on biodeterioration of acrylic paint films in Southern Brazil. Journal of Coatings Technology and Research, v. 8, p. 619-628, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

COSTA, L. V. B. Manifestações patológicas em fachadas de unidade hospitalar: estudo de caso no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife - PE. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 08 mai. 2025.

ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE. UNI 11182: Beni culturali – Materiali lapidei naturali ed artificiali – Descrizione della forma di alterazione – Termini e definizioni. Milano, 2006. Acesso em: 26 mai. 2025.

GONÇALVES, V. G. Estudo da ocorrência da biodeterioração em fachadas por biofilmes vermelhos na cidade de Salvador-BA. Salvador, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Acesso em: 18 jun. 2025.

GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. de. Dense Stereo Matching (DSM): conceitos, processos e ferramentas para criação de nuvens de pontos por fotografias. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 16., 2012, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: SIGRADI, 2012. p. 361-365. Acesso em: 19 mai. 2025.

HAUTEQUESTT FILHO, G. C.; ACHIAMÉ, G. G. Diretrizes para representação gráfica de mapa de danos. In: CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS, 6., 2018, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: PATORREB, 2018. p. 1-10.

LAMBERTS, R.; MARCIEL, R. Cartas solares e cartas de ventos: aplicações ao conforto ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. Acesso em: 25 mai. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

LEAL, R. A. Desenvolvimento de novas estratégias para a gestão do patrimônio utilizando modelo integrado de monitoramento ambiental e físico com modelagem 3D. 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 25 mai. 2025.

LICHTENSTEIN, N. B. Patologia das construções. São Paulo: Epusp, 1986. Acesso em: 26 mai. 2025.

SANTOS, A. B. Identificação biológica e aplicação de biocidas na população microbiana que forma os biofilmes de alguns monumentos históricos da Bahia. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, A. F. Manifestações patológicas em fachadas com revestimentos argamassados: estudo de caso em edifícios em Florianópolis. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, F. B. L. da; CUPERSCHMID, A. R. M. HBIM e mapa de danos: uma revisão sistemática da literatura. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, v. 13, p. e022003, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v13i00.8663653>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8663653>. Acesso em: 25 mai. 2025.

TEIXEIRA, B. C. Preservando o passado: análise do estado de conservação do Pavilhão Luiz Nunes com uso de mapas e fichas de identificação de danos. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 20 abr. 2025.

TINOCO, J. E. L. Ficha de Identificação de Danos - FID na modelagem de um mapa de danos. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2019.

TINOCO, J. E. L. Mapas de danos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2009.

TINOCO, J. E. L. Restauração de azulejos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Analysis SOL-AR: Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Florianópolis: UFSC, [202–?]. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/pt-br/downloads/softwares/analysis-sol-ar>. Acesso em: 31 maio 2025.

CAPTULO III

Capítulo de livro: Diagnóstico de manifestações patológicas na unidade de saúde do Bonsucesso em Olinda-PE: mapa de danos e fichas de identificação de danos.

DOI: 10.51859/amplla.sset.3125-9

Livro: Science, Society and Emerging Technologies

DOI: 10.51859/amplla.sset.1123-0

Editora: Amplla

Autores: Artur Pereira Dutra, Arthur Rocha Lemos, Camila Barreto Monteiro, Yago Braga do Amaral, Thales Lemos do Nascimento de Oliveira e Eliana Cristina Barreto Monteiro.

RESUMO

Neste capítulo, foi realizada a avaliação técnica da UBS do Bonsucesso, utilizando os Mapas de Danos, Fichas de Identificação de Danos (FIDs) e a carta solar. Identificaram-se manifestações patológicas recorrentes, como fissuras, infiltrações, mofo, descolamento de revestimentos e eflorescências, com presença disseminada em diversos ambientes internos e na fachada frontal. As anomalias construtivas estão relacionadas à ausência de manutenção preventiva, à adaptação inadequada de imóvel originalmente residencial e à exposição prolongada às intempéries, especialmente nas fachadas com maior incidência solar. A análise permitiu uma caracterização detalhada das falhas construtivas e indicou pontos críticos que demandam intervenções de conservação e reabilitação predial.

Palavra-chave: Fichas de Identificação de Danos (FIDs), Manifestações patológicas, Mapa de danos, Patologia das construções e Unidades Básicas de Saúde (UBS).

1. METODOLOGIA

As etapas que envolvem o desenvolvimento das patologias, segundo Teixeira (2024), incluem a caracterização do bem, o diagnóstico e as condutas. Essas etapas foram adaptadas com base nas diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2006), que visam garantir uma estrutura física adequada para a implementação de práticas de atenção primária focadas no acolhimento, na prevenção e na promoção da saúde. Além disso, busca-se normatizar o planejamento físico de acordo com a RDC nº 50/2002 da Anvisa, que regula o planejamento dos estabelecimentos assistenciais de saúde.

Nas visitas realizadas à Unidade de Saúde do Bonsucesso, teve início a primeira fase da investigação, que consistiu na caracterização do bem. Essa etapa envolveu inspeções presenciais, a identificação de manifestações patológicas por meio de registros fotográficos e a elaboração de fichas de inspeção, conforme descrito no Apêndice B.

Após a realização do levantamento, foi possível identificar as causas e os agentes responsáveis pelas manifestações patológicas observadas. Essas informações subsidiaram a elaboração dos mapas de danos e das Fichas de Identificação de Danos (FIDs), os quais documentam o estado físico da Unidade da Bonsucesso e os fatores que contribuíram para o quadro observado, concluindo, assim, a segunda etapa da investigação.

Na terceira etapa, apresentou-se informações sobre o prognóstico da Unidade de saúde, seu estado de conservação e, por fim, os procedimentos recomendados para corrigir ou minimizar os danos conforme a Figura 17 apresenta um fluxograma das etapas e atividades realizadas durante a pesquisa.

Figura 17 - Fluxograma das atividades da pesquisa da UBS do Bonsucesso



Fonte: Elaborado pelo autor com base em TEIXEIRA (2024).

Os tópicos acima, seguem métodos, ferramentas, procedimentos utilizados e realizados durante a análise do objeto de estudo auxiliando na averiguação do estado físico e na elaboração do diagnóstico.

1.1 Área de Estudo do artigo

Este estudo avaliou o estado de conservação da UBS do Bonsucesso localizado na Av. Dom Bonifacio Jansen, 105 - Monte, Olinda - PE, 53240-140 com uma área construída de 349,46 m², realizando o mapa de danos e Fichas de Identificação de Danos (FIDs) conforme a Figura 18.

Figura 18 - Foto tirada pelo Google Earth da Unidade Básica de Saúde da Bonsucesso



Fonte: foto adaptado do Google Earth (2025).

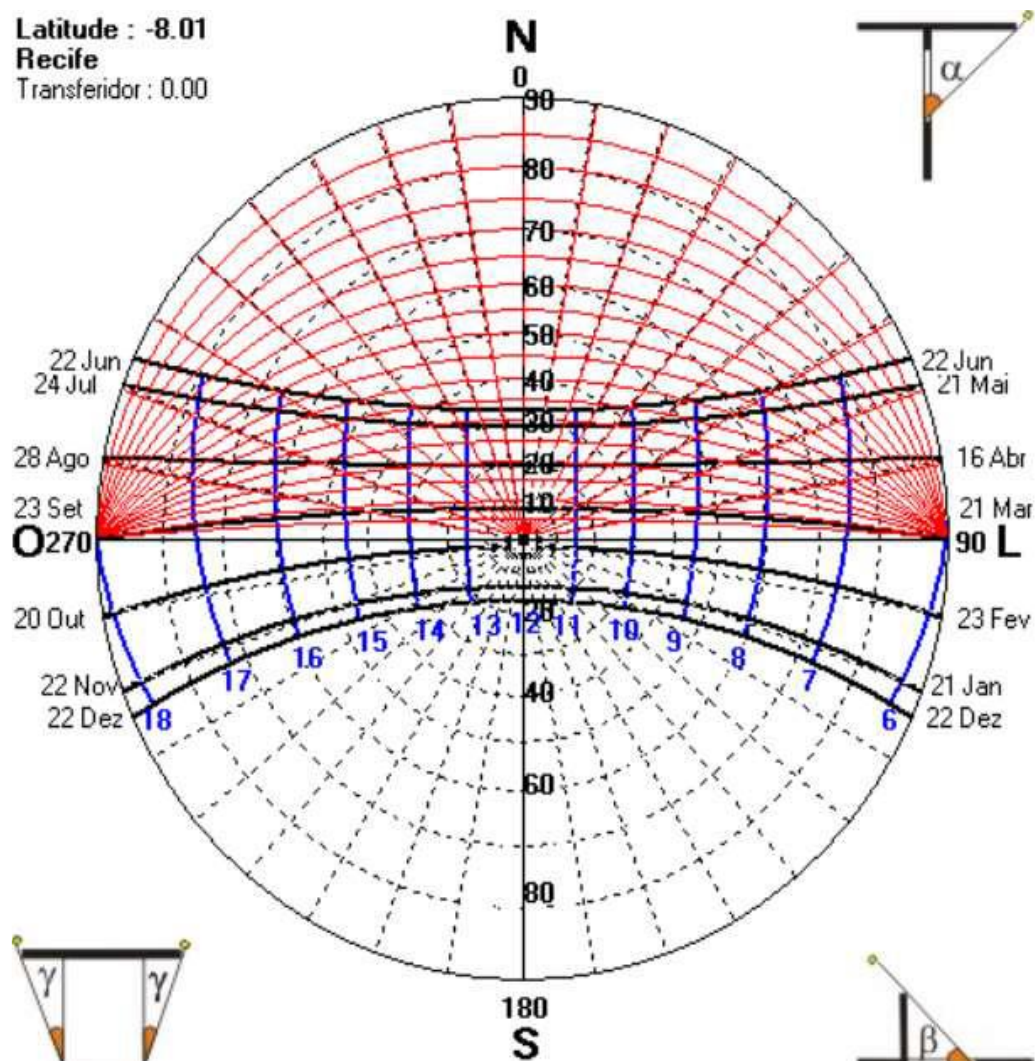
1.2 Estudo da Orientação Solar e Seus Efeitos nas Fachadas das Unidades

1.2.1 Carta solar da cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil

A partir da carta solar da cidade de Recife e considerando aspectos como: a proximidade geográfica, similaridade das condições climáticas e de latitude entre Olinda e Recife, optou-se por utilizar a carta solar de Recife para as análises de orientação solar e avaliação do conforto ambiental na Unidade Básica de Saúde (UBS). Ambas as cidades pertencem à mesma faixa de latitude tropical úmida e compartilham características climáticas equivalentes, o que torna a aplicação da carta solar de Recife tecnicamente compatível. Para a execução da carta solar foi realizado utilizado no software Analysis SOL-AR. (Lamberts; Marciel, 2019; Leal, 2024)

A carta solar permitiu observar os períodos dos solstícios de inverno, de verão e os equinócios de outono e primavera. O solstício de inverno, ocorre entre os meses de maio e julho, enquanto o solstício de verão ocorre de outubro a fevereiro. Quanto aos equinócios, a temporada de outono ocorre entre março e abril, e a primavera entre agosto e setembro conforme Figura 19.

Figura 19 - Carta Solar da cidade do Olinda, Pernambuco, Brasil (base Recife).

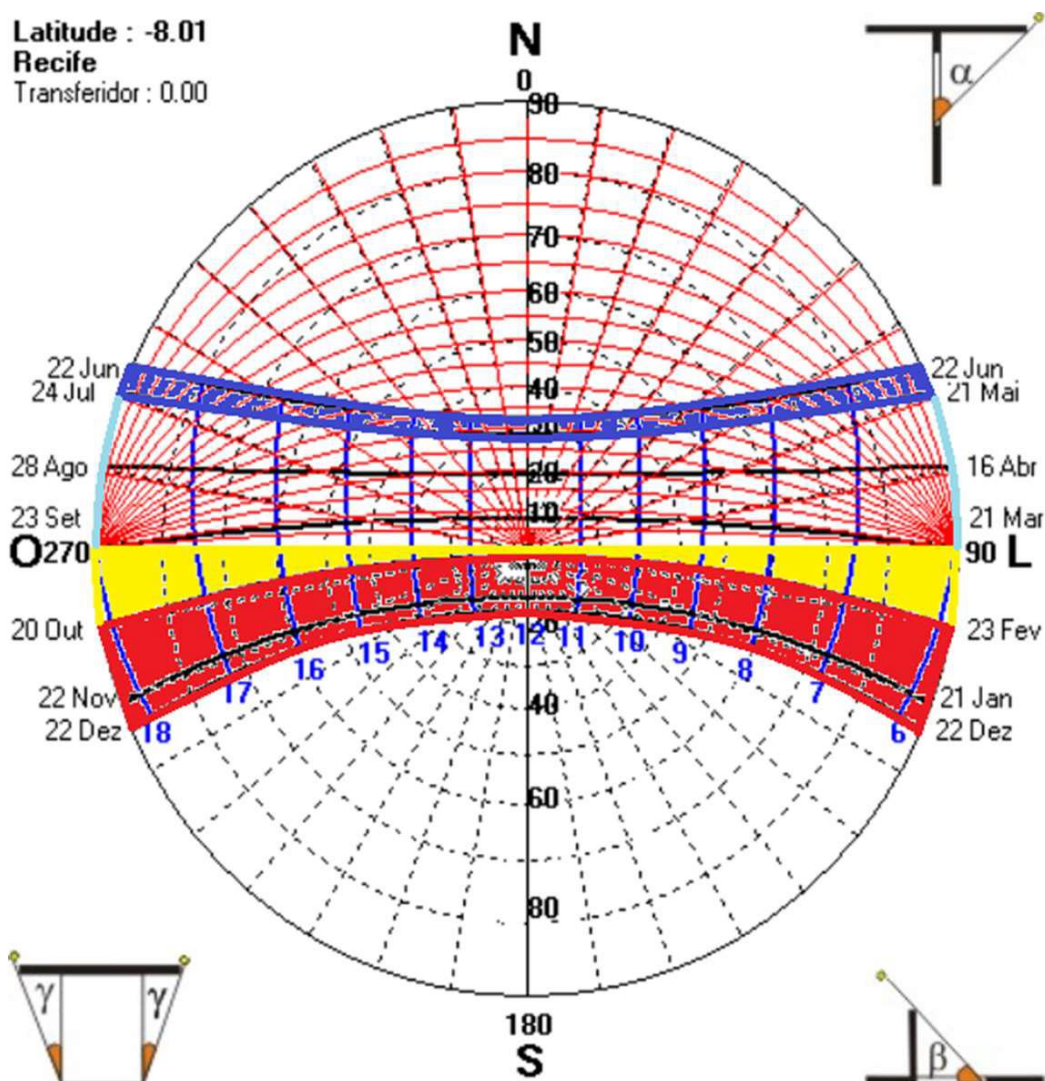


Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

O nascer e o pôr do sol durante as estações são pontos importantes a serem considerados. Na primavera e verão, o nascer do sol ocorre mais cedo, com maior tempo de exposição à radiação solar. Por outro lado, no outono e inverno, o pôr do sol ocorre mais cedo, reduzindo o período de insolação. Assim, o intervalo entre o solstício de verão e o equinócio da primavera representa o período de maior incidência solar, conforme a Figura 20.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 20 - Períodos das estações do ano na cidade de Olinda, Pernambuco, Brasil, em base da Carta Solar (base Recife)



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

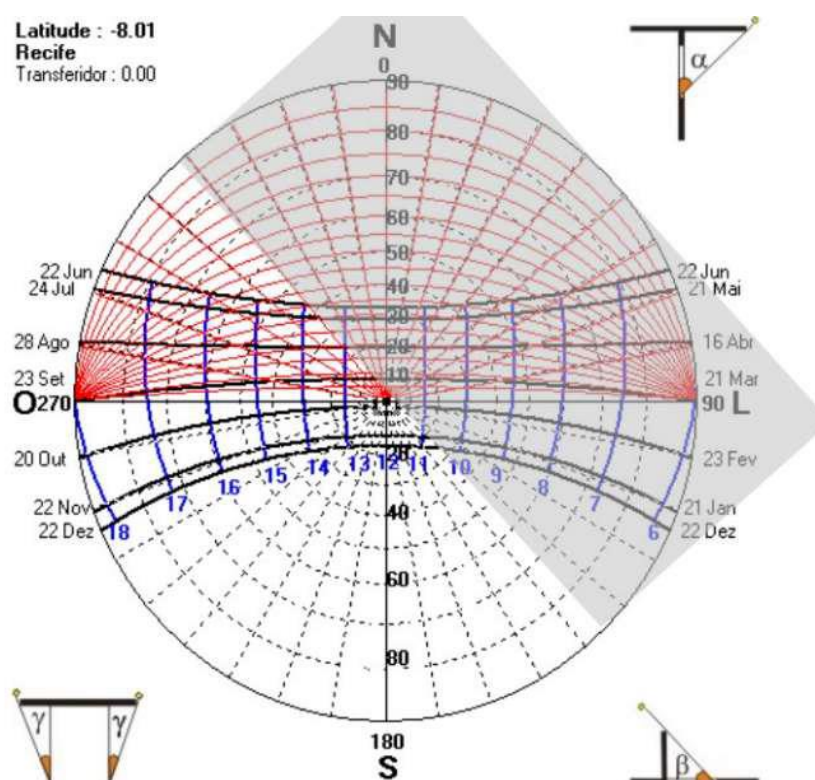
Essas condições influenciam diretamente à incorrência de manifestações patológicas, especialmente nas fachadas mais expostas à longa insolação, como as orientadas para o oeste e leste.

Perante as considerações sobre as incidências da radiação solar a cada estação analisada, parte-se para as análises de influência destas sobre as fachadas da UBS do Bonsucesso. A edificação apresenta direcionamento voltado ao norte geográfico, com fachadas voltadas para o Sul, Norte, Leste e Oeste. Com base nessas observações, a incidência do sol nas fachadas pode ocorrer da seguinte forma:

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

- A) **Fachada Oeste:** Corresponde a fachada que fica localizada na parte posterior da UBS, mais próxima da vegetação na posterior a Unidade, protegendo com uma coberta de metal. Essa fachada apresenta maior incidência solar vespertina, com início por volta das 11h e prolongando-se até as 17h ou 18h, dependendo da estação do ano. A duração da exposição pode variar de 6 a 7 horas diárias, sendo o solstício de verão o período de maior intensidade solar conforme Figura 21.

