

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

ADRIEL HENRIQUE RICHARTZ

RAFAEL DOS SANTOS

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PRESENTES EM
RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES LOCALIZADAS EM UM LOTEAMENTO NO
MUNICÍPIO DE OURO VERDE DO OESTE-PR**

CASCABEL – PR

2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ

ADRIEL HENRIQUE RICHARTZ

RAFAEL DOS SANTOS

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PRESENTES EM
RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES LOCALIZADAS EM UM LOTEAMENTO NO
MUNICÍPIO DE OURO VERDE DO OESTE-PR**

Trabalho apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Professora Orientadora: Mestre Engenheira Civil Andrea Resende Souza

CASCADEL – PR

2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO ASSIS GURGACZ
ADRIEL HENRIQUE RICHARTZ
RAFAEL DOS SANTOS

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS PRESENTES EM
RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES LOCALIZADAS EM UM LOTEAMENTO NO
MUNICÍPIO DE OURO VERDE DO OESTE-PR**

Trabalho apresentado no Curso de Engenharia Civil, do Centro Universitário FAG, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, sob orientação do Professora Mestre Engenharia Civil ANDREA RESENDE SOUZA.

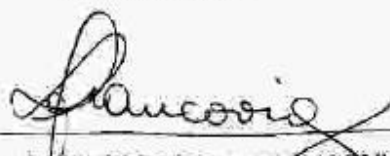
BANCA EXAMINADORA



Orientadora Prof.^a Mestre ANDREA RESENDE SOUZA
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenharia Civil



Professor Especialista RICARDO PAGANIN
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenharia Civil



Professora Doutora LIGIA ELEODORA BRANCOVIG RACHID
Centro Universitário Assis Gurgacz
Engenharia Civil

Cascavel, 18 de julho de 2018.

RESUMO

Os programas habitacionais, criados pelo governo federal, geraram grande aquecimento do mercado da construção civil. A demanda elevada exigia rapidez na construção e entrega das obras. Métodos de construção inadequados e vícios construtivos são fatores que ocasionam muitas vezes a falta de qualidade e o surgimento de manifestações patológicas nas edificações. Este trabalho teve por objetivo geral levantar as patologias, internas e externas, existentes em vinte e cinco residências do Programa Minha Casa Minha Vida, localizado no município de Ouro Verde do Oeste – PR. A pesquisa foi realizada em campo, com inspeção visual e registro fotográfico, mostrando as condições das residências. Também aplicou-se um questionário aos moradores, para um melhor entendimento sobre a origem dos problemas. Os resultados obtidos demonstraram que a maior incidência de manifestações patológicas ocorreu no revestimento argamassado, destacando-se o aparecimento de fissuras nas paredes externas com percentual de 56% de ocorrência. A manifestação patológica de maior gravidade verificada foi uma trinca presente em um muro de divisa da residência número 7, e foi escolhida para realizar o orçamento de reconstrução devido a instabilidade da estrutura verificada na vistoria e levando em consideração os parâmetros fornecidos pela metodologia GUT. O custo para a reconstrução do muro em que se encontrava esta manifestação patológica foi de R\$2.024,49 (dois mil e vinte e quatro reais e quarenta e nove centavos). Com esta pesquisa presume-se que possivelmente a má fiscalização aliada a falta de capacitação da mão de obra e vícios construtivos presentes nas construtoras entregam um produto de baixa qualidade e desempenho, prejudicando o bem-estar do consumidor final.

Palavras-chave: Anomalias Construtivas. Fissuras. Programas Habitacionais. Classe de Urgência.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desempenho das estruturas.....	14
Figura 2: Trinca de recalque por solo não consolidado.	17
Figura 3: Tipos de fissuras.	18
Figura 4: Desplacamento do revestimento argamassado.	19
Figura 5: Descoloração da pintura.	26
Figura 6: Descascamento da pintura.	21
Figura 7: Umidade proveniente do solo.	22
Figura 8: Bolor	232
Figura 9: Mofo.	237
Figura 10: Impermeabilização da viga baldrame.	24
Figura 11: Eflorescência.....	25
Figura 12: Mapa com a localização do loteamento.....	29
Figura 13: Fachada da edificação.....	29
Figura 14: Planta baixa das residências.	31
Figura 15: Fissuras por retração cimentícia.	35
Figura 16: Fissuras por retração cimentícia	35
Figura 17: Trincas por recalque diferencial.	37
Figura 18: Trinca por recalque diferencial em outra edificação	38
Figura 19: Manifestação de eflorescência em paredes.....	39
Figura 20: Manifestação de eflorescência em paredes.....	40
Figura 21: Infiltração decorrente da má impermeabilização das esquadrias.	41
Figura 22: Infiltração decorrente de fissura.	42
Figura 23: Bolor devido a presença de umidade.	43
Figura 24: Bolor devido a má ventilação do ambiente.....	44
Figura 25: Percentual de manifestações encontradas	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Causa de patologias de concreto em alguns países.	15
Tabela 2: Tipos de sais mais comuns em eflorescência.	26
Tabela 3: Tabela para levantamento das manifestações patológicas.....	30
Tabela 4: Classificação de Gravidade.	31
Tabela 5: Classificação de Urgência.	32
Tabela 6: Classificação de Tendência.	32
Tabela 7: Formulário GUT.....	32
Tabela 8: Resumo da Classificação GUT.....	32
Tabela 9: Percentual das manifestações patológicas encontradas.....	34
Tabela 10: Formulário GUT fissuras de retração.	36
Tabela 11: Formulário GUT trincas.	39
Tabela 12: Formulário GUT eflorescências.	41
Tabela 13: Formulário GUT infiltrações.....	43
Tabela 14: Formulário GUT bolores.	45
Tabela 15: Resumo da Classificação GUT.....	46
Tabela 16: Orçamento muro da residência 7.....	48

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

GUT – Gravidade, urgência e tendência

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
CAPÍTULO 1.....	10
1.1 INTRODUÇÃO.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 JUSTIFICATIVA.....	11
1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	12
1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE.....	12
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	12
CAPÍTULO 2.....	13
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1.1 Conceito de patologias das construções.....	13
2.1.2 Patologia das edificações.....	14
2.1.2.1 Patologia das alvenarias.....	16
2.1.2.1.1 Fissuras e trincas.....	166
2.1.2.2 Patologias dos acabamentos.....	18
2.1.2.2.1 Patologias das pinturas.....	19
2.1.2.3 Patologias decorrente de umidade.....	21
2.1.2.3.1 Mofo e bolor.....	22
2.1.2.3.2 Eflorescências.....	24
2.1.2.3.3 Manifestações patológicas decorrentes de infiltrações.....	27
2.1.3 Métodos preventivos.....	27
CAPÍTULO 3.....	28
3.1 METODOLOGIA.....	28
3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa.....	28
3.1.2 Caracterização da amostra.....	28
3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados.....	30
3.1.3.1 Método GUT.....	31
3.1.3.2 Método e custo de reparo.....	32
3.1.4 Análise dos dados.....	33
CAPÍTULO 4.....	364

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
4.1.1 Apresentação das manifestações	34
4.1.1.1 Fissuras de retração	364
4.1.1.2 Trincas	37
4.1.1.3 Eflorescências.....	39
4.1.1.4 Manifestações patológicas decorrentes de infiltrações.....	41
4.1.1.5 Bolor	43
4.1.2 Apresentação resumo e classificação GUT.	45
4.1.3 Reparo da manifestação mais grave	47
4.1.3.1 Método de execução	47
4.1.3.2 Custos	48
CAPÍTULO 5.....	50
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
CAPÍTULO 6.....	532
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	51
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A – FICHAS DE ANAMNESE.....	55
APÊNDICE B – LOCALIZAÇÃO DAS RESIDÊNCIAS	80

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos principais setores da economia no país. É um mercado que tem se tornado muito competitivo, e com isso surgem novas tecnologias e matérias, para diminuir o tempo de execução e aumentar o lucro. Mas, muitas vezes, o lucro aparece de forma primordial, desconsiderando fazes importantes da execução, como a verificação da qualidade dos materiais que serão utilizados nas obras. Com essa despreocupação, podem surgir falhas construtivas, também chamados de manifestações patológicas (FIXO, 2017).