Figura 21 - Incidência solar na fachada Sudoeste da UBS do Bonsucesso - Olinda, Pernambuco, Brasil

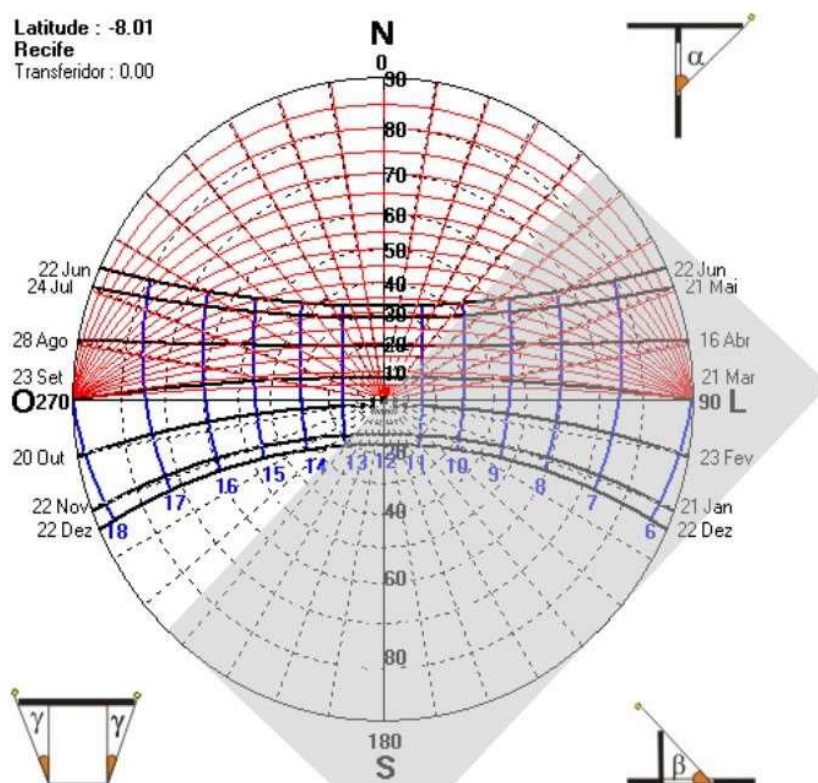


Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

- B) **Fachada Norte:** Voltada para a Avenida Dom Bonifácio Jansen, a fachada norte recebe pouca insolação direta ao longo do ano, uma vez que o Sol no hemisfério sul percorre o céu ao norte apenas durante o verão, com ângulo elevado. Assim, a incidência solar ocorre de forma indireta ou difusa, contribuindo para um menor desgaste térmico dos materiais, mas possibilitando acúmulo de umidade e sujidades em períodos chuvosos. conforme mostrado na Figura 22.

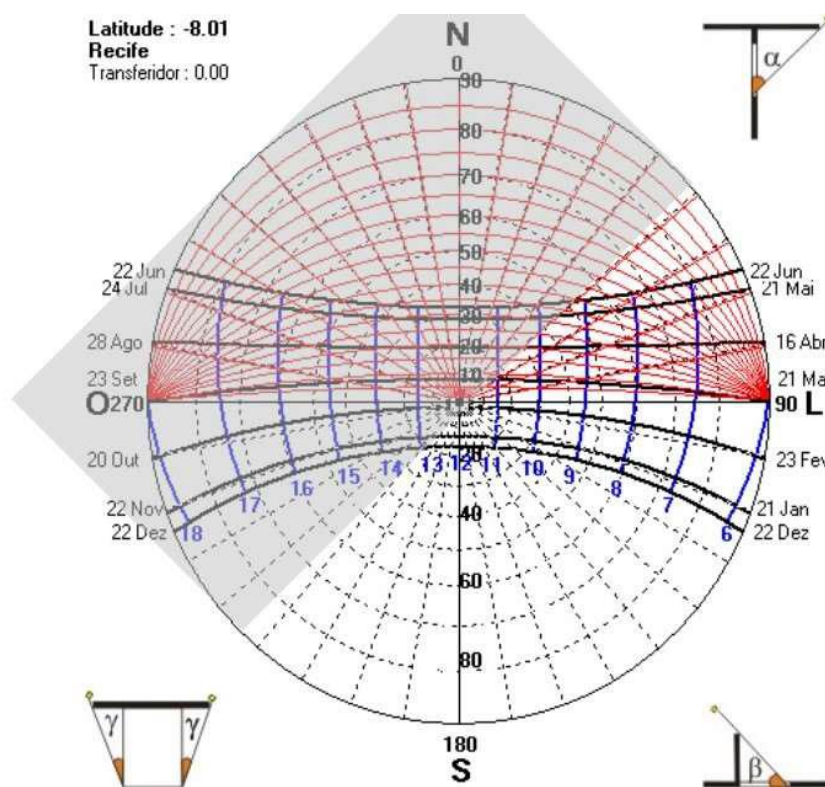
Figura 22 - Incidência solar na fachada Noroeste da UBS Bonsucesso- Olinda, Pernambuco, Brasil



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

- C) **Fachada Leste:** Corresponde a fachada principal da UBS do Bonsucesso. Esta fachada é exposta à radiação solar matinal, com início por volta das 6h e diminuição até as 10h ou 11h, dependendo da estação. Durante o solstício de verão, essa exposição é mais intensa, contribuindo para o aquecimento precoce da edificação e potencial desgaste dos materiais de revestimento. Sua incidência solar é considerada suave, mas contínua nas primeiras horas do dia conforme a Figura 23.

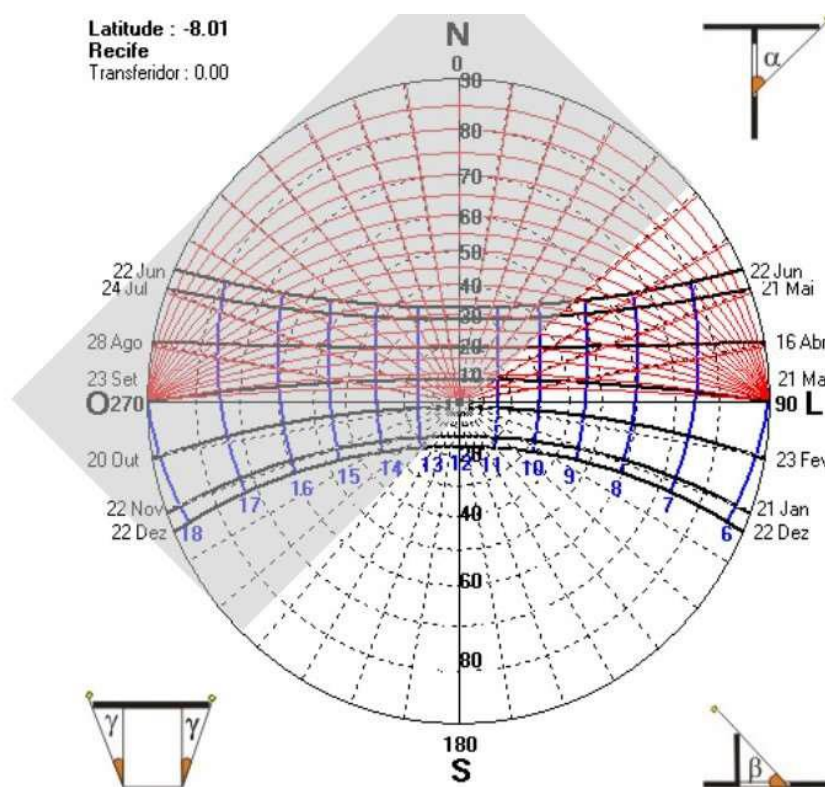
Figura 23 - Incidência solar na fachada Sudeste da UBS da Bonsucesso - Olinda, Pernambuco, Brasil



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

- D) **Fachada Sul:** A fachada do corredor técnico e dá acesso a parte de trás da Unidade voltada para o Sul, essa fachada recebe maior radiação solar na maior parte do ano, sendo a mais irradiada da edificação. Essa condição favorece o surgimento de manifestações patológicas relacionadas à umidade, como mofo, fungos e eflorescências, especialmente durante o inverno, quando há maior retenção de umidade conforme mostra a Figura 24.

Figura 24 -Incidência solar na fachada Nordeste da UBS da Bonsucesso - Olinda, Pernambuco, Brasil



Fonte: Adaptado de Lamberts e Marciel (2019).

Considerando essas orientações e os dados da carta solar de Recife, é possível observar que a fachada sul, oeste e, em menor grau, a fachada leste, estão mais sujeitas ao impacto térmico da radiação solar direta. Já a fachada norte, por sua menor exposição solar, pode apresentar maior propensão ao acúmulo de umidade. Essa distribuição diferenciada de radiação ao longo do dia e das estações tem influência direta na ocorrência e no tipo de manifestações patológicas registradas nas superfícies externas da UBS do Bonsucesso.

1.2.2 Relação entre exposição solar e presença de Manifestações patológicas

A orientação geográfica das fachadas exerce influência direta sobre a intensidade de radiação solar absorvida, assim como é sobre a exposição à chuva dirigida. As Fachadas que recebem maior incidência solar tendem a apresentar menor umidade superficial, o que reduz significativamente a possibilidade de proliferação de microrganismos. Por outro lado, fachadas com baixa exposição solar mantêm níveis mais elevados de umidade, favorecendo o surgimento e o crescimento de fungos, algas e bactérias, o que ressalta a importância da análise dessa variável no diagnóstico das manifestações patológicas (Gonçalves,2023).

De acordo com estudos de Breitbach (2011) e Silva (2007), fachadas voltadas para o sul, sudeste e sudoeste que recebem menor insolação ao longo do dia, são mais suscetíveis à colonização microbiana, concordando com os resultados adaptados de a essa pesquisa de Lamberts e Marciel (2019). A baixa radiação solar limita a evaporação da umidade acumulada nos revestimentos, criando condições favoráveis para o desenvolvimento biológico. Ademais, a presença de manchas escuras em tais fachadas está frequentemente associada à proliferação de fungos, os quais sintetizam pigmentos de melanina como mecanismo de proteção contra a radiação ultravioleta. Segundo Santos (2011), essa adaptação permite aos fungos não apenas sobreviver, mas também acelerar a biodegradação, a degradação estética e funcional dos materiais construtivos.

A biodeterioração de fachadas é um processo patológico causado pela ação conjunta de agentes bióticos, como fungos, algas e líquens, e fatores abióticos, como umidade, radiação solar e vento. Os fungos destacam-se como os principais agentes de degradação superficial, devido à sua elevada capacidade de adaptação a ambientes com baixa umidade, variações térmicas e escassez de nutrientes. Eles se alimentam de componentes orgânicos presentes em tintas, vernizes e sujidades atmosféricas, proliferando-se em condições favoráveis de umidade relativa acima de 80% e temperaturas entre 25 °C e 30 °C. A porosidade do substrato influencia diretamente sua proliferação, sendo mais comum em revestimentos porosos como argamassas e blocos cerâmicos (Silva,2007).

Ainda conforme o autor anterior, as algas, organismos fotossintetizantes, crescem em locais úmidos e expostos à luz solar, enquanto os líquens, formados pela simbiose entre fungos e algas, aderem firmemente ao substrato, provocando degradações similares. A umidade é considerada o principal fator abiótico na intensificação do processo, sendo absorvida por materiais porosos que, somados à rugosidade das superfícies, favorecem a colonização microbiana.

Além disso, o autor Silva (2007), relata que a umidade ascendente proveniente do solo, por meio da capilaridade, pode comprometer as argamassas, causar manchas biológicas e favorecer a corrosão de armaduras, especialmente em materiais com poros mais finos. Outro fator agravante é a baixa incidência solar, que retarda a evaporação da umidade superficial e cria um ambiente propício ao crescimento microbiano, como bolores escuros provocados por fungos heterotróficos e ácidos produzidos por bactérias.

Os danos associados à biodeterioração incluem desagregação superficial, perda de desempenho técnico dos materiais e riscos à saúde ocupacional, devido à emissão de toxinas e esporos alergênicos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO BEM

2.1 Análise das Dimensões

Em uma investigação de uma obra, é fundamental conhecer bem sua história, seu uso e as rotinas de manutenção, além das intervenções já realizadas. Para isso, foram coletadas as informações por meio de análises no local e entrevistas com os funcionários da UBS do Bonsucesso. Esse processo é chamado de anamnese na patologia das estruturas. Em termos simples, a anamnese envolve entender a história do problema e do edifício em questão (Lichtenstein, 1986).

A investigação sobre a arquitetura, como discute Afonso (2019), envolve etapas essenciais que permitem analisar as edificações sob a perspectiva de patrimônio arquitetônico e social. O primeiro passo consiste em fazer um levantamento físico, que inclui medições precisas do espaço, avaliação das técnicas de construção utilizadas e identificação de problemas que possam afetar a funcionalidade e a segurança da estrutura, especialmente em edificações voltadas para a saúde.

Ao mesmo tempo, realizou-se uma pesquisa documental que envolveu examinar registros históricos, plantas arquitetônicas originais, fotografias, normas sanitárias e literatura técnica, além de outros documentos que ajudem a contar a história da edificação como um equipamento público. Com essas informações em mãos, foi possível realizar análises críticas da edificação levando em consideração aspectos como: as diretrizes sanitárias da época em que foi construído a edificação e o contexto político e social do período, assim como as mudanças funcionais e espaciais que ocorreram ao longo do tempo.

A análise dos dados coletados foi além de uma simples descrição técnica, buscou entender o valor simbólico, histórico, cultural e utilitário da edificação avaliando sua autenticidade e integridade enquanto patrimônio construído. Para isso, Afonso (2019) utilizou recursos de representação como desenhos técnicos, modelos bidimensionais, mapas comparativos e registros fotográficos. Podendo essas técnicas serem adaptadas para a Unidade Básica de Saúde da Bonsucesso

2.2 Investigação em Campo

Foram realizadas vistorias na Unidade Básica de Saúde da Bonsucesso em Olinda-PE nos dias 23 de novembro de 2023, 1º de abril de 2024 e 27 de janeiro de 2025, com variação nos turnos das visitas. Inicialmente, realizou-se o levantamento arquitetônico da UBS e o registro das manifestações patológicas, por meio de fotografias e anotações nas fichas de inspeção elaboradas para este estudo.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

As fichas de inspeção elaboradas por Teixeira (2024) e adaptadas, constituem em um documento de duas páginas, abordando os seguintes tópicos: na primeira página, apresenta-se o cabeçalho, que deve conter o número da inspeção, o endereço da edificação e a numeração da página. A seção de informações deve ser preenchida com dados gerais da edificação e do objeto ou cômodo em inspeção, incluindo os materiais empregados e as condições sob as quais as imagens foram capturadas. A seção de anomalias lista 33 manifestações patológicas frequentemente observadas em estruturas de concreto, revestimentos argamassados com acabamento em pintura e revestimentos cerâmicos. Há a mais um espaço reservado para a inserção de outras anomalias e observações relevantes e na segunda página do mesmo documento é localizado o campo para indicação da anomalia, evidenciando o Croqui e onde se encontram as manifestações patológicas localizadas no Anexo A.

3. MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS – FIDS

Esta etapa teve como objetivo avaliar o estado físico da Unidade Básica de Saúde da Bonsucesso, com base em inspeções técnicas, registros fotográficos e mapeamento das manifestações patológicas. O processo seguiu o fluxograma ilustrado na Figura 17.

3.1 Anamnese das Unidades de Saúde

A análise foi baseada em informações obtidas a partir de entrevistas feitas os funcionários da Unidade Básica de Saúde do Bonsucesso e coleta de informações sobre o histórico e funcionamento da Unidade:

A Unidade Básica de Saúde do Bonsucesso funciona nesta residência desde 2005, com tempo de construção aproximadamente de 20-30 anos. A UBS do Bonsucesso atendendo cerca de 30 a 40 pessoas por dia. Em 2024, no mês de junho foi feita a pintura interna na unidade. Ainda há infiltrações no telhado, na cisterna e na fachada, foi realizado o serviço de pintura na cerâmica da fachada entre agosto e outubro de 2024.

3.2 Mapa de Danos

De acordo com Teixeira (2024), Tinoco (2009) e Costa (2024), foi possível criar um mapa de danos a partir das fotos registradas no local. Esse mapa mostra as manifestações patológicas e as correções necessárias, com base nas medidas coletadas durante o levantamento.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Um Mapa de Danos é um documento que reúne materiais gráficos e fotográficos para demonstrar as manifestações patológicas e o nível de deterioração das edificações conforme Tinoco (2007,2009), assim como, é a definido por Barthel; Lins; Pestana, (2009) sendo como:

...a representação gráfica do levantamento de todos os danos existentes e identificados na edificação, relacionando-os aos seus agentes e causas. São considerados danos todos os tipos de lesões e perdas materiais e estruturais, tais como: fissuras, degradações por umidade e ataque de xilófagos, abatimentos, deformações, destacamento de argamassas, corrosão e outros (Barthel; Lins; Pestana, 2009).

Por ainda não existir uma padronização clara, o uso do mapa de danos enfrenta dificuldades, devido à escassez de referências bibliográficas, especialmente no Brasil, que vem construindo esse conhecimento ao longo dos anos. Reforçando a importância de criar e divulgar estudos que utilizem essa ferramenta. Nos anos 1960, durante a reurbanização de Bolonha, na Itália, foi necessário utilizar o Mapa de Danos por causa de diversos projetos voltados ao reaproveitamento de edifícios antigos. Essa experiência marcou as intervenções futuras, destacando o centro histórico como parte fundamental das políticas urbanas. Em 1979, foi criada a Comissão NORMAL (*Normativa per Manufatti Lapidei*), um grupo de especialistas encarregado de desenvolver documentos técnicos. Esses documentos passaram a ser normatizados oficialmente pela UNI (*ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE*), órgão responsável pela padronização técnica na Itália. Um exemplo é a norma UNI 11182:2006, que substituiu a NORMAL 1/88 e trata das pedras naturais e artificiais, com nomenclaturas e definições padronizadas, incluindo fotografias ilustrativas de suas características (Barthel; Lins; Pestana, 2009; Hautequestt Filho; Achiamé, 2018; Ente Nazionale Italiano DI UNIFICAZIONE, 2006).

No Brasil, foi nos anos 70 que esse documento gráfico começou a ser utilizado com a revitalização de centros históricos de cidade como Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Luiz e São Paulo, por exemplo (Barthel; Lins; Pestana, 2009; Hautequestt Filho, 2018; Silva, 2022).

Para a elaboração de um mapa de danos precisou dos dados da edificação, sendo essas informações adquiridas durante as vistorias em campo. Esse acervo de informações, sobre os danos existentes em uma edificação conforme Tinoco (2019), propõem a elaboração de Fichas de Identificação de Danos (FIDs) evidenciando o estado de conservação da edificação.

3.3 Fichas de Identificação de Danos – FIDs

Abordado no capítulo de Metodologia, o conjunto das FIDs, documentam o estado físico, da edificação, a UBS do Bonsucesso e os fatores que contribuíram para registrar a evolução do seu estado físico ao longo do tempo. Nelas, devem estar reunidas informações gerais sobre os danos identificados e as intervenções ou recomendações que foram feitas ou sugeridas.

Os métodos complementares mencionados anteriormente, mapas de danos e as FIDs, não são regulamentados por normas nacionais. Ambos foram elaborados conforme as diretrizes de Tinoco (2009) e com o suporte do software AutoCAD 2024.

Para a representação gráfica dos danos foi feito de forma convencional, com a correção do deslocamento das fotografias, seja por meio da medição direta dos danos ou por estimativa, para poder determinar suas dimensões aproximadas, conforme Groetelaars e Amorim (2021), seguindo a recomendação de iluminação, focar em um objeto etc. conforme o Quadro 8.

Quadro 8 - Descrição equipamentos e recursos.

Material	Equipamentos
Câmera fotográfica	Smartphone Iphone 12, Câmera câmeras traseiras de 12MP + 12MP resolução de 2532 × 1170 pixels
Processamento	Intel Core i7-7500U - RAM 4GB Windows 10

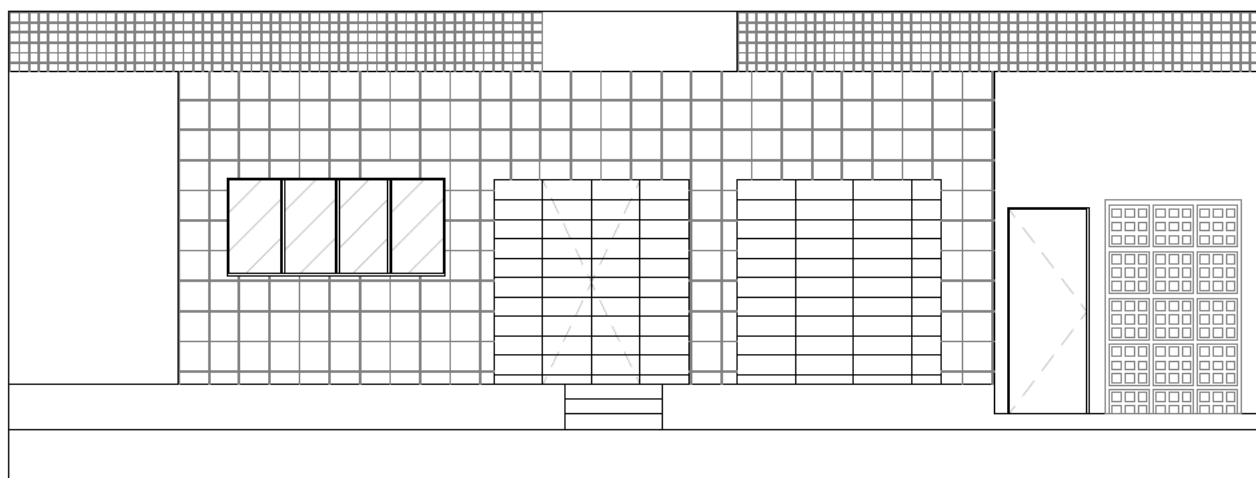
Fonte: Autor (2025)

4. RESULTADOS DO MAPA DE DANOS E FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO DE DANOS (FIDS)

4.1 Fachada

Neste tópico será apresentado a fachada da Unidade da Bonsucesso na Figura 25.

Figura 25 - Planta baixa da UBS do Bonsucesso



FACHADA FRONTAL

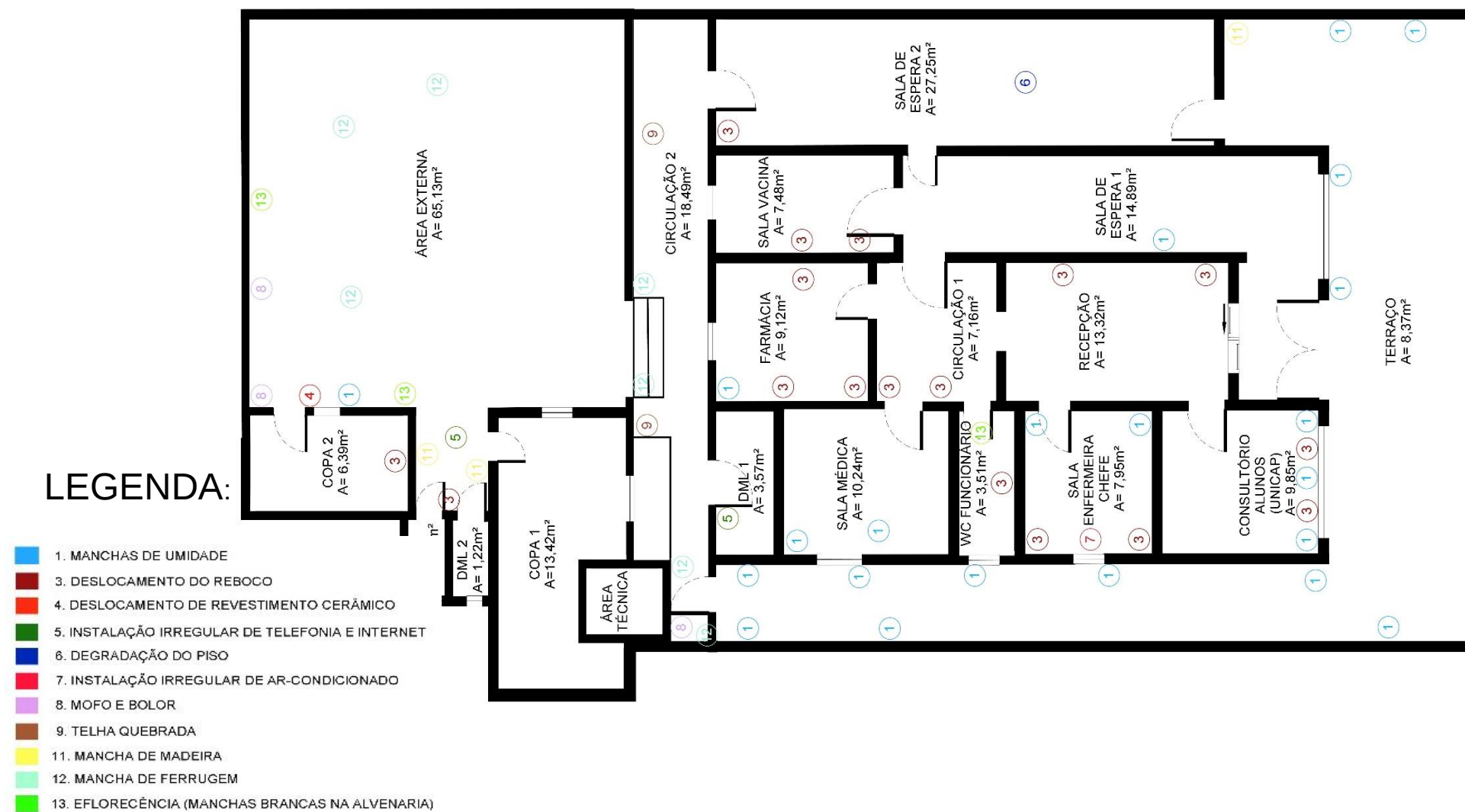
esc 1:100

Fonte: Autor (2025).

4.2 Áreas internas

Na Figura 26 foi elaborado uma planta baixa mostrando como é a divisão os ambientes internos mais as numerações representando manifestação patológica

Figura 26 - Planta baixa da UBS do Bonsucesso



Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

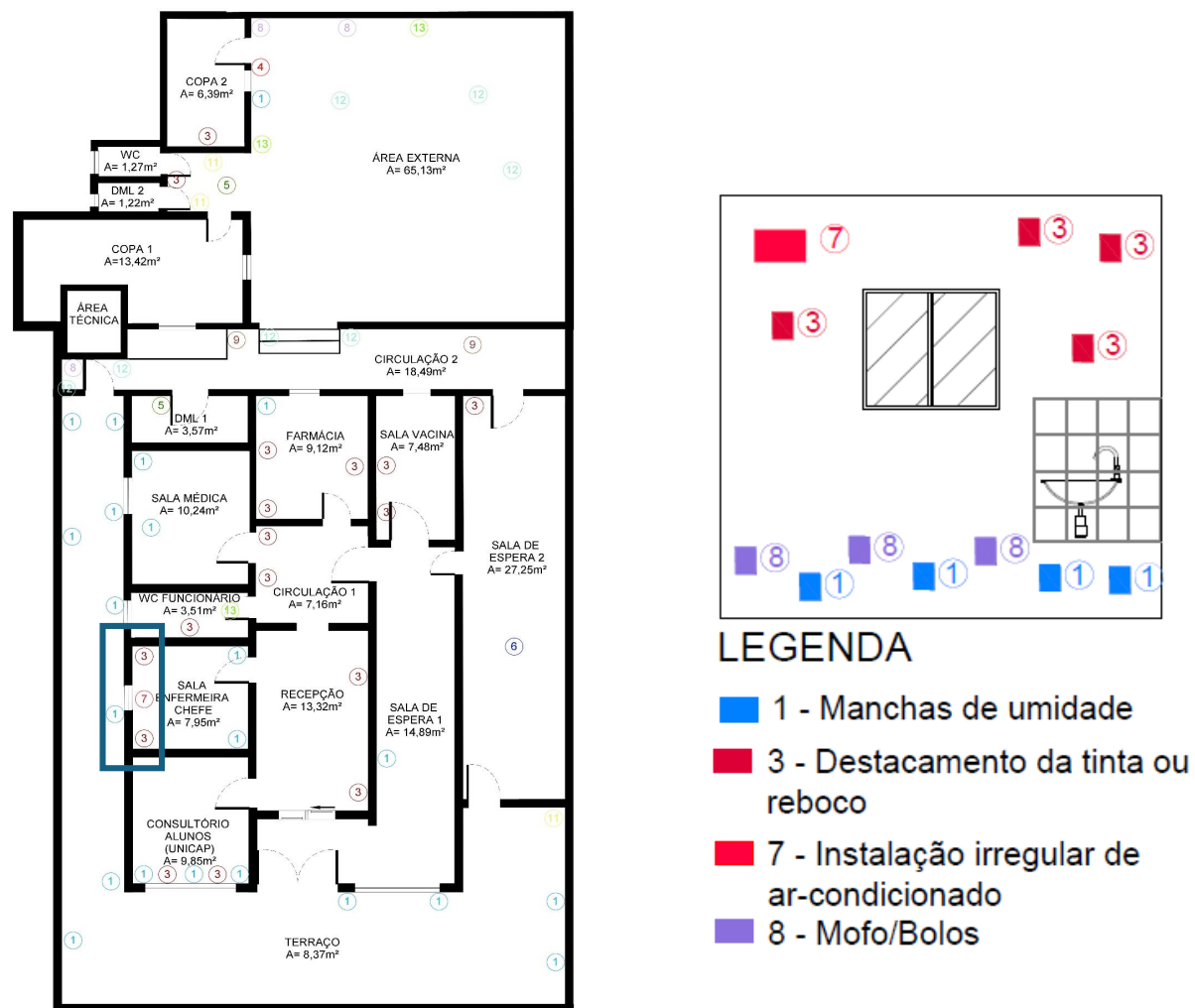
Após a análise no local as áreas que apresentaram maior quantidade de manifestações patológicas no interior foram: Sala enfermeira chefe, Consultório alunos UNICAP, Copa 2, Área externa a copa 2 e Sala vacina ambientes essenciais para o atendimento ao público e a Fachada, frontal devido a exposição diária as intemperes. Esses ambientes foram escolhidos para a elaboração do mapa de danos e das Fichas de Verificação (FIDs).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

4.3 Mapa de Danos

Este tópico tem por objetivo analisar o estado de conservação da UBS do Bonsucesso, conforme representado nas Figuras 27 a 32, que contemplam os ambientes internos (Figuras 27 a 31) e a fachada (Figura 32).

Figura 27 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Sala enfermeira chefe



Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Foi observada a ocorrência de manifestações patológicas, incluindo manchas de mofo em superfícies internas, associadas à elevada umidade ambiental. Também foi constatada infiltração na porção inferior das paredes, decorrente da ascensão capilar de umidade proveniente do solo, possivelmente agravada por falhas na amarração da alvenaria e pela necessidade de manutenção no sistema de impermeabilização da base. Ademais, identificou-se deficiência no sistema de drenagem da evaporadora do ar-condicionado, bem como desgaste na camada de tinta de acabamento, fatores que contribuem para o comprometimento da durabilidade dos revestimentos internos.

Planta baixa de um consultório odontológico com áreas numeradas 1, 2 e 3. À direita, uma legenda explicando os códigos: 1 - Manchas de umidade (azul), 2 - Fissuras (amarelo), 3 - Destacamento da tinta ou reboco (vermelho).

LEGENDA

- 1 - Manchas de umidade
- 2 - Fissuras
- 3 - Destacamento da tinta ou reboco

Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

No ambiente do Consultório da UNICAP, destacam-se as seguintes manifestações patológicas: fissura localizada na região superior da janela, manchas de infiltração na parede decorrentes de falhas na vedação do revestimento cerâmico da fachada externa e o descolamento do revestimento de tinta. A fissura apresenta caráter estrutural, sendo atribuída à ausência de uma verga acima da abertura da janela, o que compromete a distribuição de cargas e promove o surgimento de trincas. Quanto às infiltrações e ao descolamento da tinta, estes resultam da penetração de água na fachada, agravada pela deterioração dos azulejos e da camada de pintura.

Figura 29 -Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Copa 2

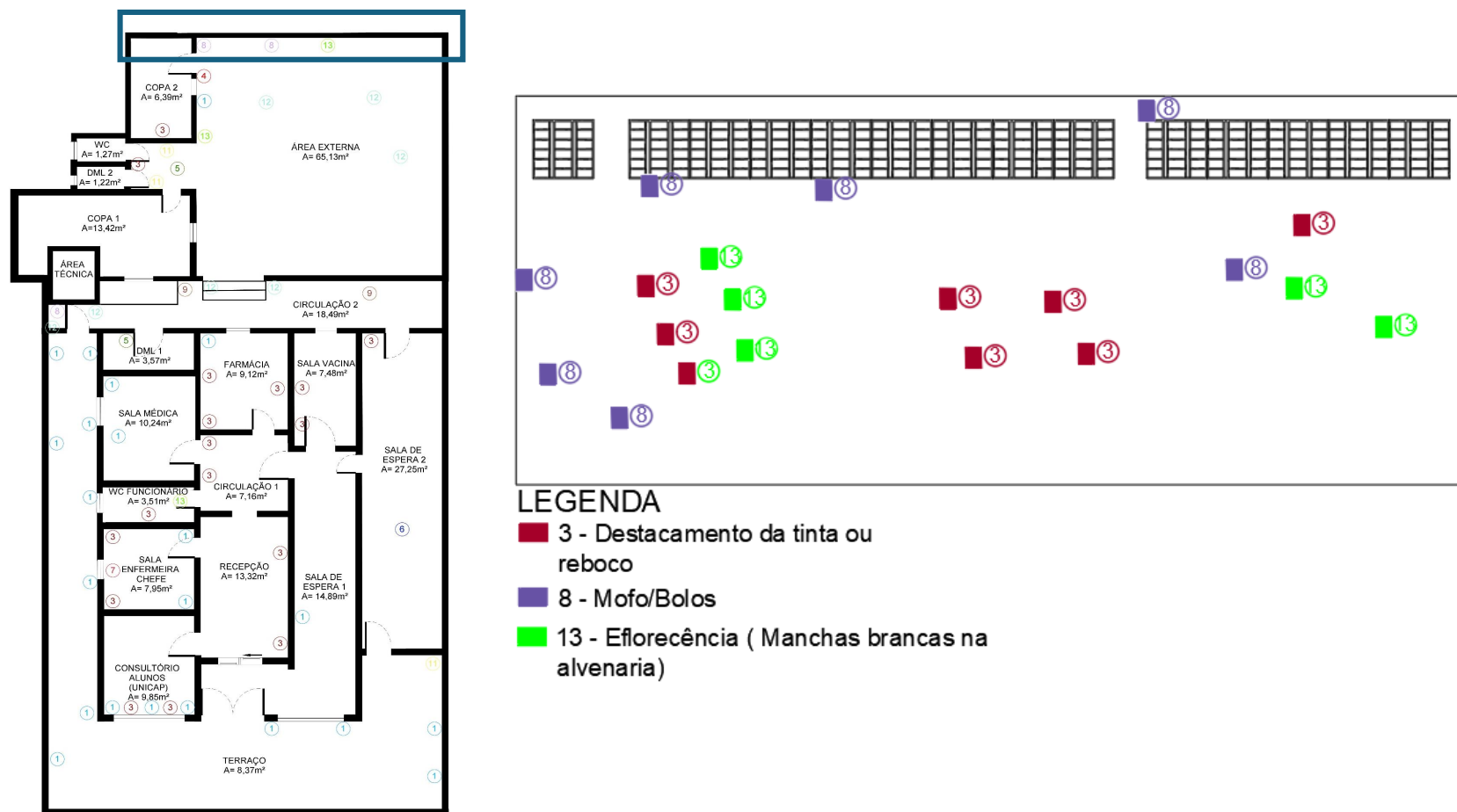


Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Constataram-se danos relacionados a diversas manifestações patológicas, incluindo gotejamento do dreno da condensadora ocasionando manchas de infiltração com presença de mofo nas paredes. O gotejamento do dreno resulta da inexistência de sistema eficiente de escoamento, ocasionando vazamentos nas paredes. As manchas de infiltração, bem como o desenvolvimento de mofo e manchas brancas (eflorescência), têm origem na condensação acumulada e na umidade excessiva auxiliada pela vegetação densa adjacente à unidade do Bonsucesso. Essa condição contribui para o aumento da umidade relativa, agravado pelas deficiências na impermeabilização das superfícies.