Para minimizar os danos causados ao consumidor, em 1990 foi implantado o Código de Defesa do consumidor, no qual seus direitos eram assegurados por lei. Dessa forma, foram criados os conceitos de qualidade, desempenho, e certificação de conformidade, que exigiam das empresas melhorias no processo construtivo, com melhores matérias e mão de obra qualificada.

No Brasil, os construtores devem dar 5 anos de garantia, prazo previsto no código de civil, e um prazo curto para que as manifestações sejam minimizadas. Segundo Degussa (2008), isso acontece porque grande parte do aprendizado na área de engenharia estrutural é voltada para a parte de projeto e execução das estruturas, deixando de lado a reabilitação e manutenção das estruturas em geral.

A falta de manutenção faz com que grande parte das pequenas manifestações patológicas, que poderiam ser revitalizadas com pequenos investimentos, se tornem problemas graves com riscos à segurança, e demandando um alto investimento para realizar reparos (SILVA E VEIGA, 2010).

Sendo assim com esse estudo analisou-se as manifestações patológicas existentes em residências unifamiliares de um conjunto habitacional, localizadas na cidade de Ouro Verde do Oeste-PR.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a incidência das manifestações patológicas presentes nas residências unifamiliares, localizadas na cidade de Ouro Verde do Oeste -PR.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Levantar as possíveis causas das patologias encontradas através de revisão bibliográfica;
- b) Indicar o método de recuperação das falhas mais graves;
- c) Apresentar o custo de correção da manifestação patológica de maior gravidade.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Padilha (2017), a conquista da casa própria teve grande benefício a partir do incentivo por meio de programas de financiamento habitacional, porém é grande a queixa por parte dos proprietários dos imóveis sobre as deficiências presentes nas moradias, proporcionadas por vícios construtivos ou utilização de materiais com baixa qualidade, as residências deixam a desejar quando o quesito é qualidade.

Ainda de acordo com Padilha (2017), em resposta à demanda dos moradores de diversas regiões do Brasil, o Ministério da Transparência e Controladoria Social, órgão do governo federal, divulgou um relatório o qual afirma que 48,9% dos imóveis construídos entre os anos de 2011 e 2014 de faixa 1, que contempla famílias com renda até R\$1.800,00 apresentam manifestações patológicas ou incompatibilidade em relação ao projeto.

O aparecimento de manifestações patológicas em edificações sugere que, provavelmente ocorreram na obra erros de execução, pelo uso de materiais de baixa qualidade, ou má utilização da edificação. Com a presença desta, há uma baixa na segurança, pois tais deficiências podem atingir a estrutura da edificação. Outro fator é a parte estética, que fica prejudicada causando incomodo ao usuário.

Esse trabalho tem por finalidade, levantar e diagnosticar as possíveis manifestações patológicas, de forma que os dados obtidos possam contribuir com o intuito de prevenir futuras manifestações patológicas, e consequentemente entregar um produto de melhor qualidade e durabilidade para o usuário desse tipo de edificação.

1.4 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Quais são as manifestações patológicas existentes nas residências unifamiliares na cidade de Ouro Verde do Oeste, região oeste do estado do Paraná?

1.5 FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE

Os problemas referentes as manifestações patológicas podem ser de ocorrência do uso de materiais com qualidade inferior, e mão de obra pouco qualificada, pois são obras destinadas à venda, com o custo e tempo muito reduzidos, levando ao surgimento de manifestações patológicas provenientes da má fiscalização das obras bem como o inadequado emprego dos materiais e técnicas de execução, tendo por exemplo fissuras e infiltrações.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa apresentou o levantamento das manifestações patológicas existentes em 25 residências unifamiliares localizadas no loteamento Stilo, na cidade de Ouro Verde do Oeste, Paraná.

O levantamento das falhas foi realizado por inspeção visual e questionários aplicados aos proprietários, não ocorrendo testes laboratoriais. Restringe-se à pesquisa a localização das manifestações patológicas internas e externas, análise das causas por método visual, determinação de gravidade através da metodologia GUT e bibliografia e sugestão do método corretivo.

CAPÍTULO 2

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesse capítulo foram abordadas definições das falhas construtivas, bem como suas origens e causas, a fim de exemplificar de forma coerente e direta o detalhamento das ocorrências e manifestações, subdivididas pela sua tipologia.

2.1.1 Conceito de patologias das construções

De acordo com Silva (2011), a expressão patologia tem origem grega onde *páthos* significa doença e *logos* corresponde a estudo. Essa terminologia é amplamente utilizada por diversas áreas da ciência, com suas nomeações e variação, que depende do campo em que é aplicada. Dessa forma, na área da construção civil, a patologia resume-se ao estudo dos danos que analisa os acidentes e suas causas.

A construção civil é um dos setores mais proeminentes na base econômica do país. A mesma está se tornando, gradativamente, mais competitiva com o passar do tempo. A preocupação com a concorrência no mercado de trabalho, muitas vezes os empreendedores tendem a desconsiderar os critérios qualidade a fim de oferecer preços reduzidos ao consumidor e vencer a concorrência. Porém, a falta de preocupação com a qualidade dos materiais a serem utilizados nas obras acarreta em resultados de má qualidade, tornando assim necessário o estudo das manifestações patológicas (SANTOS, 2013).

Para Silva (2011), as manifestações patológicas na construção civil, podem ser adquiridas de três formas:

- a) A primeira acontece já na concepção dos projetos, em que diversos fatores incluindo questões de dimensionamento e o desconhecimento das técnicas de projetar acarreta, no surgimento de eventuais anomalias e problemas futuros;
- b) A segunda ocorre congenitamente, ou seja, durante a execução da obra, onde o inapropriado emprego de materiais e técnicas construtivas resulta em alterações funcionais;
- c) Por fim, as manifestações patológicas também se adquirem ao longo da vida da edificação e das intempéries propiciadas pela ação do tempo.

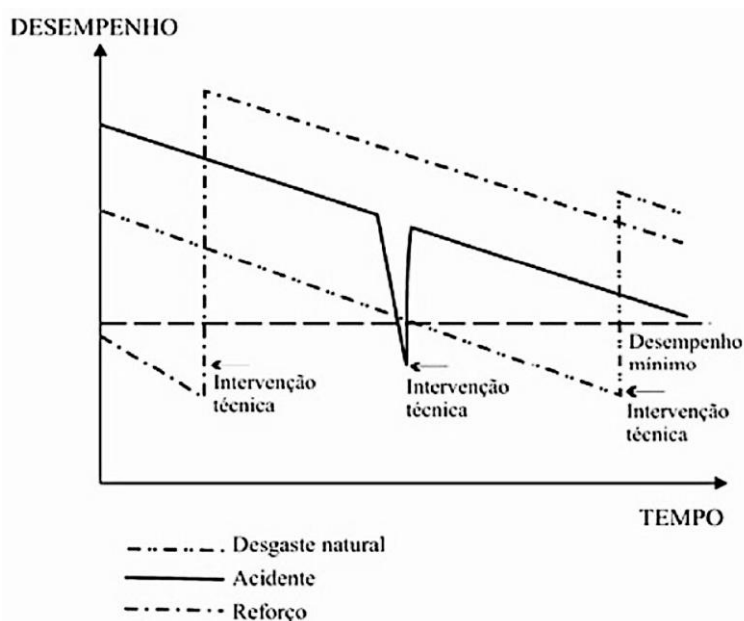
2.1.2 Patologia das edificações

Segundo Souza e Ripper (1998), desde o início da aurora das civilizações que o homem se preocupa com o emprego da construção de estruturas adaptadas às suas necessidades. No decorrer da história, a utilização do concreto na concepção das estruturas, evidencia a instabilidade do material ao longo do tempo, fator este que altera as propriedades físicas e químicas em relação à composição dos seus componentes e suas respostas ao desgaste propiciado pelo passar do tempo.