Figura 30 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso da Área externa



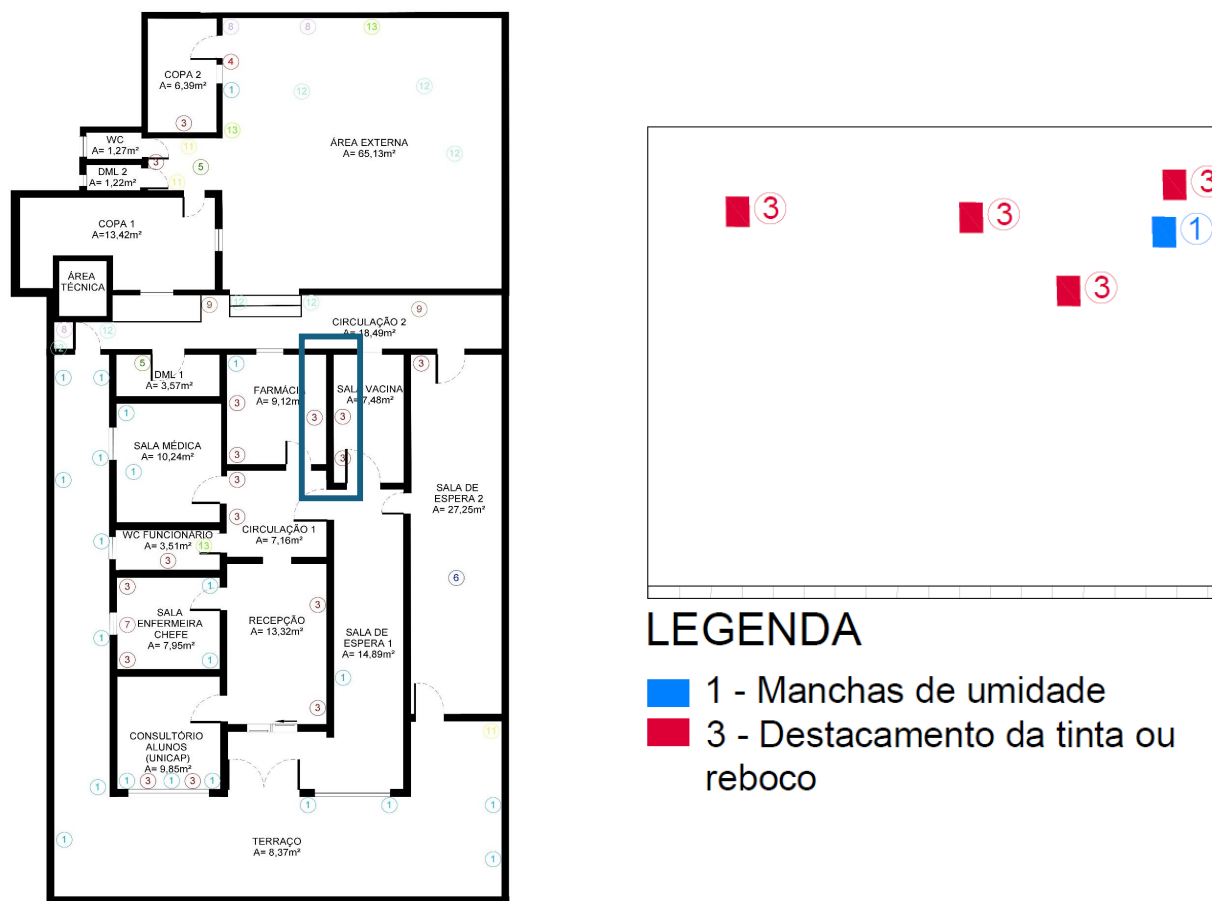
Fonte: Autor (2025)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

A área externa coincidir em uma parede adjacente ao cômodo Copa 2, apresentando manifestações patológicas similares devido à proximidade com a vegetação densa localizada na parte posterior da unidade. Foram observadas manchas de infiltração, desenvolvimento de mofo e eflorescência (manchas brancas), além do desprendimento do revestimento de tinta. Essas manifestações têm origem na exposição prolongada às intempéries, como chuva e umidade ambiental, sem a devida proteção ou manutenção preventiva. O descolamento do revestimento está relacionado ao envelhecimento da camada de tinta e à ação contínua da umidade.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Figura 31 - Mapa de danos da UBS do Bonsucesso cômodo Sala vacina

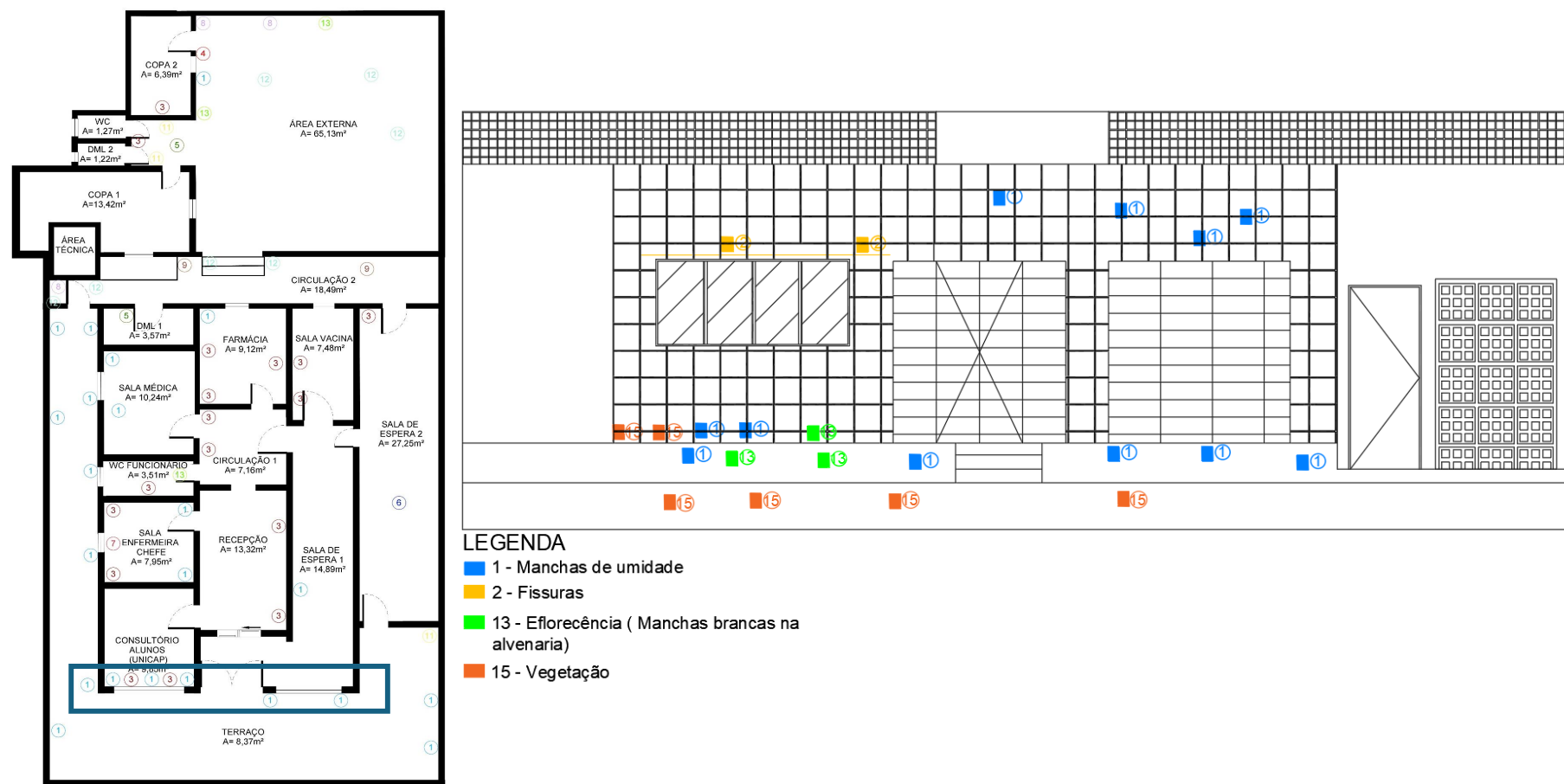


Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

A manifestação patológica predominante na Sala de Vacina consiste na ocorrência de manchas de infiltração nas paredes, resultantes de falhas na vedação da cobertura, como fissuras ou deficiências em rejuntas e sistemas de impermeabilização.

Figura 32 -Mapa de danos da UBS do Bonsucesso da Fachada frontal



Fonte: Autor (2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Observou-se na fachada da unidade as seguintes manifestações patológicas, incluindo vegetação em degraus e calçadas deterioradas, além de manchas, bolor, elforecência, desprendimento de revestimentos e vegetação espontânea em áreas externas. A origem dessas manifestações patológica está relacionada à ausência de manutenção preventiva, infiltrações recorrentes e falhas construtiva.

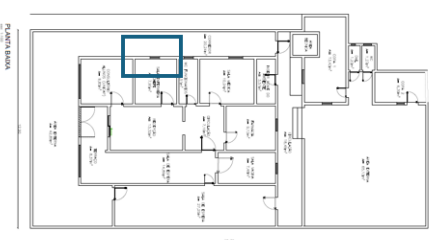
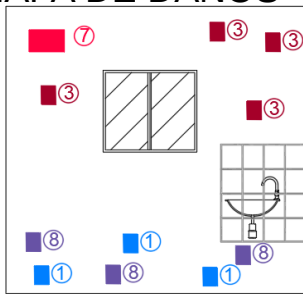
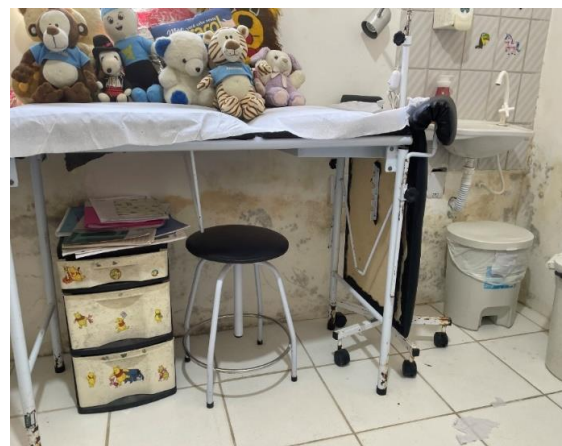
Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

4.4 FIDs

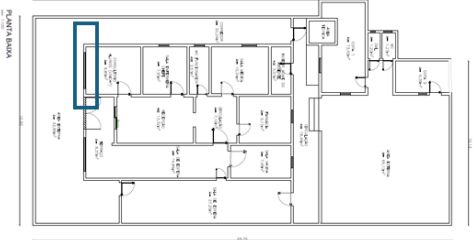
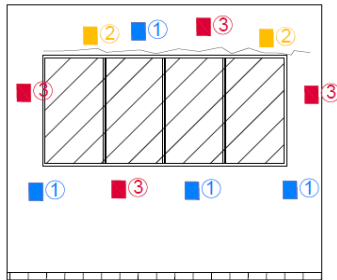
Como explicado no tópico Metodologia deste capítulo, as FIDs formam uma base de dados responsável por documentar estado físico da edificação. Nelas devem estar reunidas as informações gerais sobre os seus danos e as intervenções ou condutas realizadas ou sugeridas. Considerando a totalidade das informações, optou-se por apresentar as FIDs e sugestões de condutas.

As Quadro 9 a 13 apresentam as FIDS da parte interna da unidade de saúde do Bonsucesso enquanto Quadro 14, as fichas correspondentes à fachada. A identificação foi representada por um número de série, referência a unidade a UBS 2 – UBS Bonsucesso, tipo de levantamento, interno (I) ou fachada (FC) e o ano de elaboração (25).

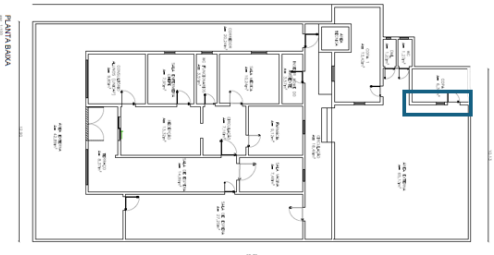
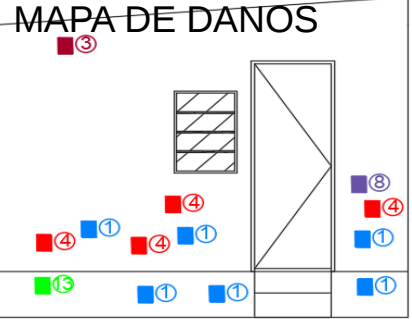
Quadro 9 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Sala enfermeira chefe

AD1	FID 21125	FIDS DA UBS BONSUCESSO-SALA DA ENFERMEIRA CHEFE	Autor: Artur P. Dutra
	LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 3 - Destacamento da tinta ou reboco 7 - Instalação irregular de ar-condicionado 8 - Mofo/Bolor	CONFIGURAÇÃO DO OBJETO 
	MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica	CAUSAS: Deficiência de impermeabilização/local fechado sem ventilação e Umidade do solo sem barreira adequada	
	DANOS: Manchas de mofo e Infiltração na base da parede	AGENTES : Umidade, fungos	
	ORIGENS: Umidade excessiva , Ascensão capilar ou falha de impermeabilização ou coberta	CONDUTAS: Remover o mofo do revestimento de tinta com água sanitária diluída em água e emassar a parede e aplicar tinta acrílica ou PVA.	

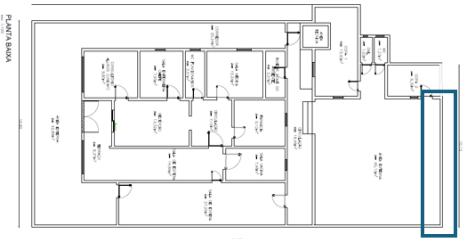
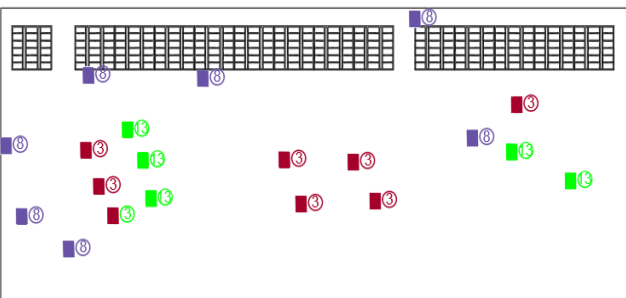
Quadro 10 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Consultório aluno UNICAP.

AD1	FID 22125	FIDS DA UBS BONSUCESSO-CONSULTORIO ALUNO UNICAP	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO		MAPA DE DANOS	
 OBS:		 LEGENDA 1 - Manchas de umidade 2 - Fissuras 3 - Destacamento da tinta ou reboco	
CONFIGURAÇÃO DO OBJETO			
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica		CAUSAS: Distribuição inadequada de carga sobre a abertura, penetração de água através do rejunte.	
DANOS: Fissuras a cima da janela, manchas de infiltração, descolamento de tinta		AGENTE: Ação mecânica, água, umidade e tempo.	
ORIGENS: Ausência de verga ou contraverga, infiltração da fachada, umidade excessiva na superfície		CONDUTAS: Instalar caso não tenha verga de concreto ou madeira, Corrigir origem externa da infiltração, remover o revestimento de tinta PVA ou acrílica antigo e aplicar novamente.	

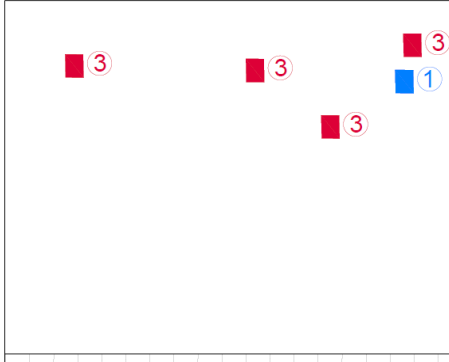
Quadro 11- FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Copa 2.

FID 23I25	FIDS DA UBS BONSUCESSO- COPA 2	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 3 - Destacamento da tinta ou reboco 4 - Deslocamento do revestimento cerâmico 8 - Mofo/Bolos 13 - Eflorescência (Manchas brancas na alvenaria)	CONFIGURAÇÃO DO OBJETO 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura.	CAUSAS: Má instalação de duto e umidade excessiva	
DANOS: Vazamento de dreno, manchas e mofo nas paredes	AGENTES : Umidade e fungos	
ORIGENS: Instalação da condensadora irregular, umidade e condensação	CONDUTAS: Embutir o dreno da evaporada na alvenaria, remover o mofo, novo retoque de tinta PVC.	

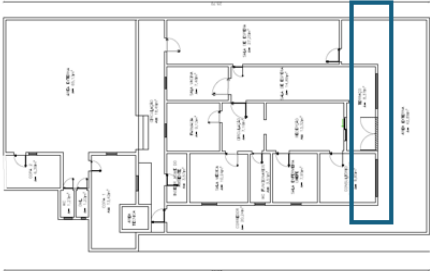
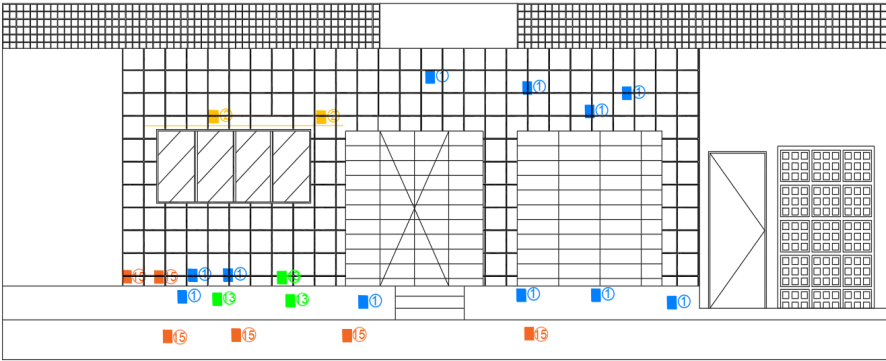
Quadro 12 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Área externa a copa 2.

FID 24I25	FIDS DA UBS BONSUCESSO	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:	MAPA DE DANOS  LEGENDA ■ 3 - Destacamento da tinta ou reboco ■ 8 - Mofo/Bolos ■ 13 - Eflorescência (Manchas brancas na alvenaria)	CONFIGURAÇÃO DO OBJETO 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura.	CAUSAS: Umidade contínua, acúmulo de água e exposição ao tempo sem manutenção.	
DANOS: Manchas de infiltração, mofo e descolamento de tinta	AGENTES: Umidade, fungos	
ORIGENS: Superfície exposta sem vedação e degradação por intempéries.	CONDUTAS: Remoção de tinta, tratar ponto de infiltração, emassar e pintar com tinta acrílica, preparar superfície e repintar com tinta acrílica ou PVA.	

Quadro 13 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Sala Vacina

FID 25I25		FIDS DA UBS BONSUCESSO	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO		MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 3 - Destacamento da tinta ou reboco	CONFIGURAÇÃO DO OBJETO 
MATERIAIS: Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em pintura e cerâmica		CAUSAS: Infiltração da chuva ou de umidade constante	
DANOS: Infiltração nas paredes		AGENTES: Água, mofo	
ORIGENS: Falha na vedação externa (coberta)		CONDUTAS: Remover o revestimento de tinta, tratar infiltração, emassar e pintar com tinta acrílica ou PVA.	

Quadro 14 - FDS da UBS do Bonsucesso cômodo Fachada Frontal

AD1	FID 26FC25	FIDS DA UBS BONSUCESSO	Autor: Artur P. Dutra
LOCALIZAÇÃO DO OBJETO  OBS:		MAPA DE DANOS  LEGENDA 1 - Manchas de umidade 2 - Fissuras 13 - Eflorescência (Manchas brancas na alvenaria) 15 - Vegetação	CONFIGURAÇÃO DO OBJETO 
MATERIAIS :Alvenaria de tijolo com revestimento de argamassa e acabamento em cerâmica		CAUSAS: Falta de impermeabilização, Desgaste natural e falta de manutenção e falta de aderência ou degradação do material	
DANOS: Vegetação excessiva, calçada danificada, manchas de umidade, bolor, eflorescência Desprendimento de revestimento cerâmico		AGENTES : Umidade, raízes e intemperes	
ORIGENS: umidade, uso e tráfego contínuo, exposição à umidade e calor.		CONDUTAS: Remoção de vegetação, vedação da base, recuperação do revestimento e do piso, limpeza com solução antifúngica, aplicação de impermeabilizante e repintura	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

4.5 Demais Ambientes

Os demais ambientes da UBS do Bonsucesso que apresentou qualquer manifestação patológica estão presentes em um laudo técnico do mesmo nome da unidade no Apêndice B.

5. CONCLUSÃO

A análise realizada na Unidade Básica de Saúde do Bonsucesso permitiu identificar a ocorrência significativa de manifestações patológicas que afetam diretamente a funcionalidade, a segurança e o conforto da edificação. A partir da aplicação da Carta Solar, dos Mapas de Danos e das Fichas de Identificação de Danos (FIDs), foi possível mapear de forma sistemática os principais danos construtivos, destacando-se infiltrações, descolamento de revestimentos, fissuras, presença de mofo e degradação de superfícies expostas.

Essas patologias mostraram forte correlação com a ausência de manutenção preventiva, inadequações construtivas e a vulnerabilidade de fachadas expostas a condições climáticas severas. As anomalias foram especialmente concentradas em áreas como sala da enfermeira chefe, copa, consultórios e áreas externas, evidenciando um padrão de desgaste que compromete o desempenho dos espaços destinados ao atendimento da população.

A pesquisa reforça a eficácia dos instrumentos utilizados (Mapas de Danos e FIDs) como ferramentas técnicas de diagnóstico, contribuindo de forma decisiva para a formulação de medidas corretivas e preventivas. O levantamento realizado na UBS do Bonsucesso fornece subsídios valiosos para a gestão da infraestrutura em saúde pública, permitindo uma tomada de decisão mais embasada e orientada à preservação da vida útil das edificações.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AFONSO, A. Notas sobre métodos para a pesquisa arquitetônica patrimonial. Revista Projetar, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 54-70, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/18778>. Acesso em: 23 abr. 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília: ANVISA, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html. Acesso em: 26 mar. 2025.

BARTHEL, C.; LINS, M.; PESTANA, F. O papel do mapa de danos na conservação do patrimônio arquitetônico. In: CONGRESO IBEROAMERICANO Y VIII JORNADA “TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO”, 1., 2009, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: Centro de Servicios en Gestión de Información, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_estrutura_ubs.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

BREITBACH, A. M.; ROCHA, J. C. Influence of pigment on biodeterioration of acrylic paint films in Southern Brazil. Journal of Coatings Technology and Research, v. 8, p. 619-628, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

COSTA, L. V. B. Manifestações patológicas em fachadas de unidade hospitalar: estudo de caso no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife - PE. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 08 mai. 2025.

ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE. UNI 11182: Beni culturali – Materiali lapidei naturali ed artificiali – Descrizione della forma di alterazione – Termini e definizioni. Milano, 2006. Acesso em: 26 mai. 2025.

GONÇALVES, V. G. Estudo da ocorrência da biodeterioração em fachadas por biofilmes vermelhos na cidade de Salvador-BA. Salvador, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Acesso em: 18 jun. 2025.

GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. de. Dense Stereo Matching (DSM): conceitos, processos e ferramentas para criação de nuvens de pontos por fotografias. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 16., 2012, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: SIGRADI, 2012. p. 361-365. Acesso em: 19 mai. 2025.

HAUTEQUESTT FILHO, G. C.; ACHIAMÉ, G. G. Diretrizes para representação gráfica de mapa de danos. In: CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS, 6., 2018, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: PATORREB, 2018. p. 1-10.

LAMBERTS, R.; MARCIEL, R. Cartas solares e cartas de ventos: aplicações ao conforto ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. Acesso em: 25 mai. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

LEAL, R. A. Desenvolvimento de novas estratégias para a gestão do patrimônio utilizando modelo integrado de monitoramento ambiental e físico com modelagem 3D. 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 25 mai. 2025.

LICHTENSTEIN, N. B. Patologia das construções. São Paulo: Epusp, 1986. Acesso em: 26 mai. 2025.

SANTOS, A. B. Identificação biológica e aplicação de biocidas na população microbiana que forma os biofilmes de alguns monumentos históricos da Bahia. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, A. F. Manifestações patológicas em fachadas com revestimentos argamassados: estudo de caso em edifícios em Florianópolis. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, F. B. L. da; CUPERSCHMID, A. R. M. HBIM e mapa de danos: uma revisão sistemática da literatura. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, v. 13, p. e022003, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v13i00.8663653>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8663653>. Acesso em: 25 mai. 2025.

TEIXEIRA, B. C. Preservando o passado: análise do estado de conservação do Pavilhão Luiz Nunes com uso de mapas e fichas de identificação de danos. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 20 abr. 2025.

TINOCO, J. E. L. Ficha de Identificação de Danos - FID na modelagem de um mapa de danos. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2019.

TINOCO, J. E. L. Mapas de danos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2009.

TINOCO, J. E. L. Restauração de azulejos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Analysis SOL-AR: Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Florianópolis: UFSC, [202–?]. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/pt-br/downloads/softwares/analysis-sol-ar>. Acesso em: 31 maio 2025.

CAPÍTULO IV- ANÁLISE COMPARATIVA DOS DANOS ENTRE AS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE

Título da Revista: Manifestações patológicas em unidades básicas de saúde e a gestão do ambiente construído.

DOI:

Revista: Associação Latino-Americana de Controle de Qualidade, Patologia e Recuperação da Construção (ALCONPAT)

Autores: Artur Pereira Dutra, Eduarda Santana de Melo, Eliana Cristina Barreto Monteiro e Eudes de Arimatea Rocha

RESUMO

Este capítulo promoveu a análise comparativa entre as duas UBS analisadas. Verificou-se que ambas compartilham deficiências relacionadas ao uso de imóveis adaptados, à falta de manutenção preventiva e aos efeitos da orientação solar. A UBS Bonsucesso apresentou maior grau de degradação, enquanto a Ilha do Maruim mostrou danos mais localizados. A aplicação da carta solar auxiliou na compreensão das áreas com maior incidência de patologias, reforçando sua utilidade como ferramenta complementar no diagnóstico. Essa comparação atendeu ao objetivo de identificar padrões recorrentes e subsidiar intervenções estratégicas.

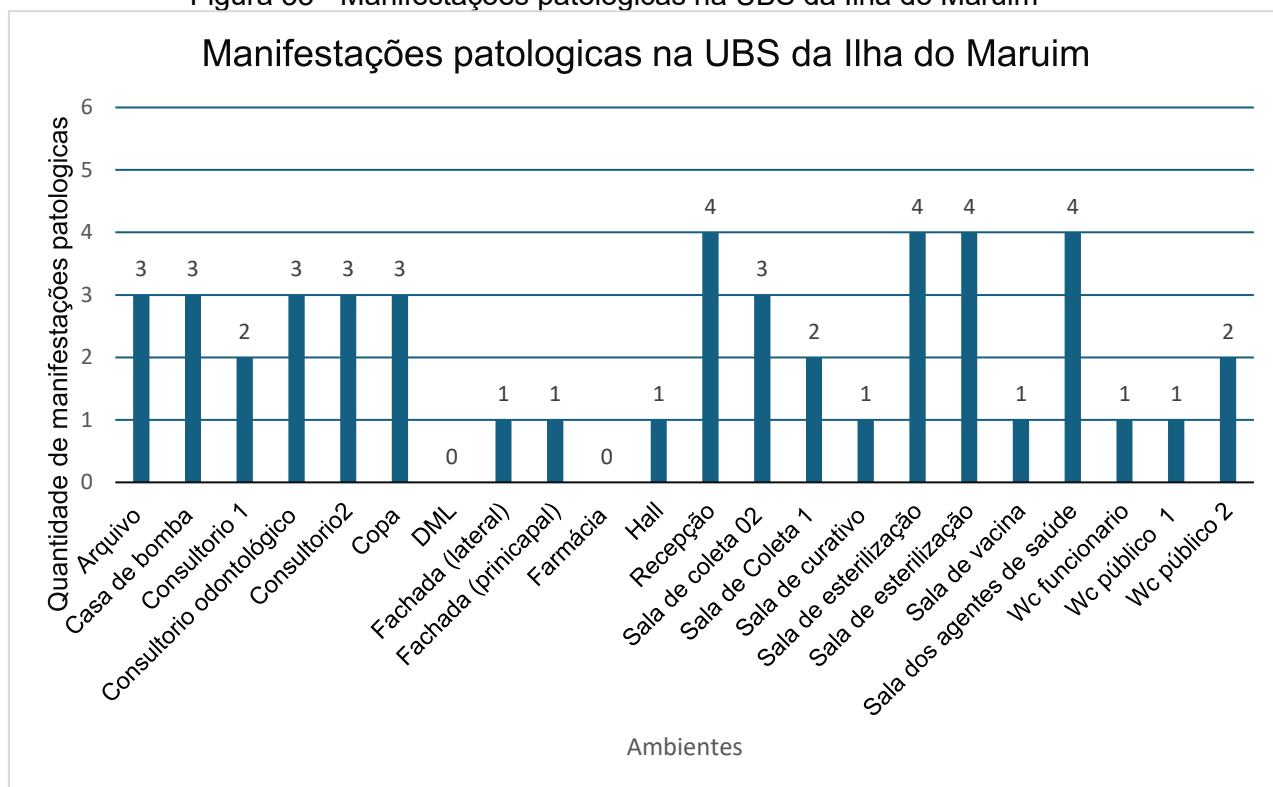
Palavras-chave: Avaliação construtiva; Conservação de edificações; Gestão do ambiente construído; Infraestrutura de saúde; Inspeção predial; Manifestações patológicas; Manutenção preventiva e Unidades Básicas de Saúde.

1. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo realizar uma comparação entre as manifestações de patologias encontradas em diferentes ambientes das Unidades Básicas de Saúde (UBS) da Ilha do Maruim e do Bonsucesso, ambas localizadas no município de Olinda-PE. Com base nos levantamentos realizados por meio de inspeções técnicas e registros sistematizados nos capítulos dois e três, foi possível quantificar e categorizar os danos construtivos presentes em cada espaço dessas unidades.

As Figuras 33 e 34, ilustram as distribuições da quantidade de manifestações de patologias detectadas em distintos ambientes de ambas as UBS. Cada figura retrata, de forma individual, os ambientes inspecionados e a respectiva quantidade de manifestações de patologias construtivas detectadas, como: fissuras, infiltrações, desagregações e destacamentos de revestimentos, entre outras.

Figura 33 - Manifestações patológicas na UBS da Ilha do Maruim



Fonte: Autor(2025).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

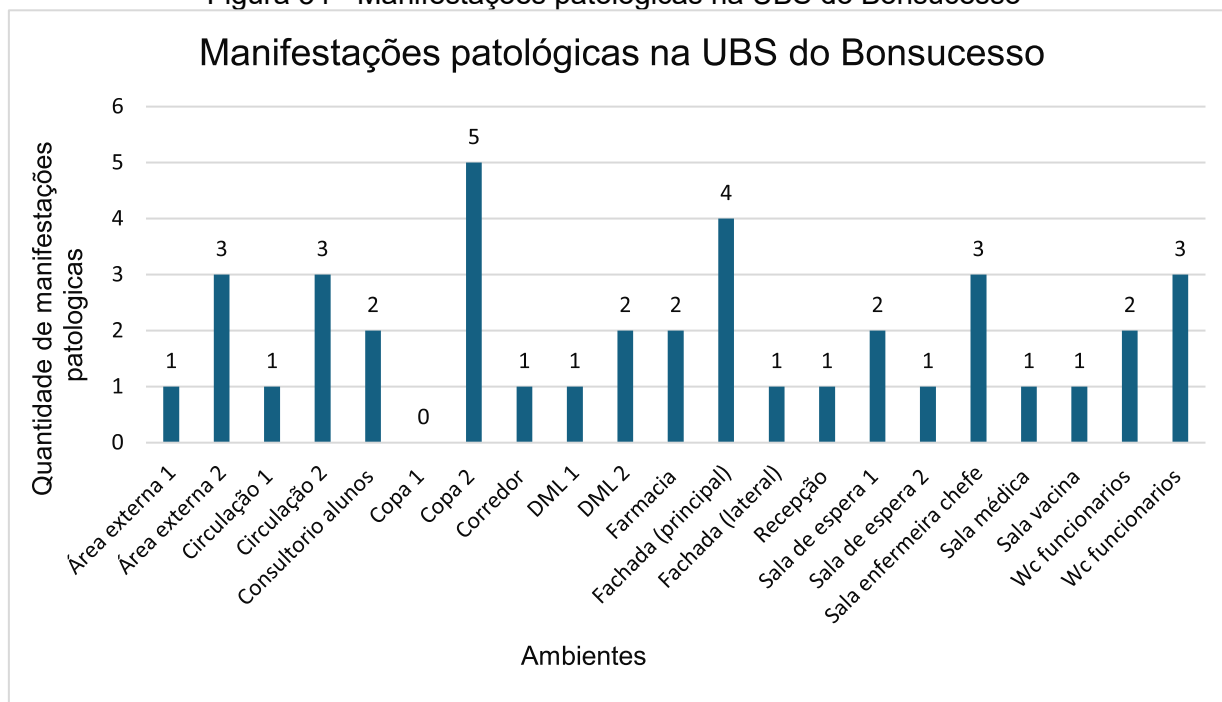
Na UBS da Ilha do Maruim, Figura 33, no ambiente (Depósito de Material de Limpeza) DML e a farmácia durante as inspeções visuais realizadas não foram constatadas manifestações patológicas, enquanto nos demais ambientes os valores das manifestações patológicas são relativamente homogêneos, com a maioria dos ambientes apresentando entre duas e quatro manifestações. Destacam-se a Recepção, a Sala de Esterilização 1 e 2 e a Sala dos Agentes, que registraram as maiores ocorrências (4 manifestações cada).

Nos ambientes da UBS da Ilha do Maruim, recepção, salas de esterilização 1 e 2 e nas salas dos agentes de saúde, foram identificadas diversas manifestações patológicas que comprometem tanto a integridade física da edificação quanto as condições de salubridade necessárias ao funcionamento adequado da unidade. Na recepção, observaram-se infiltrações em pontos específicos das paredes, acompanhadas de manchas de umidade e desagregação do revestimento cerâmico, especialmente próximo ao rodapé. Também foram registradas fissuras verticais na alvenaria próximo a escada para o acesso ao ambiente arquivo próximo a recepção, sugerindo movimentações estruturais ou recalques diferenciais que devem ser analisados com maior profundidade.

Nas salas de esterilização 1 e 2, ambientes considerados críticos do ponto de vista sanitário, a presença de umidade excessiva foi evidente. Foram detectadas manchas de bolor, exposição da armadura de concreto e destacamentos localizados de pintura, indicando falhas no sistema de impermeabilização e na ventilação.

Já nas salas dos agentes de saúde, foram registradas fissuras lineares em paredes e tetos, além do descascamento da pintura em diversas áreas. Observou-se ainda destacamento parcial de revestimentos e sinais de biodeterioração em superfícies expostas à umidade, como mofo e presença de fungos em pontos de menor ventilação.

Figura 34 - Manifestações patológicas na UBS do Bonsucesso



fonte: Autor (2025).

Já na UBS do Bonsucesso, Figura 34, no ambiente Copa 1 as inspeções visuais realizadas não foram constatadas manifestações patológicas, enquanto nos demais ambientes destacaram-se a Copa 2 com a ocorrência de 5 manifestações patológicas, enquanto a Área externa 2, circulação 2, Sala Enfermeira Chefe, Wc funcionários e Fachada (principal) apresentou 4 ocorrências de manifestações patológicas.

Os ambientes analisados da UBS do Bonsucesso, apresentaram um conjunto significativo de manifestações patológicas. Na Copa 2, foram observadas infiltrações, manchas de umidade e destacamento de revestimentos cerâmicos, a Área Externa 2 mostrou desagregação de reboco, fissuras e presença de vegetação junto às bases das paredes.

Na Circulação 2, identificaram-se fissuras finas nas paredes, desgaste no piso e manchas de umidade próximas ao teto, a Sala da Enfermeira Chefe apresentou descascamento de pintura, infiltrações localizadas e fissuras em paredes, no WC dos Funcionários, as manifestações patológicas foram mais severas, como eflorescência, bolor e destacamento de revestimentos cerâmicos. Já na Fachada Principal, observaram-se fissuras, manchas por umidade ascendente, eflorescência e destacamento de revestimentos.

Ao comparar as figuras, ficou evidente que, embora ambas as unidades apresentaram diversos ambientes com manifestações patologias importantes, a UBS da Ilha do Maruim mostra uma distribuição mais uniforme dessas ocorrências em todos os espaços internos e

fachada. Os ambientes mais afetados são aqueles onde há permanência prolongada ou manipulação de materiais, que pode contribuir para o acelerado desgaste físico das superfícies.

2. CONCLUSÃO

A avaliação das condições das Unidades Básicas de Saúde da Ilha do Maruim e do Bonsucesso revelou um quadro frequente de deterioração física e funcional que compromete seriamente a qualidade do atendimento prestado à população. Ambas as unidades apresentaram manifestações patológicas em diversos ambientes, como fissuras, infiltrações, destacamento de revestimentos, eflorescência, bolor, desagregação de reboco e corrosão de armaduras

Ao comparar os dados obtidos, observa-se que a UBS da Ilha do Maruim apresenta uma distribuição mais uniforme das manifestações patológicas entre os ambientes, enquanto na UBS do Bonsucesso essas ocorrências se concentram em determinados espaços, como a Copa 2 e ambientes com maior exposição às intempéries. As áreas mais afetadas em ambas as unidades são aquelas com maior fluxo de pessoas ou manipulação de materiais e equipamentos, o que contribui para o desgaste dos elementos construtivos.

As manifestações patológicas encontradas nas unidades analisadas estão provavelmente associadas a falhas construtivas e à ausência de manutenção preventiva, umidade excessiva e uso inadequado de materiais. Tais condições influenciam negativamente a durabilidade das estruturas e podem comprometer a funcionalidade dos espaços, além de impactar, ainda que indiretamente, o conforto e a qualidade do ambiente para usuários e profissionais de saúde.

É inaceitável que Unidades Básicas de Saúde, que representam a porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS), estejam operando sem manutenções preventivas. Esses espaços devem assegurar ambientes salubres, acessíveis, seguros e em total conformidade com as normas técnicas e sanitárias vigentes.

CAPÍTULO V- CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação avaliou o estado de conservação de duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) em Olinda-PE, a da Ilha do Maruim e a do Bonsucesso, por meio da aplicação de ferramentas como os Mapas de Danos e as Fichas de Identificação de Danos (FIDs). Os resultados revelaram a presença de diversas manifestações patológicas que comprometem o funcionamento, a segurança e o conforto tanto de usuários quanto de profissionais de saúde.

As principais anomalias construtivas identificadas foram infiltrações, manchas de umidade, fissuras, descolamento de revestimentos, presença de mofo, eflorescências e degradação de acabamentos. Os surgimentos dessas patologias estão associados a múltiplos fatores, como a adaptação de imóveis originalmente residenciais, frequentemente sem conformidade com as normas técnicas voltadas a edificações de saúde, a ausência de manutenção preventiva e a contínua exposição às intempéries, sobretudo em fachadas orientadas para leste e oeste, onde há maior incidência de variações térmicas.

Além da análise técnica, a pesquisa também contemplou o contexto histórico e funcional das construções estudadas, evidenciando suas limitações arquitetônicas, operacionais e sanitárias. Observou-se que muitas unidades funcionam em imóveis alugados, realidade recorrente em diversos municípios brasileiros, o que reforça a necessidade de investimentos em infraestrutura própria, projetada de acordo com as diretrizes da RDC nº 50/2002 da ANVISA, ou, ao menos, em intervenções corretivas planejadas, capazes de prolongar a vida útil das edificações existentes.

Outro aspecto relevante diz respeito ao fato de que essas edificações foram projetadas e executadas antes da vigência da ABNT NBR 15575:2008, quando ainda vigoravam diretrizes técnicas prescritivas, sem exigência de comprovação de desempenho. Esse contexto histórico contribui para a compreensão das deficiências identificadas e reforça a importância da adoção de critérios atualizados de projeto, execução e manutenção, voltados à garantia da durabilidade e da segurança das estruturas.

A aplicação dos Mapas de Danos e das FIDs mostrou-se eficaz no diagnóstico técnico detalhado das falhas construtivas. Ainda que não exista obrigatoriedade normativa para o uso desses instrumentos, sua aplicação forneceu subsídios consistentes para a análise do estado físico das unidades, contribuindo com recomendações técnicas fundamentadas.

A análise comparativa entre as duas unidades estudadas evidenciou padrões distintos de manifestações patológicas. Enquanto a UBS da Ilha do Maruim apresentou distribuição mais homogênea dos danos, a UBS do Bonsucesso concentrou essas manifestações patológicas em áreas específicas, revelando zonas críticas. Tal diferenciação reforça a

necessidade de intervenções localizadas e estratégias preventivas abrangentes, adaptadas às características de cada unidade.