Ainda de acordo com Souza e Ripper (1998), esses processos de alteração têm por consequência o comprometimento do desempenho das estruturas e seus materiais, aspecto este comumente, chamado de deterioração, processo decorrido de elementos agressores denominados agentes de agressão.

A Figura 1 apresenta de forma genérica, três diferentes casos de desempenho das edificações e suas respectivas ações de reparo, em que no primeiro caso, representado por uma curva de traço duplo-ponto, é demonstrado o desgaste natural das estruturas. O segundo caso é ilustrado com uma linha contínua e representa uma estrutura submetida a um mal súbito, ou seja, um acidente de alguma forma. No terceiro caso, é ilustrada, em traço monoponto, uma estrutura com problemas decorrentes de falhas no projeto ou execução (SOUZA e RIPPER, 1998).

Figura 1: Desempenho das estruturas.



Fonte: Souza e Ripper (1998).

De acordo com Medeiros (2010), além das manifestações patológicas decorrentes da concepção projetual das estruturas, a execução das mesmas e emprego inadequado de materiais, as principais ocorrências também estão relacionadas a ataques químicos e ambientais que podem ser oriundas das causas como: sobrecargas, impactos, abrasão, retrações, taxa de armadura, relação água/cimento, exposição a ambientes agressivos, falta de proteção das superfícies, utilização inadequada, entre outros.

A

Tabela 1 mostra as principais origens de patologia das estruturas em alguns países, incluindo o Brasil.

Tabela 1: Causa de patologias de concreto em alguns países.

Causas dos problemas patológicos em estruturas de concreto				
Fontes de pesquisa	Concepção e projeto	Materiais	Execução	Utilização e outras
Edward Grunau	44%	18%	28%	10%
D. E. Allen (Canadá)	55%	⇐ 45% ⇒		
CSTC (Bélgica)	46%	15%	22%	17%
CEB Boletim 157	50%	⇐ 40% ⇒		10%
FAAP – Verçoza (Brasil)	18%	6%	52%	24%
Breas (Reino Unido)	50%	12%	27%	11%
Bureau Securitas	⇐ 88% ⇒			12%
ENR (USA)	9%	6%	75%	10%
SIA (Suíça)	46%		44%	10%
Dov Kaminetzky	51%	⇐ 40% ⇒		9%
Jean Blévoit (França)	35%		65%	
Lemit (Venezuela)	19%	5%	57%	19%

Fonte: Souza e Ripper (1998).

De acordo com Santos *et al* (2017), inúmeros problemas podem ocorrer durante a fase de concepção dos projetos, os mais comuns são originados na análise preliminar, compatibilizações e elaboração do projeto executivo. Quanto aos materiais, a falta de controle tecnológico e aquisição dos insumos se destacam na origem dos problemas. As manifestações patológicas associadas a execução consistem na má execução de formas, armaduras e na deficiência do controle de serviços controlados como concretagens e execução de revestimento argamassado.

2.1.2.1 Patologia das alvenarias

A alvenaria é um dos sistemas mais antigos de construção da humanidade, tendo suas origens na pré-história. As construções eram principalmente feitas de tijolo cerâmico queimado, assentado com betume, barro, e mais tarde com o avanço na tecnologia foi utilizado argamassa de cal, polozolana e hoje em dia utiliza-se cimento Portland (MENDES, 2013).

Para Santos (2014), alvenarias são elementos utilizados para vedação e divisão dos ambientes da edificação. Podendo ser estruturais ou de vedação, unidas por algum tipo de argamassa, que pode ser revestida ou não, onde as principais patologias são as fissuras, e suas principais causas são:

- Movimentação térmica.
- Movimentação higroscópica.
- Movimentação das fundações.
- Deformações das estruturas de concreto armado.

Ainda de acordo com Santos (2014), tração e cisalhamento são tensões responsáveis por quase a totalidade dos casos de fissuras na alvenaria, sendo elas estruturais ou não. Muitas dessas fissuras aparecem no encontro entre a alvenaria e a estrutura, e no encontro entre paredes, problemas na impermeabilização ou contato com o lençol freático. Desplacamento do revestimento argamassado e eflorescência são outros tipos de patologias encontradas na alvenaria.

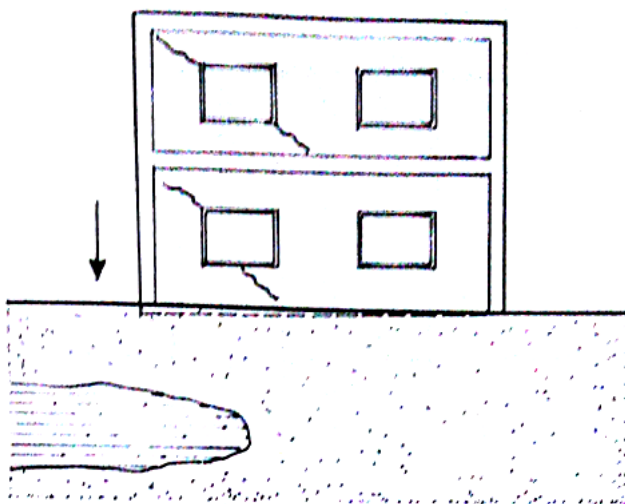
2.1.2.1.1 Fissuras e trincas

Entre as mais variadas manifestações patológicas que afetam as edificações sejam elas comerciais ou residenciais é de particular importância as fissuras e trincas, correspondendo a três aspectos essenciais: o aviso de um eminente risco à edificação o comprometimento do desempenho da obra em utilização ou o desconforto que é proporcionado aos usuários (THOMAZ, 1989).

Ainda de acordo com Thomaz (1989), as fissuras podem se manifestar em edificações de acordo com processos aparentemente aleatórios, porém na realidade, tem por origem na grande maioria das vezes, fenômenos físicos, químicos ou mecânicos, onde está a aleatoriedade e devido a um grande conjunto de variáveis e combinações presentes no decorrer dos processos de edificar.

Figura 2, situadas em solos não consolidados, que mudam de volume por percolação da água entre seus poros, ocasionando a movimentação da estrutura originando manifestação patológica, os recalques diferenciais ocorrem em períodos de tempo relativamente curtos no decorrer da solicitação estrutural, sendo facilmente detectados por meio de avaliação visual da edificação como um conjunto (THOMAZ, 1989).

Figura 2: Trinca de recalque por solo não consolidado.



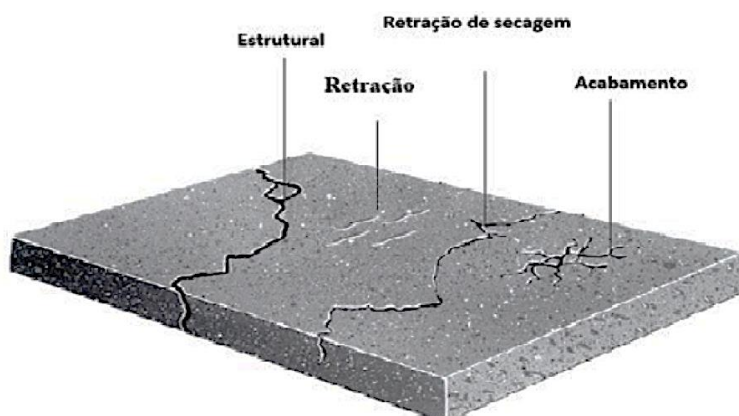
Fonte: Thomas (1989).

Para Thomaz (1989), outra causa de trincas e fissuras é a retração de produtos à base de cimento. Esse produto pode afetar tanto as peças estruturais como alvenarias e revestimentos argamassados, onde para atingir a trabalhabilidade necessária, concretos e argamassas são confeccionados com água em excesso, o que pode ocorrer de três formas: a química, que corresponde na reação entre o cimento e a água e se manifesta com a redução do volume, as retrações por secagem ocorrem pela quantidade excessiva de água livre no interior da argamassa, posteriormente evaporando e gerando forças capilares também produzindo redução de volume, por fim, a retração por carbonatação surge da reação em que a cal hidratada utilizada reage com o gás carbônico presente no ar originando carbonato de cálcio e reduzindo o volume.

Esses três tipos de retração ocorrem em concretos e argamassas já curados ou em processos de cura, em períodos de tempo relativamente altos.

A Figura 3 ilustra os tipos de fissura, seja estrutural, que engloba recalques e sobrecargas, retração e fissuras de acabamento.

Figura 3: Tipos de fissuras.



Fonte: Viapol (2015).

Para Corsini (2010), as fissuras e trincas podem ser classificadas quanto a sua espessura, e o termo fissura é preferível à utilização da palavra trinca por diversos peritos.

De acordo com a NBR 9575 – Projeto de impermeabilização (ABNT, 2003), aberturas com espessura inferior a 0,05 milímetros são chamadas de microfissuras, já aquelas com até 0,5 milímetros de abertura são classificadas como fissuras, entre este valor e 1,0 centímetro são chamadas de trincas, por fim acima desta espessura as aberturas são classificadas como fendas ou rachaduras.

2.1.2.2 Patologias dos acabamentos

Segundo a NBR 13529 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Terminologia (ABNT, 2013), o acabamento é um conjunto formado por argamassa e elementos decorativos com o intuito de melhorar a parte visual da edificação. Que tenha compatibilidade com a superfície a ser aplicada, e um desempenho final previsto em projeto.

Deutsch (2011), diz que a principal finalidade do acabamento é aumentar o desempenho e vida útil da edificação, protegendo os elementos estruturais e cerâmicos das intemperes.

As principais patologias dos acabamentos estão relacionadas aos revestimentos argamassados e cerâmicos onde se destacam manchas de umidade, mofo, deslocamento de revestimento argamassado, bolhas, fissuras, retrações e pulverescência nos revestimentos de argamassa, enquanto que nos revestimentos cerâmicos o desnivelamento, manchas provenientes de umidade ascendente, impermeabilização defeituosa, eflorescências e

descolamento ocorrem com mais frequência (SANTOS, 2011). A seguir as Figuras 4 demonstra o surgimento de manifestações patológicas nos acabamentos.

Figura 4: Deslocamento do revestimento argamassado.



Fonte: Construliga (2017).

2.1.2.2.1 Patologias das pinturas

Segundo Polito (2006), o ato de pintar as edificações tem por finalidade proteger e ornamentar os elementos construtivos, aumentando a durabilidade das construções. Esse procedimento remete a pré-história da humanidade, onde o uso das cores era primeiramente utilizado para transmitir experiências, e com o passar do tempo como forma de proteção de suas moradias.

De acordo com Santos (2013), as tintas utilizam diversos componentes em sua fabricação, abrindo assim uma grande gama de produtos disponíveis, para as mais variadas finalidades e aplicações em materiais, sendo três grupos que se sobressaem na construção civil e os respectivos materiais para pintura:

- a) Revestimentos argamassados – Utilizam-se tintas a base de látex com acetato de polivinila, látex acrílico, tintas cimentícias, esmaltes sintéticos entre outros;
- b) Metais – Utilizam esmaltes sintéticos ou vernizes;

c) Madeiras – Utilizam tintas a base de óleo, esmaltes sintéticos ou vernizes.

Ainda segundo Santos (2013), os materiais empregados no processo de pintura tem relação direta com as manifestações patológicas e suas ocorrências, pois, alguns fatores como as técnicas e facilidade de aplicação, estabilidade do material, conservação e rendimento, contribuem para o surgimento das principais manifestações patológicas em pinturas, envolvendo o aparecimento de trincas e bolhas, eflorescências, descascamentos, enrugamentos, calcinações e descolorações, além do surgimento de manchas e crateras. A seguir as Figuras 5 e 6 demonstram o surgimento de manifestações patológicas na pintura.

Figura 5: Descoloração da pintura.



Fonte: Lima (2015).

Figura 6: Descascamento da pintura.



Fonte: Associação Brasileira de Cimento (2013).

2.1.2.3 Patologias decorrente de umidade

A ação da umidade na edificação é um fator de muita importância, pois pode acarretar em diversas anomalias, como diminuir a durabilidade dos materiais, e o isolamento térmico, é um dos fatores com mais influência na deterioração das construções. A umidade pode ser introduzida durante a construção ou aparecer mais tarde, mudando as propriedades químicas dos materiais presentes (ANDRADE, 2011).

Para Ripper (1984), as obras de construção civil têm como maior inimigo a umidade, e é por falta de conhecimento ou responsabilidade, que não são tomadas as devidas precauções contra este mal, onde as soluções baratas frequentemente são responsáveis pelo surgimento de diversas manifestações patológicas no campo da construção civil.

Conhecer as formas de manifestações provenientes da umidade é extremamente importante para que possam ser tomadas as medidas preventivas durante a construção, a fim de evitar esse tipo de patologia. Segundo Souza (2008), são várias as formas de manifestação patológicas causadas pela umidade, goteiras, mofo, apodrecimento, ferrugem, eflorescência e deterioração.

Segundo Verçozza (1985), a umidade pode ser oriunda de diversos locais, porém umidades provindas do solo, atmosfera ou da própria construção, se manifestam com maior

frequência e cada qual apresenta características que facilitam na identificação do problema de origem. (Figura 7).

Figura 7: Umidade proveniente do solo.



Fonte: Weber (2018).

2.1.2.3.1 Mofo e bolor

Segundo Cunha (2000), fungos são filamentos que formam estruturas diferentes de cogumelos, são seres macroscópicos ou microscópicos que vivem principalmente em lugares úmidos e escuros. Bolors e mofos são tipos de fungos e alguns podem causar problemas a saúde. Enquanto os bolors infectam objetos, os mofos os corroem. Em climas frios a temperatura auxilia na proliferação de bolor juntamente com a umidade, criando um cenário perfeito para a proliferação deste tipo de manifestação patológica. As Figuras 8 e 9 exemplificam o surgimento de bolor e mofo, respectivamente.

Figura 8: Bolor.



Fonte: Sharon Abdalla (2016).

Figura 9: Mofo.



Fonte: Sharon Abdalla (2016).

Ainda de acordo com Cunha (2000), o crescimento dos fungos depende de 4 fatores importantes, esporo, alimentação, temperatura, e umidade, para uma melhor prevenção se faz necessária a correta impermeabilização dos ambientes bem como manter os mesmos arejados e secos, a melhor opção para corrigir o problema é fazer o tratamento superficial que consiste em retirar a tinta e a argamassa e aplicar um impermeabilizante e refazer a pintura logo em seguida, visto que tratamentos de limpeza com misturas a base de água sanitária e detergentes diluídos

em água tendem a apresentar um resultado imediato porém eventualmente a manifestação patológica pode voltar a surgir.