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o desempenho funcional das UBS está diretamente condicionado à adequação e conservação de sua infraestrutura física. O uso de ferramentas diagnósticas, aliado a planejamento técnico e à atuação de uma gestão pública comprometida, é fundamental para garantir edificações mais seguras, duráveis e adequadas às exigências dos serviços de atenção básica. A metodologia adotada neste trabalho apresenta potencial de replicabilidade em outras unidades, contribuindo para a qualificação da gestão patrimonial da infraestrutura de saúde pública em nível nacional.

A utilização combinada dos Mapas de Danos e das Fichas de Identificação de Danos (FIDs) também encontra respaldo em estudos recentes, que reforçam sua aplicabilidade em diferentes contextos arquitetônicos. O trabalho de **Costa (2024)**, realizado no Hospital, em Recife-PE, utilizou os Mapas de Danos e o cálculo do Fator de Danos da Região Corrigido (FDrc) para avaliar fachadas hospitalares. A autora identificou maior incidência de manifestações patológicas em áreas expostas à radiação solar intensa e com baixa ventilação, o que se assemelha aos achados desta pesquisa, especialmente nas fachadas voltadas para o oeste e em ambientes internos com ventilação insuficiente.

De forma complementar, **Teixeira (2023)** empregou FIDs e Mapas de Danos na análise de uma edificação histórica educacional, demonstrando que o uso sistematizado desses instrumentos permitiu quantificar e classificar a gravidade dos danos, orientando ações corretivas fundamentadas. Essa abordagem foi igualmente válida nesta pesquisa, na qual a identificação de ambientes críticos permitiu direcionar prioridades de intervenção.

A dissertação de **Leal (2024)**, por sua vez, enfatiza a integração entre o diagnóstico físico e a análise ambiental por meio de ferramentas digitais. Embora seu foco principal tenha sido a modelagem 3D e o monitoramento físico-ambiental de bens patrimoniais, o autor reconhece o papel das FIDs como base para sistemas mais integrados de análise e gestão. Essa perspectiva aponta para um caminho promissor de aprimoramento das metodologias aplicadas em levantamentos técnicos como o presente.

Portanto, ao articular os dados obtidos nesta pesquisa com os achados de outros estudos acadêmicos, reforça-se a relevância e a robustez da metodologia adotada, evidenciando o valor técnico dos Mapas de Danos e FIDs para o diagnóstico predial. A padronização e a sistematização promovidas por essas ferramentas ampliam a capacidade de análise, possibilitam sua replicação em outros equipamentos públicos e subsidiam a

formulação de políticas públicas mais eficazes voltadas à manutenção e requalificação da infraestrutura de saúde.

2. PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO TÉCNICA

Para prevenir o surgimento de manifestações patológicas em edificações, especialmente em regiões de clima quente e úmido como Olinda-PE, é essencial adotar cuidados desde a fase de projeto e construção. A prevenção deve iniciar com um planejamento arquitetônico criterioso, priorizando a ventilação cruzada, a orientação solar adequada e o uso de coberturas ventiladas, que contribuem para o controle da umidade interna e da temperatura, minimizando o risco de fissuras, infiltrações, eflorescências, destacamento de revestimentos e outras patologias associadas ao excesso de umidade e à movimentação térmica. A escolha adequada de materiais também desempenha papel fundamental: recomenda-se o uso de argamassas com aditivos impermeabilizantes, tintas de alta durabilidade, revestimentos cerâmicos com rejantes resistentes à água, além de sistemas de paredes duplas com câmara de ar para mitigar a umidade ascendente por capilaridade. A impermeabilização eficiente de fundações, lajes, paredes enterradas e áreas molhadas deve ser rigorosamente aplicada, com o uso de mantas asfálticas, emulsões acrílicas ou argamassas poliméricas. Ademais, as instalações hidráulicas devem ser executadas com materiais de qualidade, prever pontos de inspeção e seguir boas práticas para evitar vazamentos ocultos que contribuem para a degradação dos elementos construtivos.

Entre os métodos construtivos mais eficazes para reduzir o risco de patologias estão os sistemas de paredes moldadas in loco em concreto com aditivos específicos, a alvenaria estrutural com revestimentos impermeáveis e os sistemas industrializados como steel frame ou wood frame, desde que acompanhados de vedação adequada com barreiras de vapor e mantas hidrófugas. As coberturas devem ser projetadas com rufos, pingadeiras e telhas térmicas que minimizem infiltrações e variações bruscas de temperatura.

Quando as manifestações patológicas presentes, é necessário realizar um diagnóstico técnico detalhado para identificar suas causas sejam elas de origem hidrotérmica, estrutural, construtiva ou de uso. As soluções devem ser direcionadas de acordo com a origem e o tipo da anomalia: infiltrações podem demandar correções na cobertura e impermeabilizações; fissuras podem requerer tratamento com selantes ou recuperação estrutural; descolamentos de revestimento indicam necessidade de reaplicação com argamassas adequadas; e a presença de mofo e eflorescência exige a correção da fonte de umidade, limpeza técnica e posterior proteção das superfícies. Ambientes com ventilação deficiente devem ser adaptados com exaustores, aumento das aberturas ou uso de elementos vazados para promover renovação de ar.

Em edificações destinadas a uso coletivo ou à área da saúde, como unidades básicas de saúde (UBS), é indispensável empregar revestimentos lisos, laváveis e resistentes, como pintura epóxi, e implementar sistemas de ventilação mecânica com filtragem de ar, mantendo a umidade relativa entre 50% e 60%. O controle das manifestações patológicas deve integrar um plano de manutenção preventiva, com inspeções periódicas, registros técnicos e intervenções corretivas baseadas nas boas práticas da engenharia, garantindo a durabilidade das edificações, a segurança estrutural e a salubridade dos ambientes.

3. SUGESTÃO DE TRABALHOS FUTUROS

Com base nos resultados da pesquisa, ficou evidente a importância de aprofundar os estudos sobre as manifestações patológicas em edifícios públicos de saúde. Recomenda-se que futuras investigações e futuras reformas ou construções devem ser cuidadosamente planejadas, respeitando diretrizes técnicas e normativas como a RDC nº 50/2002 da ANVISA e a NBR 15575 da ABNT envolvendo um número maior de unidades de saúde em diferentes regiões próximas, além de realizar análises ao longo do tempo para acompanhar a evolução dessas problemáticas. Garantindo que essas unidades de saúde cumpram seu papel fundamental na rede pública, oferecendo serviços em ambientes adequados, seguros e dignos à população.

É interessante desenvolver modelos que auxiliem na realização de manutenções preventivas, levando em consideração o tempo de uso das edificações e critérios técnicos previamente estabelecidos. Essa abordagem facilitaria a gestão dos recursos destinados à conservação. Igualmente, é importante colocar em prática planos de manutenção com agendamentos periódicos e criar um sistema que permita acionar a equipe de manutenção sempre que necessário, garantindo intervenções mais rápidas. A implementação de tecnologias emergentes, como drones, sensores e sistemas baseados em inteligência artificial, tem potencial para aprimorar o processo ao possibilitar diagnósticos mais precisos e ágeis, além de reduzir os custos operacionais.

Ademais, é essencial aprofundar as pesquisas sobre como as condições climáticas e a orientação solar afetam o desempenho térmico dos edifícios. Avaliar a viabilidade econômica de substituir imóveis alugados por unidades próprias, construídas seguindo padrões adequados. Essas propostas visam fortalecer a gestão da infraestrutura na saúde pública e aprimorar as políticas de conservação dos prédios, garantindo ambientes mais seguros e eficientes para todos.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

COSTA, L. V. B. Manifestações patológicas em fachadas de unidade hospitalar: estudo de caso no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife - PE. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 08 mai. 2025.

ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE. UNI 11182: Beni culturali – Materiali lapidei naturali ed artificiali – Descrizione della forma di alterazione – Termini e definizioni. Milano, 2006. Acesso em: 26 mai. 2025.

LEAL, R. A. Desenvolvimento de novas estratégias para a gestão do patrimônio utilizando modelo integrado de monitoramento ambiental e físico com modelagem 3D. 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 25 mai. 2025.

LICHTENSTEIN, N. B. Patologia das construções. São Paulo: Epusp, 1986. Acesso em: 26 mai. 2025.

TEIXEIRA, B. C. Preservando o passado: análise do estado de conservação do Pavilhão Luiz Nunes com uso de mapas e fichas de identificação de danos. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 20 abr. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAL

AFONSO, A. Notas sobre métodos para a pesquisa arquitetônica patrimonial. Revista Projetar, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 54-70, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/18778>. Acesso em: 23 abr. 2025.

AGUIAR, João Batista de; RIBEIRO, Sheila Rodrigues; LIMA, Cláudia da Silva. *Higiene hospitalar: aspectos técnicos e operacionais*. São Paulo: Martinari, 2010. 160 p. ISBN 978-85-85768-45-3.

ALMEIDA, L. C. de. Fissuras em edificações: causas, manifestações e soluções. 2019. Disponível em: a. Acesso em: 29 mar. 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Brasília: ANVISA, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html. Acesso em: 26 mar. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. *Uma breve história do cimento Portland*. 2009. Disponível em: <https://abcp.org.br/cimento/historia/>. Acesso em: 31 maio 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH AND AGED CARE. Budget 2024–25: Strengthening Medicare. Canberra: Australian Government Department of Health and Aged Care; 2024. Disponível em: <https://www.health.gov.au/resources/publications/budget-2024-25-strengthening-medicare> acessado 30 mai. 2025

AUSTRALIAN GOVERNMENT DEPARTMENT OF HEALTH AND AGED CARE. Australian Government Department of Health and Aged Care. Budget 2024–25: Strengthening Medicare. Disponível em: <<https://www.health.gov.au/resources/publications/budget-2024-25-strengthening-medicare>>. Acesso em: 30 mai. 2025.

AZEVEDO, A. R. G. DE. Materiais de construção civil: ensaios laboratoriais. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

BARRETO, Jaciara Sanches. *Estudo da degradação das fachadas de edificações históricas da cidade de Salvador – BA*. 2019. 145 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32979>. Acesso em: 31 maio 2025.

BARTHEL, C.; LINS, M.; PESTANA, F. O papel do mapa de danos na conservação do patrimônio arquitetônico. In: CONGRESO IBEROAMERICANO Y VIII JORNADA “TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO”, 1., 2009, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: Centro de Servicios en Gestión de Información, 2009.

BOLINA, F. L.; TUTIKIAN, B. F.; HELENE, P. R. L. Patologia das Estruturas. São Paulo: Oficina de texto, 2019.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, CENTRAL DE MEDICAMENTOS CEME. Boas Práticas para Estocagem de Medicamentos. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd05_05.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, CENTRAL DE MEDICAMENTOS CEME. Boas Práticas para Estocagem de Medicamentos, 1990. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd05_05.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de vigilância sanitária em serviços de saúde: segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde*. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002*. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 mar. 2002. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serviços de saúde: ambientes limpos e seguros*. Brasília: ANVISA, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2012/servicos-de-saude-ambientes-limpos-e-seguros>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: . Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_estrutura_ubs.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Unidades Básicas de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 1 mar. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/acesso-a-informacao/comunicabr/lista-de-aco-es-e-programas/unidades-basicas-de-saude-do-governo-federal>. Acesso em: 2 jan. 2025.

BRASIL. Lei no 13.146 de 06 de julho de 2015. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13146&ano=2015&ato=c4aUTW65UNVpWT495>>. Acesso em: 31 mai. 2025.

BREITBACH, A. M.; ROCHA, J. C. Influence of pigment on biodeterioration of acrylic paint films in Southern Brazil. *Journal of Coatings Technology and Research*, v. 8, p. 619-628, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. *Canada's health care spending expected to grow faster than the economy*. 2024. Disponível em: <https://www.cihi.ca/en/news/canadas-health-care-spending-expected-to-grow-faster-than-the-economy>. Acesso em: 27 mar. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

CANADIAN INSTITUTE FOR HEALTH INFORMATION. Canada's health care spending expected to grow faster than the economy. Disponível em: <<https://www.cihi.ca/en/news/canadas-health-care-spending-expected-to-grow-faster-than-the-economy>>. Acesso em: 27 mar. 2025.

CARVALHO, Lucas; PEREIRA, Mariana; ALMEIDA, Tiago. Impacto dos ambientes costeiros na durabilidade do concreto. Revista Engenharia & Construção, v. 8, n. 1, 2023.

CIMENTOS LIZ. *História do cimento*. Disponível em: <https://www.cimentosliz.com.br/empresa/historiaCimento..> Acesso em: 19 mar. 2025.

COBAITO, F. C.; Cobaito, V. Q. SUS – Sistema Único de Saúde: a gênese, contemporaneidade e os desafios do amanhã. Inova Saúde, v. 12, n. 1, 2022. DOI: 10.18616/inova.v12i1.6026. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/6Z26>. Acesso em: 26 dez.

CORREIO BRAZILIENSE. Cuba promove incentivos salariais para médicos permanecerem no país. Disponível em: <<https://www.correiobraziliense.com.br/mundo/2024/02/6803344-cuba-promove-incentivos-salariais-para-medicos-permanecerem-no-pais.html>>. Acesso em: 27 mar. 2025.

COSTA, L. V. B. Manifestações patológicas em fachadas de unidade hospitalar: estudo de caso no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife - PE. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 08 mai. 2025.

COUNTY ECONOMY. Despesa pública em saúde na Espanha. Disponível em: <<https://pt.countryeconomy.com/governo/despesa/saude/espanha>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

CRISPIM, Israel Billy Andrade. *Levantamento e diagnóstico das manifestações patológicas incidentes em edificações públicas: um estudo de caso da rede municipal de ensino da cidade de Baixo-CE*. 2021. 83 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Cajazeiras, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1723>. Acesso em: 31 maio 2025.

ENTE NAZIONALE ITALIANO DI UNIFICAZIONE. UNI 11182: Beni culturali – Materiali lapidei naturali ed artificiali – Descrizione della forma di alterazione – Termini e definizioni. Milano, 2006. Acesso em: 26 mai. 2025.

EUZÉBIO, Larissa Evangelista. *Análise quantitativa da degradação de revestimentos de fachadas: estudo de caso em igreja na cidade de Riachão – MA*. 2023. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Maranhão, Campus Balsas, Balsas, 2023. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/6719>. Acesso em: 31 maio 2025.

FIÓRIO, Cleiton Eduardo. *Mofo nos domicílios dos recém-nascidos de uma coorte na cidade de São Paulo, Brasil – Projeto Chiado*. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

GACETA MÉDICA. Las CCAA refuerzan la inversión en sanidad en sus presupuestos para 2025. Disponível em: <<https://gacetamedica.com/politica/ccaa-refuerzan-inversion-sanidad-presupuestos-2025>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

GONÇALVES, V. G. Estudo da ocorrência da biodeterioração em fachadas por biofilmes vermelhos na cidade de Salvador-BA. Salvador, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso. Acesso em: 18 jun. 2025.

GOV UK. HM Treasury annual report and accounts 2023 to 2024. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/hm-treasury-annual-report-and-accounts-2023-to-2024>>. Acesso em: 27 mai. 2025.

GROETELAARS, N. J.; AMORIM, A. L. de. Dense Stereo Matching (DSM): conceitos, processos e ferramentas para criação de nuvens de pontos por fotografias. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 16., 2012, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: SIGRADI, 2012. p. 361-365. Acesso em: 19 mai. 2025.

HAUTEQUESTT FILHO, G. C.; ACHIAMÉ, G. G. Diretrizes para representação gráfica de mapa de danos. In: CONFERÊNCIA SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS, 6., 2018, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: PATORREB, 2018. p. 1-10.

KRUG, Lucas Fernando. Processo de carbonatação no concreto e modelos para sua previsão: uma revisão. *Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão*, v. 8, n. 2, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundietg/article/view/1629>. Acesso em: 26 mai. 2025.

LAMBERTS, R.; MARCIEL, R. Cartas solares e cartas de ventos: aplicações ao conforto ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. Acesso em: 25 mai. 2025.

LEAL, R. A. Desenvolvimento de novas estratégias para a gestão do patrimônio utilizando modelo integrado de monitoramento ambiental e físico com modelagem 3D. 2024. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 25 mai. 2025.

LICHTENSTEIN, N. B. Patologia das construções. São Paulo: Epusp, 1986. Acesso em: 26 mai. 2025.

MARTINS, Débora Kelly Garcia. *Corrosão de armaduras em concreto armado*. Revista Construindo, v. 14, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/8151>. Acesso em: 31 maio 2025.

MINISTERIO DA SAÚDE. Unidades Básicas de Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/secom/pt-br/acesso-a-informacao/comunicabr/lista-de-acoes-e-programas/unidades-basicas-de-saude-do-governo-federal>>. Acesso em: 2 jan. 2025.

MINISTRY OF FINANCE SWEDEN. Central government budget in figures. Estocolmo: Government Offices of Sweden, 2024. Disponível em: <<https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-finance/central-government-budget/central-government-budget-in-figures/>>. Acesso em: 27 mar. 2025.

MINSTÉRIO DA SAÚDE. Política Nacional de Atenção Básica. 1. ed. Brasília: Tiragem, 2012.

MORAES, SARA LOPES DE. Internações de crianças por doenças respiratórias em São Paulo e suas relações com as condições climáticas e o contexto socioeconômico, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-22112018-095708/pt-br.php> ACESSA D0 12 DE JANEIRO DE 2025

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

NACIONALIDADE PORTUGUESA. Custos com saúde em Portugal: um guia completo. Disponível em: <<https://www.nacionalidadeportuguesa.com.br/custos-com-saude-em-portugal/>>. Acesso em: 27 mai. 2025.

NBR 16747 (ABNT, 2020), ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16747: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2020

NEUMANN JUNIOR, Cláudio. *Avaliação do processo de lixiviação em concreto massa – o caso de Itaipu Binacional*. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://portal.unila.edu.br/programas-pos-graduacao/engenharia-civil/documentos-1/d-claudio-neumann-junior-9-9-2019.pdf>. Acesso em: 31 maio 2025

OLIVEIRA, D. de C. Manifestações patológicas em hospitais públicos: estudo de caso no Hospital da Restauração, Recife-PE. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2021.

OLIVEIRA, Leonardo da Silva; MÜLLER, Marcos Theodoro. *Agentes da biodeterioração da madeira*. Pelotas: Ed. UFPel, 2024. 71 p.: il. ISBN 9788560696512. Disponível em: https://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/14267/Agentes_de_Biodeteriora%C3%A7%C3%A3o_da_Madeira_%5BEd.UFPel_2024%5D%20%28%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 31 maio 2025.

OLIVEIRA, Thais Valadares. *Estudo da lixiviação em desenvolvimento no concreto da Eclusa 1, estrutura componente do sistema de transposição da barragem de Tucuruí*. 2016. 178 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2016. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/bitstream/prefix/4389/1/TCC_%20EstudoLixiviacaoDesenvolvimento.pdf. Acesso em: 31 maio 2025.

PAIXÃO, Klaus Lübe; AMARIO, Mayara. Manifestações patológicas ocasionadas por umidade em edificações. 2022. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/738>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SANTOS, A. B. Identificação biológica e aplicação de biocidas na população microbiana que forma os biofilmes de alguns monumentos históricos da Bahia. 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Acesso em: 18 jun. 2025.