Cunha (2000), ressalta que, para evitar esses tipos de problemas é necessário manter os ambientes arejados, livres de umidade, além de realizar a impermeabilização já na etapa de construção, impermeabilizando as vigas baldrame e as primeiras fiadas de alvenaria, para que a umidade não passe do solo para as paredes e demais elementos estruturais, a fim de evitar manifestações patológicas. A Figura 10 demonstra a impermeabilização de uma viga baldrame com utilização de emulsão asfáltica.

Figura 10: Impermeabilização da viga baldrame.



Fonte: Madu edificações (2011).

2.1.2.3.2 Eflorescências.

De acordo com Granato (2002), caracterizam-se por eflorescências as formações salinas que surgem nas superfícies de concreto, alvenaria ou argamassa, além de outros tipos de revestimento, com aspecto esbranquiçado estas manifestações patológicas têm por causa o contato destas superfícies com a água por meio de infiltrações (Figura 11).

Figura 11: Eflorescência.



Fonte: Granato (2002).

Ainda de acordo com Granado (2002), do ponto de vista químico as eflorescências são compostas essencialmente por sais de metais alcalinos, caracterizados basicamente por sódio e potássio, além de sais alcalino-ferrosos, que compreendem cálcio e magnésio. Estes sais são dissolvidos pela ação da água da chuva e deslocam-se para a superfície, onde a evaporação da água acarreta no surgimento dos depósitos salinos. A Tabela 2 demonstra os tipos de sais mais comuns em eflorescência, bem como a sua solubilidade na água e a provável fonte do surgimento.

Tabela 2: Tipos de sais mais comuns em eflorescência.

Composição química	Solubilidade em água	Fonte provável
Carbonato de cálcio	Pouco solúvel	Carbonatação do hidróxido de cálcio do cimento; Cal não carbonatada
Carbonato de magnésio		
Carbonato de potássio	Muito solúvel	Carbonatação de hidróxidos alcalinos de cimentos de elevado teor de álcalis
Carbonato de sódio		
Hidróxido de cálcio	Solúvel	Cal liberada da hidratação do cimento
Sulfato de cálcio desidratado	Parcialmente solúvel	Hidratação do sulfato de cálcio do tijolo
Sulfato de magnésio	Solúvel	Tijolo
Sulfato de cálcio	Parcialmente solúvel	Água de amassamento
Sulfato de potássio	Muito solúvel	Tijolo
Sulfato de sódio		Água de amassamento Cimento
Cloreto de cálcio	Muito solúvel	Água de amassamento
Cloreto de magnésio		Solo adubado ou contaminado
Nitrato de magnésio		
Nitrato de sódio		
Nitrato de amônio		

Fonte: Granato, (2002).

Ainda segundo Granado (2002), as eflorescências são consideradas um dano que na grande maioria dos casos não resulta em prejuízo as estruturas, a não ser o dano estético devido a alteração do aspecto visual da edificação, que fica mais nítida onde é alto o contraste entre os sais e o substrato onde se encontra, tendo por exemplo um depósito salino formado por carbonato de cálcio, substância que apresenta coloração branca, em um revestimento cerâmico da cor preta. Em contrapartida, há casos isolados onde os sais presentes podem ser tão agressivos ao ponto de causar uma deterioração profunda aos elementos atingidos, dependendo da concentração salina presente no depósito formado.

O melhor método preventivo contra a eflorescência é a utilização do cimento CP-IV, cuja a atividade da pozolânica presente no composto consome o hidróxido de cálcio presente na fase de hidratação, de forma que evita a formação dos depósitos salinos. Em regiões onde este cimento está em falta ou não se encontra, pode-se utilizar como alternativa o cimento CP-III, visto que o mesmo possui baixo teor de hidróxido de cálcio. O método para eliminar as eflorescências em superfícies já atingidas consiste na realização de diversas limpezas no local, até que sejam extinguidos os depósitos salinos, e eliminar o contato com a água destas superfícies (RIBEIRO *et al*, 2017).

2.1.2.3.3 Manifestações patológicas decorrentes de infiltrações

De acordo com Santos (2013), a grande maioria das manifestações patológicas decorrentes de umidade é proveniente de infiltrações, porém, o simples surgimento de água não necessariamente, determina a origem da patologia, visto que o líquido flui em razão da gravidade e percolação.

Ainda de acordo com Santos (2013), manifestações patológicas provenientes de umidade, que por sua vez tem origem em infiltrações são muito comuns no mundo construtivo, podendo gerar elevados danos às construções, bem como prejuízos financeiros aos seus proprietários.

2.1.3 Métodos preventivos

Na maioria dos casos, as manifestações patológicas estão relacionadas aos materiais de baixa qualidade aliados a mão de obra não qualificada, e a falta de cuidados por parte dos supervisores. A maior parte das manifestações patológicas poderia ser evitada, ou diminuída, apenas seguindo as normas estabelecidas pelo código de defesa do consumidor, pois, ele tem por finalidade de orientar o profissional em seu trabalho, a fim de evitar futuros problemas em sua profissão (SILVA 2011).

É importante salientar que, mesmo tendo todas as etapas da construção feitas dentro das normas e por profissionais qualificados, a inadequada utilização por meio do usuário aliada a falta de manutenção pode acarretar em manifestações patológicas (RIPPER e SOUZA 1998).

Segundo a NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos (ABNT, 2011) e a NBR 5674 – Manutenção das edificações – Procedimentos (ABNT, 1999), é de responsabilidade do proprietário ou profissional por este delegado para a gestão a manutenção dos imóveis, muitos dos usuários deixam de realizar manutenção ou fazem erroneamente por falta de conhecimento técnico, ou econômicos.

CAPÍTULO 3

3.1 METODOLOGIA

3.1.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se do levantamento caracterizado por meio de observação das manifestações patológicas ocorrentes em 25 residências pertencentes a um loteamento localizado na região central da cidade de Ouro Verde do Oeste, Paraná.

As residências já em utilização foram adquiridas por meio do programa de financiamento habitacional do governo federal Minha Casa Minha Vida.

A pesquisa foi realizada utilizando o método qualitativo, em que as manifestações patológicas ocorrentes nas residências foram levantadas por meio de vistorias, de forma a quantificar e classificar as mesmas e suas prováveis causas de acordo com as referências bibliográficas.

3.1.2 Caracterização da amostra

O estudo de caso foi realizado em 25 residências localizadas em um loteamento em Ouro Verde do Oeste, Paraná conforme a Figura 12.

O método para seleção das residências vistoriadas foi baseado no tempo de utilização das mesmas, levando em consideração o maior tempo de uso em relação a execução, partindo do pressuposto que as edificações mais antigas tendem a apresentar maior número de manifestações patológicas.

3.1.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

A coleta de dados foi realizada com inspeção visual no próprio local da edificação, por meio de visitas técnicas nas residências, entre os meses de dezembro de 2017 e março de 2018, onde foi realizado o registro fotográfico das patologias encontradas, bem como a quantificação e identificação das mesmas. As visitas foram realizadas conforme a disponibilidade do proprietário, ocorridas no período da manhã e tarde.

Para coleta de dados e anamnese sobre os problemas foi utilizada a Tabela 3 proposta por Paganin (2014).

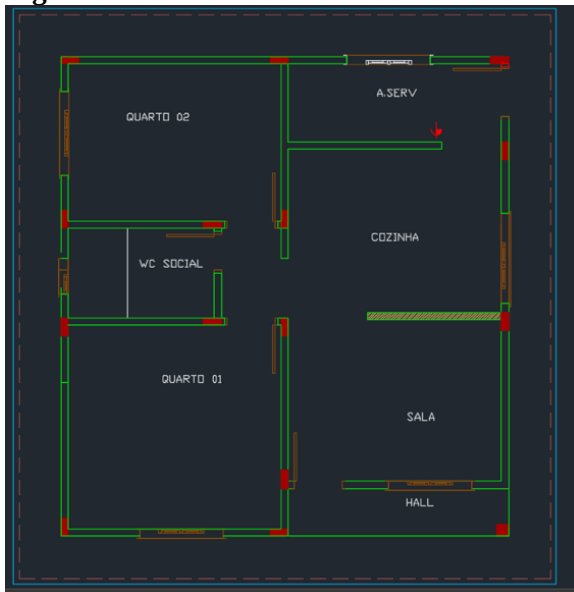
Tabela 3: Tabela para levantamento das manifestações patológicas.

Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
1- Local da Patologia:	
2- Problema Externo/Interno?	
3- Gravidade do Problema:	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	
Fotos Do Problema Patológico	

Fonte: Paganin (2014).

Para registro fotográfico das manifestações patológicas foi utilizada a câmera traseira de um smartphone Meizu modelo M3S, com capacidade de resolução de 13 megapixels. A Figura 14 mostra o croqui das residências vistoriadas.

Figura 14: Planta baixa das residências.



Fonte: Autores (2017).

localização das residências



Fonte: Autores (2018)

3.1.3.1 Método GUT

O método GUT aplica-se sempre para priorizar as tomadas de decisões e solução de problemas onde é necessário priorizar ações dentro de um leque de alternativas. O objetivo desta ferramenta é ordenar a importância das ações pela sua GRAVIDADE, pela sua URGÊNCIA e pela sua TENDÊNCIA de forma racional, permitindo escolher a tomada de ação menos prejudicial. A classificação é dada por:

a) Gravidade: Considera a intensidade ou profundidade dos danos que o problema pode causar se não se atuar sobre ele. Deve ser indicado em uma escala de danos conforme Tabela 4.

Tabela 4: Classificação de Gravidade.

1	2	3	4	5
Mínimo	Médio	Regular	Elevado	Grave

Fonte: Souza (2016).

b) Urgência: Considera o tempo para a eclosão de danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema, ou o prazo necessário para a falha mudar de categoria de gravidade. Deve ser indicado em uma escala de prazo conforme Tabela 5.

Tabela 5: Classificação de Urgência.

1	2	3	4	5
Longuíssimo (60 dias ou mais)	Longo (30 dias)	Médio (15 dias)	Curto (7 dias)	Imediatamente (ocorre no momento)

Fonte: Souza (2016).

c) Tendência: Considera o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação. Deve ser indicado em uma escala de prazo conforme Tabela 6.

Tabela 6: Classificação de Tendência.

1	2	3	4	5
Longuíssimo (60 dias ou mais)	Longo (30 dias)	Médio (15 dias)	Curto (7 dias)	Imediatamente (ocorre no momento)

Fonte: Souza (2016).

Para a utilização do método será utilizado o formulário da Tabela 7.

Tabela 7: Formulário GUT.

Patologia	G	U	T	GUT
	Gravidade	Urgência	Tendência	

Fonte: Autores (2018).

A definição da urgência e relevância das manifestações patológicas será dada pela multiplicação das notas dadas para os itens GUT, sendo as manifestações observadas classificadas em ordem decrescente pelo método GUT. Conforme a definição da gravidade, urgência e tendência das manifestações patológicas analisadas tem-se a definição de prioridades de tratamentos dadas na Tabela 8.

Tabela 8: Resumo da Classificação GUT.

Patologia	GUT

Fonte: Autores (2018).

3.1.3.2 Método e custo de reparo

A manifestação patológica de maior gravidade foi utilizada para elaboração do orçamento de reparo, e foi escolhida utilizando os critérios de avaliação referentes a metodologia GUT, apresentada anteriormente.

Para obtenção dos custos que contemplam os insumos e mão de obra necessários para o reparo foram utilizadas como base referencial de consulta de preços as tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), não desonerada, considerando o mês de 04/2018 para o estado do Paraná.

3.1.4 Análise dos dados

As patologias encontradas foram quantificadas e classificadas de acordo com o grau de risco e incidência, de forma a facilitar a elaboração de gráficos que possibilitem melhor visualização dos dados.

Para a análise dos dados, a pesquisa bibliográfica foi utilizada como referência, tendo como base esse acervo, a fim de determinar as possíveis causas, origens e métodos de reparo apropriados. Com a análise feita e de posse das informações obtidas, foram repassadas ao construtor todos os dados para que possa corrigir as futuras construções.

Para realizar a avaliação das manifestações patológicas quanto sua prioridade em reparos foi utilizada a metodologia GUT (Gravidade, Urgência, Tendência).

CAPÍTULO 4

4.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido a recorrência das manifestações patológicas, as mesmas foram separadas por tipologia, visando facilitar a compreensão da pesquisa bem como a apresentação, discussão e descrição dos problemas. A Tabela 9 a tipologia das manifestações patológicas em seus respectivos locais levando em consideração o total da amostra.

Os questionários aplicados encontram-se no Apêndice A.

Tabela 9: Recorrência das manifestações patológicas encontradas.

Tipo de patologia	Quantidade	Local
Fissuras Externas	14	Paredes
Fissuras Internas	6	Paredes
Trincas	2	Muro
Eflorescência	1	Parede
Infiltração	3	Janelas
Bolor	6	Paredes

Fonte Autores (2018).

4.1.1 Apresentação das manifestações

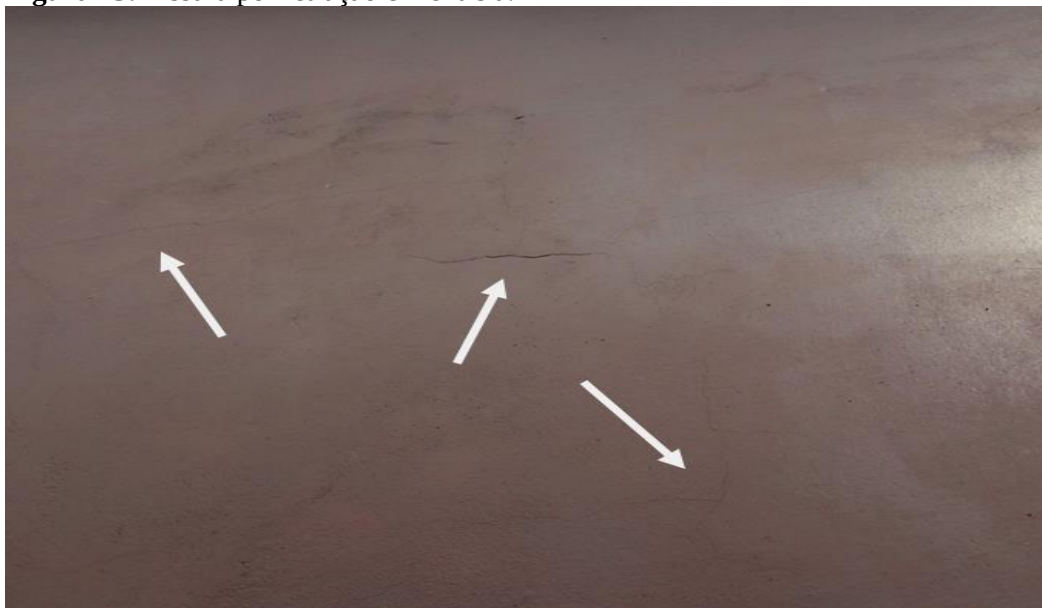
A seguir são apresentadas e descritas as manifestações patológicas encontradas nas vistorias, também são expostas as classificações quanto a gravidade, sua recorrência, métodos de reparo e prevenção.

4.1.1.1 Fissuras de retração

Fissuras são manifestações patológicas que de acordo com Thomaz (1989), possuem abertura de no máximo 0,5mm e tem diversas causas, sendo as fissuras por retração as mais comuns em edificações recentemente concluídas. A não utilização de métodos construtivos padronizados e materiais controlados aumenta o surgimento de tal manifestação patológica, que por se tratar de um problema no revestimento argamassado causa apenas incomodo estético aos usuários.