SENA, Matheus Leoni Martins Nascimento Oliveira de; NABUT NETO, Abdala Carim; LIMA, Natália Maria. *Patologia das construções* s. 1. ed. Salvador: 2B, 2020.

SILVA, A. F. Manifestações patológicas em fachadas com revestimentos argamassados: estudo de caso em edifícios em Florianópolis. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Acesso em: 18 jun. 2025.

SILVA, F. B. L. da; CUPERSCHMID, A. R. M. HBIM e mapa de danos: uma revisão sistemática da literatura. *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, v. 13, p. e022003, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v13i00.8663653>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8663653>. Acesso em: 25 mai. 2025.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO. *História do cimento*. [S. l.]: SNIC, [s.d.]. Disponível em: <https://snic.org.br/historia.php>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SOUSA, Camila; FENANDES, Violeta Campolina. Aspectos históricos da saúde pública no Brasil: revisão integrativa da literatura. JPMHC | Journal of Management & Primary Health Care | ISSN 2179-6750, [S. l.], v. 12, p. 1–17, 2020. DOI: 10.14295/jmphc.v12.579. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/579>. Acesso em: 26 dez. 2024.

SUÉCIA. Ministério das Finanças. *Central government budget in figures*. Estocolmo: Government Offices of Sweden, 2024. Disponível em: <https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-finance/central-government-budget/central-government-budget-in-figures/>. Acesso em: 27 maio 2025.

SWEDEN.SE. Healthcare in Sweden. 2024. Disponível em: <https://sweden.se/life/society/healthcare-in-sweden>. Acesso em: 29 mar. 2025.

TEIXEIRA, B. C. Preservando o passado: análise do estado de conservação do Pavilhão Luiz Nunes com uso de mapas e fichas de identificação de danos. 2024. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife, 2024. Acesso em: 20 abr. 2025.

TEREZZO, Victória Bassi da Silva. Fissuras em edificações: causas e tratamentos. 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/bd7315e2-9770-4e3e-9f31-e83e4689ab6d/content>. Acesso em: 8 abr. 2025.

TETRACON. *A história do cimento*. Disponível em: <https://tetraconind.com.br/blog/a-historia-do-cimento/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

THOMAZ, Ércio. Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.

TINOCO, J. E. L. Ficha de Identificação de Danos - FID na modelagem de um mapa de danos. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2019.

TINOCO, J. E. L. Mapas de danos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2009.

TINOCO, J. E. L. Restauração de azulejos: recomendações básicas. 1. ed. Olinda: Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada, 2007.

UNITED STATES. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *O que é asma? (Asthma – Frequently Asked Questions)*. Trad. pt. [s.d.]. Disponível em: https://beta.cdc.gov/asthma/pdfs/AsthmaFAQ-factsheet_PT_508.pdf. Acesso em: 23 jun. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Analysis SOL-AR: Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. Florianópolis: UFSC, [202–?]. Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/pt-br/downloads/softwares/analysis-sol-ar>. Acesso em: 31 maio 2025.

VOTORANTIM. História do concreto no Brasil e no mundo. 2023. Disponível em: <https://memoriavotorantim.com/historias/empresas-investidas/historia-concreto-brasil-mundo/>. Acesso em: 8 abr. 2025.

ANEXO A

$R = B/L$ onde: B = distância horizontal de posição da câmera e L = distância entre a câmera e o objeto. $0.1 < R < 0.5$ (ideal: entre 0.2 e 0.3) [em média, B = 1 e L = 4]

[illegible]

APENDECE A- MAPA DE DANOS DA UBS DA ILHA DO MARUIM

Este relatório tem como finalidade auxiliar as secretarias do município respectivos, através de visitas técnicas ao local afim de melhor solucionar as manifestações patológicas existentes nas unidades de saúde da Ilha do Maruim, localizado na 1 travessa Santa Tereza, nº 214 na cidade de Olinda- PE.

Será analisado separadamente cada Quadro 15 ao 59, mostrando as manifestações patológicas que foram registradas durante a visita com sua respectiva solução.

A unidade da ilha do Maruim

Quadro 15 - Pilar localizado na recepção	
	
Manifestações Patológicas: No pilar localizado na recepção do posto de saúde foi constatada a existência de fissuras, provavelmente provenientes de corrosão da armadura.	
Soluções: É indicado realizar ensaios para descobrir a causa da corrosão, como o ensaio de fenolftaleína para constatar a presença de carbonatação. Caso o resultado do ensaio seja positivo, deve-se realizar a recuperação estrutural do pilar, que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute fluído com forma de madeirite. Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã. É importante ver se há a necessidade de aumentar o cobrimento da armadura. Antes, deve-se realizar o escoramento da estrutura.	

Quadro 16 - Parede da recepção

Manifestações Patológicas: Manchas de infiltração e bolor; revestimento cerâmico com som cavo após realização de ensaio à percussão manual.
Soluções: Deve-se tratar a infiltração antes de realizar alguma intervenção na parte interna. A umidade é proveniente da fachada, dessa forma deve ser realizada uma inspeção geral no revestimento externo, como fissuras e se há irregularidades no reboco. Nas fissuras, deve-se realizar a abertura das mesmas e aplicar material flexível como selante acrílico. Caso o reboco apresente falhas, deve ser demolido e refeito nesses pontos, podendo ser adicionado um aditivo impermeabilizante na argamassa. Após o tratamento externo, deve-se realizar a remoção dos revestimentos existentes, tinta e cerâmica, e reposição deles.

Quadro 17- Viga da cobertura



Manifestações Patológicas: Viga de concreto armada demolida parcialmente e com armadura exposta e com presença de corrosão. Foi informado por profissional que trabalha no posto de saúde que existia laje maciça de concreto armado na cobertura que foi demolida para colocação de telhado com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento.

Soluções: Avaliação estrutural com engenheiro especializado nessa área para confirmação que essa viga não possui mais nenhuma função estrutural e autorize a demolição total, pois a corrosão da armadura pode evoluir e afetar novos pontos estruturais.

Quadro 18 - Viga da cobertura



Manifestações Patológicas: Escarificação da viga para passagem de eletroduto flexível de forma irregular, comprometendo a estabilidade e segurança da estrutura. Devido à exposição da armadura ao ambiente, a viga apresenta corrosão. Além disso, o eletroduto flexível deve ser utilizado de forma embutida no substrato, pois apresenta ressecamento ao ficar exposto ao ambiente.

Soluções: Retirada da amarração do eletroduto na armadura da viga e realização de recuperação estrutural que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute fluído com forma de madeirite, caso seja uma recuperação profunda (mais de 4cm de espessura), ou com graute tixotrópico/argamassa estrutural, caso seja uma recuperação superficial (até 4cm). Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã. É importante ver se há a necessidade de aumentar o cobrimento da armadura. Em relação ao eletroduto, pode-se aplicar chapisco e reboco na superfície da viga, após a cura do graute, e embuti-lo. Antes, deve-se realizar o escoramento da estrutura.

Quadro 19 - Laje do teto na sala de arquivos



Manifestações Patológicas: Manchas de infiltração e descolamento do revestimento em tinta.

Soluções: Executar impermeabilização da laje de cobertura com asfalto elastomérico e manta asfáltica preta de 4mm tipo IV e proteção mecânica após teste de estanqueidade. Após a impermeabilização, deve-se retirar a tinta danificada e realizar uma nova pintura.

Quadro 20 - Sala de atendimento 01



Manifestações Patológicas: Falhas no reboco causadas por infiltração advindas da fachada. Revestimento cerâmico com som cavo após realização de ensaio à percussão manual.

Soluções: Deve-se tratar a infiltração antes de realizar alguma intervenção na parte interna. A umidade é proveniente da fachada, dessa forma deve ser realizada uma inspeção geral no revestimento externo, como fissuras e se há irregularidades no reboco. Nas fissuras, deve-se realizar a abertura das mesmas e aplicar material flexível como selante acrílico. Caso o reboco apresente falhas, deve ser demolido e refeito nesses pontos, podendo ser adicionado um aditivo impermeabilizante na argamassa. Após o tratamento externo, deve-se realizar a intervenção interna, que seriam a retirada do reboco danificado e reposição com uma nova argamassa e troca do revestimento cerâmico.

Quadro 21 - Sala Vacina



Manifestações Patológicas: Falha no rejunte do revestimento e descolamento do revestimento cerâmico.

Soluções: Limpeza das juntas de assentamento, com uso de tira rejunte e álcool isopropílico, e aplicação de rejunte cimentício tipo 2 da mesma tonalidade seguindo as indicações de preparo da ficha técnica definida pelo fabricante e Retirar todo o revestimento cerâmico que apresenta som cavo após ensaio à percussão, remover os resíduos de argamassa do substrato e assentar novo revestimento cerâmico com argamassa colante ACII, respeitando as indicações da ficha técnica disponibilizada pelo fabricante principalmente em relação à dosagem da mistura e do potlife do produto. Não se pode esquecer da formação e amassamento dos cordões paralelos no substrato e tardo da cerâmica (caso a peça tenha área igual ou superior a 900 cm²).

Quadro 22- Sala de atendimento 01	
	
Manifestações Patológicas: Irregularidades nas instalações de telefonia.	
Soluções: Regularização das instalações com profissional especializado.	

Quadro 23 - Recepção



Manifestações Patológicas: Desgaste no revestimento de tinta do balcão da recepção e no revestimento cerâmico do piso por abrasão mecânica.

Soluções: Realizar nova pintura no balcão e trocar o revestimento cerâmico do piso.

Quadro 24- Revestimento do corredor



Manifestações Patológicas: Descolamento do revestimento cerâmico pela execução incorreta do assentamento.

Soluções: Retirar todo o revestimento cerâmico que apresenta som cavo após ensaio à percussão, remover os resíduos de argamassa do substrato e assentar novo revestimento cerâmico com argamassa colante ACII, respeitando as indicações da ficha técnica disponibilizada pelo fabricante principalmente em relação à dosagem da mistura e do potlife do produto. Não se pode esquecer da formação e amassamento dos cordões paralelos no substrato e tardo de da cerâmica (caso a peça tenha área igual ou superior a 900 cm²).

Quadro 25 - Revestimento do corredor



Manifestações Patológicas: Descolamento do revestimento cerâmico pela execução incorreta do assentamento.

Soluções: Retirar todo o revestimento cerâmico que apresenta som cavo após ensaio à percussão, remover os resíduos de argamassa do substrato e assentar novo revestimento cerâmico com argamassa colante ACII, respeitando as indicações da ficha técnica disponibilizada pelo fabricante principalmente em relação à dosagem da mistura e do potlife do produto. Não se pode esquecer da formação e amassamento dos cordões paralelos no substrato e tardo da cerâmica (caso a peça tenha área igual ou superior a 900 cm²).

Quadro 26 - Antiga farmácia com a presença de fungos em seu interior



Manifestações Patológicas: Antiga farmácia da unidade que foi desativada por infiltração da fachada norte e sem ventilação. Desenvolvendo muito mofo dentro do cômodo, pois quando chove a água infiltra causando até alagamentos nessa sala.

Soluções: Tratar a infiltração da fachada, limpar o mofo que está no ambiente com os devidos EPI's

Quadro 27- Ligação irregular do ar-condicionado sala consultório 1



Manifestações Patológicas: Instalações elétricas irregulares.

Soluções: Com auxílio de profissional capacitado realizar os ajustes. Utilizar eletrocalha perfilado ou embutir na parede com eletroduto de PVC flexível.

Quadro 28 - Porta de entrada



Manifestações Patológicas: Vidro da porta principal quebrado.

Soluções: Realizar a troca do vidro da porta principal para melhor segurança.

Quadro 29 – ligação irregular Consultório 1



Manifestações Patológicas: Instalações elétricas irregulares.

Soluções: Com auxílio de profissional capacitado realizar os ajustes. Utilizar eletrocalha perfilado ou embutir na parede com eletroduto de PVC flexível.

Quadro 30- Ligação irregular Consultório 1



Manifestações Patológicas: Instalações irregulares de telefonia, internet e câmeras. Verificar quanto ao lançamento de carga das tomadas do cômodo.

Soluções: Com auxílio de profissional capacitado realizar os ajustes.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 31-Porta de consultório



Manifestações Patológicas: Portas apresentando danos nos portais e fechaduras.

Soluções: Realizar a troca.

Quadro 32- Escada de acesso à sala do arquivo



Manifestações Patológicas: Escada irregular, aparenta não ter colocado alguma viga na alvenaria de vedação para impedir os esforços da escada, com isso originando fissuras.

Soluções: Análise estrutural para realização de projeto de reforço.

Quadro 33 – Consultório



Manifestações Patológicas: Passagem do dreno da evaporadora para a condensadora com abertura e exposto.

Soluções: Embutir tubulação com o dreno no reboco com isolamento térmico para evitar que a umidade em condensação cause manchas de infiltração na parede.

Quadro 34 - Sala odontologia



Manifestações Patológicas: Descolamento do revestimento cerâmico do pilar.

Soluções: Retirar as peças cerâmicas para análise do substrato. A cerâmica pode ter sido assentada por cima da pintura resultando no descolamento por falta de aderência ou o pilar necessita de investigação quanto a sua trabalhabilidade na estrutura, podendo ter corrosão na armadura.

Quadro 35 - Manutenção do ponto de luz



Manifestações Patológicas: Instalação elétrica irregular e luminária queimada ou quebrada.

Soluções: Verificar se a fiação da luminária está em boas condições para fazer a troca e regularizar a instalação elétrica.

Quadro 36 - Consultório odontológico	
	
Manifestações Patológicas: Fissuras próximas ao marco da janela.	
Soluções: Verificar se existe vedação com selante de silicone na esquadria (janela); se há cerâmicas/azulejos quebrados na fachada a qual a janela está inserida; se existem fissuras no rejunte entre as cerâmicas/azulejos, caso haja, deve-se realizar o tratamento da fissura com selante acrílico flexível; ou se a tinta da fachada está comprometida.	

Quadro 37 - Pia em consultório

Manifestações Patológicas: Verificação de todas as funcionalidades das torneiras do posto afim de manter a higienização conforme as normas.
Soluções: Após a análise e caso as torneiras estejam com defeito substituir.

Quadro 38 - Copa



Manifestações Patológicas: Falhas no rejunte do revestimento cerâmico do piso.

Soluções: Retirar o rejunte antigo, realizar a limpeza das juntas e aplicar um novo rejunte cimentício do tipo 2.

Quadro 39 - Fissuras próximo a esquadria	
	
Manifestações Patológicas: Presença de fissuras com angulação de 45° próximas à esquadria da porta, provavelmente por falta da viga verga.	
Soluções: Com auxílio de engenheiro calculista, ver a possibilidade de executar reforço estrutural.	

Quadro 40 - Quadro elétrico	
	
Manifestações Patológicas: Possíveis irregularidades.	
Soluções: Verificação quanto ao balanceamento das cargas da unidade visando menor custo de energia e evitar acidentes elétricos.	

Quadro 41-Infiltração na sala de esterilização



Manifestações Patológicas: Infiltração proveniente do telhado.

Soluções: Realizar manutenção da impermeabilização do telhado. Verificar rufos, calhas e platibandas, além das telhas. Caso existam telhas quebradas, retirar e repor com novas, sempre executando o alinhamento e fixação de acordo com o manual do fabricante. Após estancar toda a infiltração, retirar o revestimento de tinta interno antigo e refazê-lo.

Quadro 42 -Ligação elétrica irregular na sala de esterilização



Manifestações Patológicas: Instalação irregular do equipamento.

Soluções: Utilizar eletrocalha de PVC para não deixar o fio exposto dessa forma trazendo maior segurança.

Quadro 43 - Infiltração e fissura de verga na Copa



Manifestações Patológicas: Manchas de infiltração provenientes da fachada e do telhado e presença de fissuras na verga, provavelmente advindas de corrosão da armadura.

Soluções: Caso tenha a presença de corrosão de armadura, deve-se realizar recuperação estrutural que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute fluído com forma de madeirite, caso seja uma recuperação profunda (mais de 4cm de espessura), ou com graute tixotrópico/argamassa estrutural, caso seja uma recuperação superficial (até 4cm). Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã. É importante ver se há a necessidade de aumentar o cobrimento da armadura. Realizar manutenção da impermeabilização do telhado. Verificar rufos, calhas e platibandas, além das telhas. Caso existam telhas quebradas, retirar e repor com novas, sempre executando o alinhamento e fixação de acordo com o manual do fabricante. Após estancar toda a infiltração, retirar o revestimento de tinta interno antigo e refazê-lo.

Quadro 44- Reservatório inferior (cisterna)



Manifestações Patológicas: Sistema de impermeabilização ineficiente e necessitando de manutenção. O funcionário do posto informou que o nível da água está baixando rapidamente, possivelmente por vazamentos. Além da possibilidade de contaminação da água.

Soluções: Instalação de reservatório auxiliar. Retirada de toda a água da cisterna, limpeza, lixamento mecanizado e regularização (inclusive meia-cana) do substrato. Impermeabilização com argamassa polimérica semiflexível seguindo especificações dos fabricantes.

Quadro 45 - Ferragem exposta da cobertura



Manifestações Patológicas: Viga da cobertura com armadura exposta e com corrosão; apoio dos eletrodutos irregulares indicados pela seta azul.

Soluções: Deve-se realizar recuperação estrutural na viga que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute fluído com forma de madeirite, caso seja uma recuperação profunda (mais de 4cm de espessura), ou com graute tixotrópico/argamassa estrutural, caso seja uma recuperação superficial (até 4cm). Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã. Antes, deve-se realizar o escoramento da estrutura.

Adição de caixas de passagens próximos ao forro para passagem dos eletrodutos.

Quadro 46 - Bolor e descolamento do revestimento de tinta da fachada



Manifestações Patológicas: Fissura na fachada externa, descolamento da pintura com fungos e bolor

Soluções: Necessário investigar a fissura com o engenheiro calculista, caso na retirada do revestimento que está descolando permanecer, utilizar argamassa polimérica juntamente com a tinta acrílica para ambientes externo, com cuidado quando aplicar o revestimento deixando o caimento próximo ao contramarco para evitar que a água externa respigue para o ambiente interno.

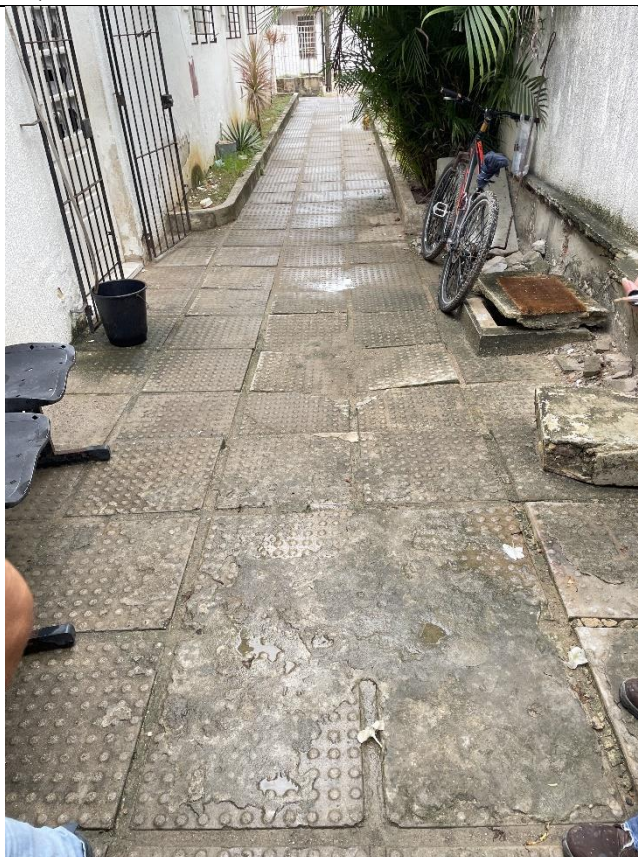
Quadro 47 - Reservatório inferior (cisterna)



Manifestações Patológicas: Sistema de impermeabilização ineficiente e necessitando de manutenção. O funcionário do posto informou que o nível da água está baixando rapidamente, possivelmente por vazamentos. Além da possibilidade de contaminação da água.