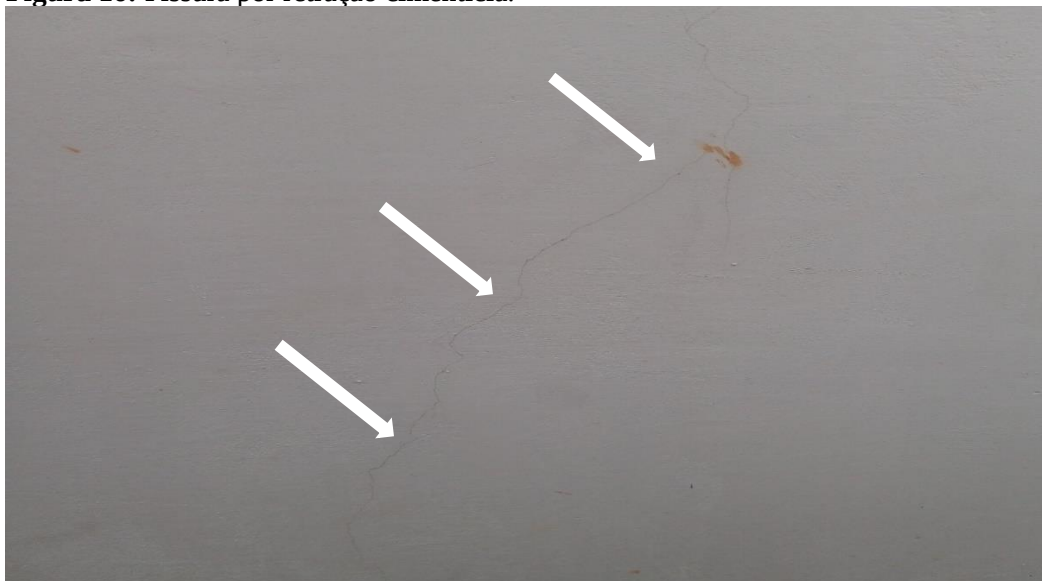
A Figura 16 e a Figura 17 demonstram fissuras por retração do revestimento argamassado, encontrada em uma parede externa da residência número 10, esta manifestação patológica é encontrada em 16 das 25 residências vistoriadas, representando 64% das moradias visitadas. Essa manifestação patológica foi encontrada sempre em paredes internas e externas.

Figura 15: Fissura por retração cimentícia.



Fonte: Autores (2018).

Figura 16: Fissura por retração cimentícia.



Fonte: Autores (2018).

Esta manifestação patológica não apresenta risco à edificação, visto que não atinge elementos estruturais este problema afeta o revestimento argamassado, onde de acordo com os relatos dos proprietários tal manifestação patológica, ocorreu logo nos primeiros meses após a entrega das residências.

Segundo Thomaz (1989), retrações térmicas são ocasionadas devido a secagem da quantidade excessiva de água presente no interior da argamassa, a qual evapora formando forças capilares de forma a reduzir o volume. A alta incidência solar sobre as residências possivelmente ocasionou a secagem inadequada da argamassa de emboço, visto que não há qualquer sombreamento sobre as residências.

Thomaz (1989) ressalta que os casos de fissuras por retração em paredes podem ser reparados com a aplicação de pinturas encorpadas e com alto grau de elasticidade, fazendo uso de tintas com base acrílica e aplicando 3 ou 4 demãos sobre a superfície, salvo casos de fissuramento com maior abertura, nestes casos recomenda-se a remoção da argamassa em cerca de 10 a 15 centímetros de cada lado no entorno da área afetada, e de 2 a 3 centímetros de profundidade, em seguida deve-se refazer o emboço, com a utilização de tela de estuque ou nylon, esta por sua vez deve ser fixada logo abaixo do revestimento.

A prevenção do surgimento deste tipo de manifestação patológica se dá pelo emprego de forma correta dos materiais a serem utilizados, bem como a realização de projeto específico que contenha as diretrizes técnicas de execução.

A cura dos revestimentos argamassados a base de cimento tem como fator determinante a relação água/cimento, é necessário atenção na execução dos traços que formam o composto. Outra maneira de se prevenir o surgimento de fissuras por retração é a utilização de aditivos expansores no preparo da argamassa com o intuito de combater a redução de volume.

O Tabela 10 mostra a análise desta manifestação patológica quanto a sua prioridade em ação de reparo, levando em consideração a metodologia GUT.

Tabela 10: Formulário GUT fissuras de retração.

Patologia	G	U	T	GUT
Fissura de retração em parede.	Gravidade	Urgência	Tendência	1
	1	1	1	

Fonte: Autores (2018).

4.1.1.2 Trincas

De acordo com Thomaz (1989), trincas são fissuras com espessura superior a 0,5cm, e podem surgir em decorrência de diversos fatores, tendo origem em fenômenos físicos, químicos ou mecânicos.

A Figura 17, demonstra a ocorrência de uma trinca por recalque diferencial, ocorrida em um muro de divisa da residência 7. Este tipo de manifestação patológica foi encontrado em 2 das 25 residências vistoriadas correspondendo a 8% da amostra.

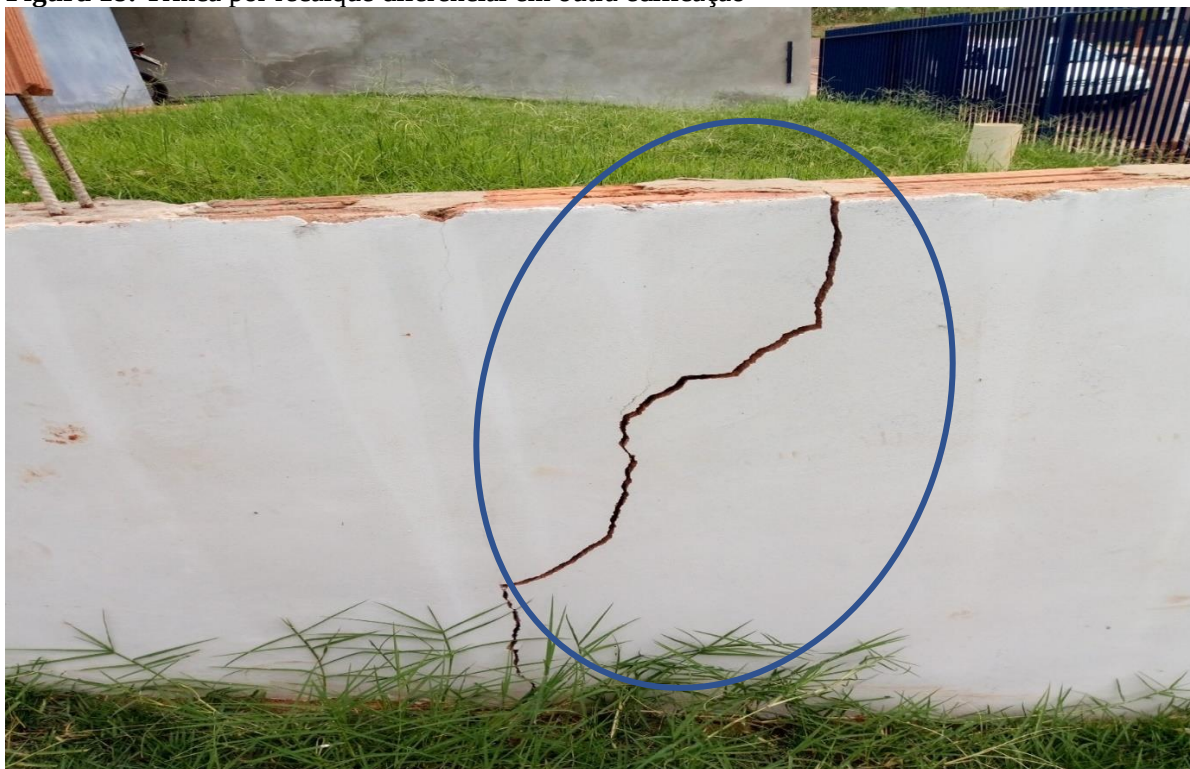
Esta manifestação patológica apresenta grande risco aos usuários, em virtude da visível instabilidade apresentada pelo muro no momento da vistoria. Os proprietários informaram que a trinca ocorreu após um período intenso de chuvas, e tem aumentado gradativamente com o passar do tempo, fator este que influenciou no surgimento da trinca devido a consolidação do solo. Outro fator determinante para o surgimento desta manifestação patológica e que foi relatado pelos ocupantes da residência é a inexistência de fundação e viga baldrame no muro, que foi executado pelos proprietários com tijolos assentados sobre o solo não compactado.