Soluções: Instalação de reservatório auxiliar. Retirada de toda a água da cisterna, limpeza, lixamento mecanizado e regularização (inclusive meia-cana) do substrato. Impermeabilização com argamassa polimérica semiflexível seguindo especificações dos fabricantes.

Quadro 48-Piso ao lado do reservatório inferior



Manifestações Patológicas: Recalque do piso (lajotas) por possível vazamento de água do reservatório inferior e assoreamento do solo.

Soluções: Instalação de reservatório auxiliar. Retirada de toda a água da cisterna, limpeza, lixamento mecanizado e regularização (inclusive meia-cana) do substrato. Impermeabilização com argamassa polimérica semiflexível seguindo especificações dos fabricantes. Após o serviço, retirar as lajotas, realizar aterro compactado e assentar as lajotas.

Quadro 49- Pilar	
	
Manifestações Patológicas: Fissura decorrente de corrosão de armadura.	
Soluções: Deve-se realizar recuperação estrutural que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute fluido com forma de madeirite, caso seja uma recuperação profunda (mais de 4cm de espessura), ou com graute tixotrópico/argamassa estrutural, caso seja uma recuperação superficial (até 4cm). Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã.	

Quadro 50-Reservatório superior (caixa d'água)	
	
Manifestações Patológicas: Corrosão de armadura na laje inferior do reservatório superior.	
Soluções: Deve-se realizar recuperação estrutural que consiste na escarificação do concreto danificado, lixamento mecanizado da armadura com escova de aço até total retirada da corrosão, tratamento da armadura com um primer mineral anticorrosivo e reposição do concreto com graute tixotrópico/argamassa estrutural, caso seja uma recuperação superficial (até 4cm). Após 24h, deve-se retirar a forma e realizar a cura úmida da área tratada por 7 dias. O procedimento deve ser repetido até se encontrar a armadura sã. Por segurança, o reservatório deve estar vazio e com escoramento antes da realização da intervenção.	

Quadro 51 - Fachada frontal (antes da pintura sobre a cerâmica)



Manifestações Patológicas: Na fachada, localizamos nas grades da janela como no portão de ferro considerável presença de ferrugem que diminui a segurança da estrutura, juntamente com o corrimento da ferrugem na cerâmica, necessitando a sua troca.

Soluções: Para as peças da grade ainda intactas, fazer limpeza com o ferreiro que vai tirar toda a ferrugem das barras e para as peças já quebradas fazer a substituição com a peça inteira, sendo devidamente soldada com um ferreiro. Após a limpeza e substituição, passar uma mão de tinta antiferrugem.

No letreiro, fazer a limpeza das barras de ferro com o ferreiro, em caso de barras quebradas fazer a substituição e passar uma demão de tinta antiferrugem.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 52 - Fachada frontal (antes da pintura sobre a cerâmica)



Manifestações Patológicas: Grade a janela com ferrugem e na cerâmica da fachada manchas brancas devido a infiltração da água na parte da cerâmica.

Soluções: Limpeza da grade, a limpeza das cerâmicas utilizar removedor Eflorescência ou limpa cal para uma maior eficiência e maior estética na cerâmica, juntamente com a aplicação de um novo rejunte.

Quadro 53-Fachada lateral



Manifestações Patológicas: Na fachada lateral, foi localizado em toda parede descolamento do revestimento de tinta em decorrência com o descolamento da pintura.

No começo da parede, próximo a jardineira, onde se encontra manchas escuras, é mofo por conta da alta umidade sugerido usar argamassa polimérica ou massa acrílica a fim de uma maior estética para a fachada e na parede adjacente ao contador, encontrasse com o descolamento da pintura podendo ter sido em decorrência do uso de tinta PVA em ambiente externo, ao invés de tinta acrílica ou mesmo a falta de manutenção do retoque. Colocar nas saídas dos drenos das condensadores em canos de PVC e uma tela para evitar entrada de insetos para evitar o bolor citado acima

Soluções: Descercar e pintar novamente com tinta acrílica para ambientes externos

Quadro 54 – Janela Fachada lateral



Manifestações Patológicas: Em todas as três grades das janelas junto com a grade da porta de ferro, existe muita ferrugem, danificando sua estética e segurança da unidade

Soluções: Fazer limpeza das barras e utilizar tinta antiferrugem

Quadro 55 - Fachada lateral	
	
Manifestações Patológicas: Descolamento do revestimento de tinta e fissura na parede	
Soluções: Retirar toda a tinta parede que estiver descolando e utilizar tinta acrílica para ambientes externos.	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 56- Fachada lateral	
	
Manifestações Patológicas: Fissuras na parede oposta à da unidade de saúde, causada por retração da tinta e descolamento do revestimento	
Soluções: Necessário uma verificação mais profunda, podendo ser apenas uma retração do próprio revestimento de tinta ou mesmo no pilar.	

Quadro 57- Fachada lateral	
	
	Manifestações Patológicas: Descolamento da tinta juntamente com a presença de bolor na parede.
	Soluções: Descascar toda a tinta da parede e utilizar tinta acrílica (tinta ambientes externos)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 58 - Fachada lateral	
	
Manifestações Patológicas: Banco quebrado	
Soluções: Substituição do banco externo	

Quadro 59-Fachada lateral	
	
Manifestações Patológicas: Apoios das condensadoras dos ar-condicionado da unidade enferrujados	
Soluções: Retirar a ferrugem dos apoios das condensadoras e utilizar tinta antiferrugem para maior vida útil.	

Conclusão:

As unidades de saúde que passaram pela vistoria apresentaram algumas manifestações patológicas geradas pela falta de manutenção preventiva, como corrosão de armadura, descolamento cerâmico e infiltrações, comprometendo a vida útil da estrutura da edificação. Existem, além disso, fatores agravantes que são vícios construtivos e as intervenções realizadas no posto como a demolição de uma laje e instalação de um telhado, sem seguir normas e procedimentos padronizados, acarretando uma ineficiente funcionalidade, gerando ainda mais danos à estrutura.

Sabe-se que a manutenção corretiva tem um valor mais elevado do que a manutenção preventiva e é necessário ressaltar que intervenções corretivas precisam ser realizadas no posto de saúde para que seja uma edificação segura e que possa continuar atendendo a comunidade. Por fim, ressalta-se a importância desse estudo, sendo um direcionamento para a gestão do posto de saúde e um auxílio na definição das manifestações patológicas existentes e profilaxias necessárias para recuperar a estrutura da edificação e torná-la um lugar que possa cumprir o seu objetivo com total segurança e estabilidade.

APENDICE B- MAPA DE DANOS DA UBS DO BONSUCESSO

Este relatório tem como finalidade auxiliar as secretarias do município respectivos, através de visitas técnicas ao local afim de melhor solucionar as manifestações patológicas existentes nas unidades de saúde do Bonsucesso, localizado na Rua Dom Bonifácio Jansen,105, localizada na cidade de Olinda- PE.

Será analisado separadamente cada Quadro 60 ao 87, mostrando as manifestações patológicas que foram registradas durante a visita com sua respectiva solução.

A unidade do Bonsucesso

Quadro 60- Fachada frontal	
	
	Manifestações Patológicas: Degrau com vegetação e calçada danificada Soluções: Retirar a vegetação, utilizar argamassa para preencher os vários onde estavam a vegetação e pintar com tinta com de cimento para melhor estética acrílica para ambientes externo.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 61- Fachada frontal	
	
	Manifestações Patológicas: manchas na parede e alguns locais desprendimento do revestimento da tinta e bolor
	Soluções: Retirar o bolor e utilizar tinta acrílica para ambiente externo para maior durabilidade.

Quadro 62 - Fachada frontal	
	
Manifestações Patológicas: Eflorescência (mancha branca na parede) (na parede e vegetação no passeio em frente a unidade de saúde	
Soluções: Fazer a retirada da mancha branca da parede com material como removedor de cal e retirar a vegetação preenchendo os vazios com argamassa.	

Quadro 63- Fachada frontal	
	
Manifestações Patológicas: Fissura de retração localizada entre passeio e a rampa de acesso a unidade de saúde.	
Soluções: Fazer uma junta de dilatação para evitar a fissura de ambas as estruturas	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 64- Fachada frontal	
	
Manifestações Patológicas: Vegetação no rejunte do azulejo	
Soluções: retirada da vegetação e aplicação do rejunte cor cinza	

Quadro 65-Fachada lateral	
	
Manifestações Patológicas: Fios aparentes próximos a caixa da condensadora e o piso com vegetação	
Soluções: Retirada da fiação para uma maior segurança e retirada da vegetação com o preenchimento do local quebrado com argamassa.	

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 66 - Fachada frontal



Manifestações Patológicas: Viga de ferro quebrada por conta da oxidação

Soluções: Substituição ou reparo da viga de ferro.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 67-Fachada frontal

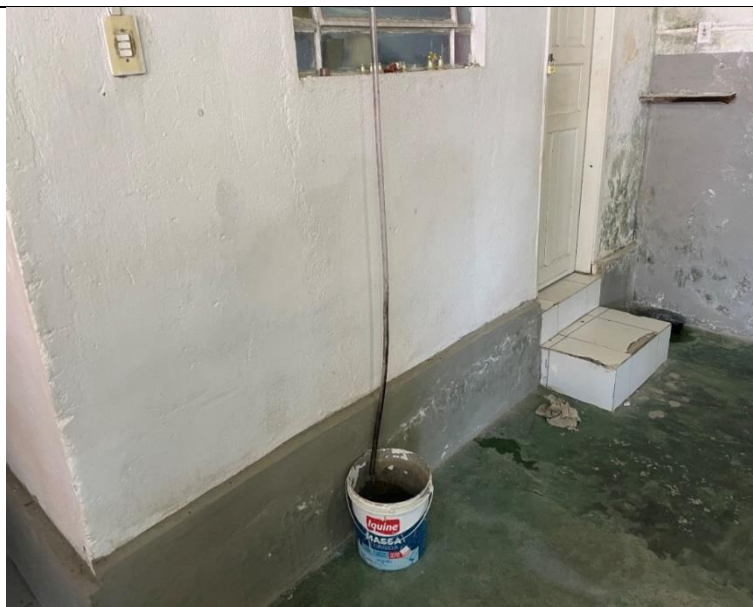


Manifestações Patológicas: Infiltração na parede próximo ao telhado

Soluções: Retirar o bolor da região próximo ao telhado aplicando uma tinta acrílica

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 68-Copa 2



Manifestações Patológicas: Dreno da condensadora

Soluções: utilizar um cano de PVC no duto do dreno para transportar a água para outro local

Quadro 69- Próximo ao DML 2



Manifestações Patológicas: Viga de apoio do telhado de madeira não suportando a carga por conta do cupim e manchas do próprio verniz da madeira escorrendo pela parede

Soluções: Troca da madeira por uma de altura superior, devendo escoar o telhado ao longo de todo o cômodo (a antessala e o banheiro ao lado) e utilizar o verniz

Quadro 70- Parede externa a Copa 2



Manifestações Patológicas: manchas de infiltração e mofo

Soluções: Retirar a tinta com o mofo, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta acrílica.

Quadro 71- Parede externa a Copa 2



Manifestações Patológicas: descolamento do revestimento de tinta

Soluções: Retirar a tinta, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 72-Fachada posterior	
	
Manifestações Patológicas: Porta de madeira com infiltração	
Soluções: Substituição da porta	

Quadro 73-Fachada posterior	
	
	Manifestações Patológicas: Apoio do telhado das telhas de alumínio quebrada por ferrugem,
	Soluções: Refazer o mesmo apoio de ferro com o soldador e aplicar tintar antiferrugem

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 74- próximo a casa de bomba

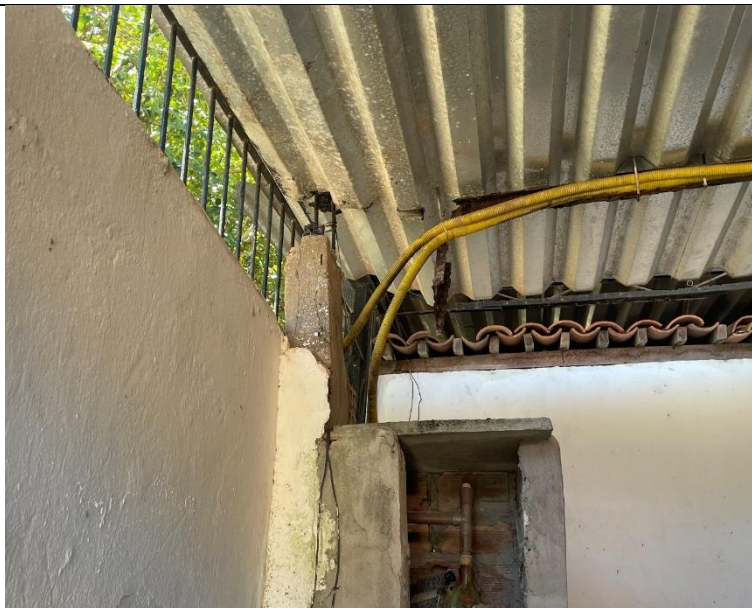


Manifestações Patológicas: Aparenta ter uma encanação de ferro por dentro da alvenaria e por ter algum vazamento, o ferro oxidado misturado com a água escorre fazendo a mancha na parede e refazer a fiação da motobomba

Soluções: Verificação se existe o vazamento e refazer a fiação provisório do equipamento

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 75- próximo a casa de bomba



Manifestações Patológicas: Ligação da motobomba de forma irregular

Soluções: refazer a fiação que alimenta o equipamento

Quadro 76- corrimão de apoio



Manifestações Patológicas: Corrimão quebrado

Soluções: Fazer a retirada e soldar novamente o corrimão junto com pintura

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 77- DMI 1	
	
Manifestações Patológicas: Ponto de luz ligado de forma incorreta	
Soluções: retirar a fiação e colocar o ponto de luz com um bocal adequado	

Quadro 78-Sala Vacina



Manifestações Patológicas: Manchas de Infiltração na parede

Soluções: Retirar a tinta com o mofo, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 79-Sala vacina



Manifestações Patológicas: tricô da maçaneta quebrado

Soluções: Substituição da maçaneta completa

Quadro 80- Farmácia



Manifestações Patológicas: Fiação a parente

Soluções: Utilizar canaleta adesiva para melhor estética e organização do ambiente

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 81- Sala enfermeira chefe



Manifestações Patológicas: Manchas de mofo

Soluções: Retirar a tinta com o mofo, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica)

Quadro 82- Wc funcionários



Manifestações Patológicas: Falta da almofada do assento sanitário

Soluções: Colocar um novo assento sanitário com tampa

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 83- wc funcionários	
	
Manifestações Patológicas: Troca ou limpeza do vidro	
Soluções: Retirar a tinta da janela	

Quadro 84- Sala médica



Manifestações Patológicas: Consultório com infiltração na parte inferior da parede

Soluções: Retirar a tinta com o mofo, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica)

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 85-Sala enfermeira chefe



Manifestações Patológicas: Consultório com infiltração na parte inferior da parede

Soluções: Retirar a tinta com o mofo, posteriormente emassar a parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica)

Quadro 86- sala aluno unicap



Manifestações Patológicas: Fissura por falta de verga na parte superior da janela, manchas de infiltração por azulejo da fachada externa e descolamento do revestimento de tinta

Soluções: Para não ter mais as fissuras na parte superior da janela é preciso colocar uma peça de madeira ou pré-moldado de no mínimo 10 cm de altura e ultrapassar 20 cm a abertura da janela.

Retirar a tinta com o mofo e tratar a infiltração da parte externa juntamente com o emassamento da parede com o revestimento interno com a tinta (podendo ser PVA ou acrílica).

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Quadro 87-Fachada Frontal



Manifestações Patológicas: Fissura dos azulejos na parte superior da janela

Soluções: trocar o azulejo, aplicando com argamassa AC I ou ACIII e rejuntar novamente os azulejos.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

Conclusão:

Para as unidades de saúde que passaram pela vistoria apresentaram algumas manifestações patológicas muitas das quais são provenientes da falta de manutenção preventiva e outras por má execução do serviço.

Concluindo que, para evitar que se tenha maiores problemas relacionados, é necessário fazer a manutenção o mais breve possível, pois a execução preventiva, além de prologar a vida útil das estruturas das edificações vai garantir o atendimento as normas técnicas relativas ao fim que se destina as estruturas.

Dutra, Pereira Artur. Manifestações patológicas existentes em unidades de saúde da cidade de Olinda-PE.

ANEXO B- INFORMAÇÕES SOBRE OS ARTIGOS PUBLICADOS

CERTIFICATE OF PUBLICATION

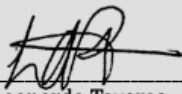
June 10, 2025

For all purposes, it is hereby declared that the chapter entitled **DIAGNOSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN THE HEALTH UNIT OF ILHA DO MARUIM IN OLINDA-PE: DAMAGE MAP AND IDENTIFICATION SHEETS**, by **Artur Pereira Dutra, Arthur Rocha Lemos, Camila Barreto Monteiro, Yago Braga do Amaral, Thales Lemos do Nascimento de Oliveira and Eliana Cristina Monteiro Barreto**, is part of the e-book "**Science, Society and Emerging Technologies**".

ISBN: 978-65-5381-257-4

DOI of the chapter: 10.51859/amplla.sset.3125-8




Leonardo Tavares
Amplla Editora
CNPJ 28.002.132/0001-71

SCAN TO VERIFY
THIS PUBLICATION



Amplla Editora attests to the quality and academic content of the research.

CERTIFICATE OF PUBLICATION

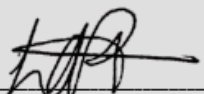
June 10, 2025

For all purposes, it is hereby declared that the chapter entitled **DIAGNOSIS OF PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN THE HEALTH UNIT O BONSUCESSO IN OLINDA-PE: DAMAGE MAP AND IDENTIFICATION SHEETS**, by **Artur Pereira Dutra, Arthur Rocha Lemos, Camila Barreto Monteiro, Yago Braga do Amaral, Thales Lemos do Nascimento de Oliveira and Eliana Cristina Monteiro Barreto**, is part of the e-book "**Science, Society and Emerging Technologies**".

ISBN: 978-65-5381-257-4

DOI of the chapter: 10.51859/amplla.sset.3125-9




Leonardo Tavares
Amplla Editora
CNPJ 28.002.132/0001-71

SCAN TO VERIFY
THIS PUBLICATION



Amplla Editora attests to the quality and academic content of the research.