Figura 17: Trinca por recalque diferencial.



Fonte: Autores (2018).

Figura 18: Trinca por recalque diferencial em outra edificação



Fonte Autores (2018).

De acordo com Thomaz (1989), o recalque diferencial se caracteriza pela movimentação da estrutura solicitada em decorrência da deslocação da fundação sobre o solo não consolidado, e pode facilmente ser constatado de forma visual, neste caso a ausência de fundação contribuiu para o surgimento desta manifestação patológica.

Thomaz (1989) salienta que em paredes de alvenaria aparente é impossível o emprego de telas de fibra artificial, nestes casos é sugerida a recuperação por 3 possíveis métodos.

- a) Podem ser criadas juntas de movimentação com o uso de componentes a base de poliuretano.
- b) Pode-se realizar a substituição dos blocos fissurados raspando a argamassa das juntas horizontais e verticais de forma que se faça a limpeza dos blocos que permanecerão na parede, posteriormente reexecutando a alvenaria.
- c) Há a possibilidade de substituição dos blocos afetados pelo fissuramento, por novos com o emprego de armaduras horizontais e verticais nos furos, consolidando os mesmos com grauteamento.

Levando em consideração a inexistência de fundação e viga baldrame no muro, e sua visível instabilidade verificada na vistoria é recomendada a reexecução completa do muro, abrangendo 3,5 metros, medida que corresponde a área afetada acrescida de 0,5 metros.

É necessário a realização de um projeto corretamente dimensionado e com embasamento normativo para a correta prevenção deste tipo de manifestação patológica, que devido à gravidade pode pôr em risco a integridade física dos ocupantes.

Ainda com o intuito de prevenir futuros transtornos o mais recomendado seria a demolição do muro visto sua situação de construção, e a reconstrução do mesmo com características que atendam sua demanda de utilização e segurança.

A Tabela 11 apresenta a classificação GUT desta manifestação patológica.

Tabela 11: Formulário GUT trincas.

Patologia	G	U	T	GUT
Trincas	Gravidade	Urgência	Tendência	45
	5	3	3	

Fonte: Autores (2018).

4.1.1.3 Eflorescências

As Figuras 19 e 20 mostram o surgimento de eflorescência em paredes externas da residência número 25, esta manifestação patológica surgiu em 4% da amostra coletada, ou seja, em apenas uma das residências examinadas.

Figura 19: Manifestação de Eflorescência em paredes.



Fonte: Autores (2018).

Figura 20: Manifestação de Eflorescência em paredes.



Fonte: Autores (2018).

Ainda para Granado (2002), as eflorescências são manifestações que não apresentam riscos aos ocupantes das edificações, sendo que o único prejuízo as residências se caracterizam pelo dano ao aspecto visual das mesmas, onde o contraste entre as superfícies pintadas e os depósitos salinos.

Para corrigir esta patologia é necessário alguns cuidados, pois serão utilizados ácidos, primeiramente a solução deve ser testada em pequenas áreas não contaminadas, com a mistura de 1 parte de ácido muriático diluído com 9 a 19 partes de água, para a aplicação será necessário seguir 4 etapas.

- a) Saturar a superfície de concreto com água limpa, para evitar a absorção da solução;
- b) Aplicar a solução ácida em pequenas áreas não maiores de 0,5 m²;
- c) Aguardar 5 minutos e remover a eflorescência com uma escova dura;
- d) Lavar a superfície com água limpa, imediatamente após a remoção eflorescência.

Para a prevenção de novas eflorescências é necessário reduzir a absorção de água da parede, utilizando pinturas hidrofugantes e realizar tratamentos de impermeabilização em fissuras e trincas.

A Tabela 12 apresenta a classificação GUT desta manifestação patológica.

Tabela 12: Formulário GUT eflorescências.

Patologia	G	U	T	GUT
Eflorescências	Gravidade	Urgência	Tendência	4
	1	2	2	

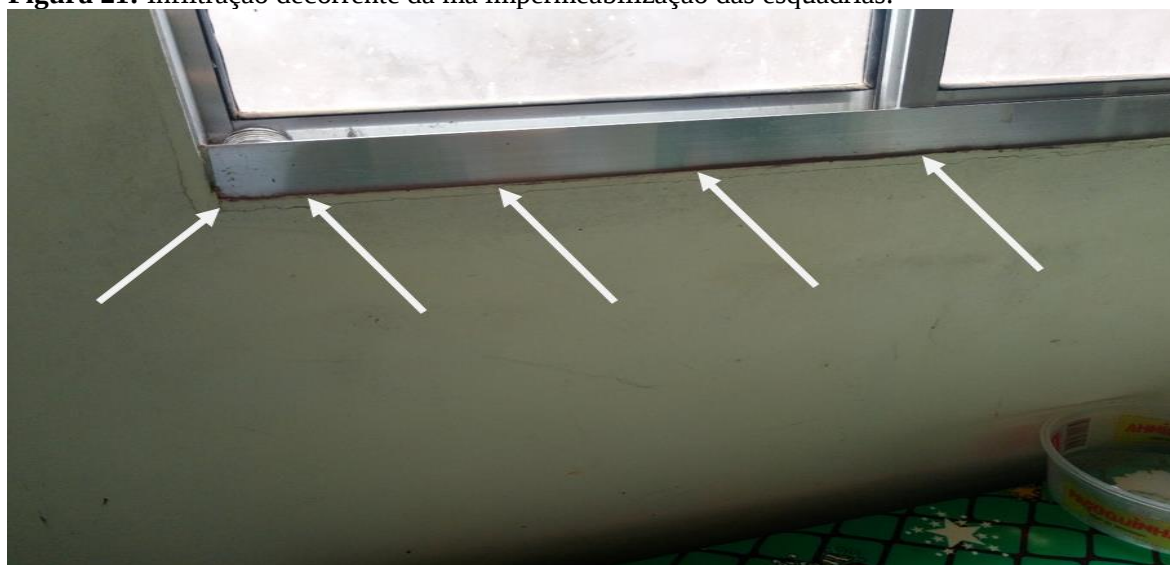
Fonte: Autores (2018).

4.1.1.4 Manifestações patológicas decorrentes de infiltrações

Para Santos (2013), as infiltrações são a grande causadora do surgimento de manifestações patológicas decorrentes de umidade, uma vez que a água oriunda desde problema acarreta no aparecimento das mais variadas manifestações patológicas associadas com a umidade causando danos elevados as edificações.

A Figura 21 e 22 mostra o surgimento de infiltração na residência número 10 esta manifestação patológica representa 12% da amostra coletada, o que corresponde 3 das 25 residências analisadas.

Figura 21: Infiltração decorrente da má impermeabilização das esquadrias.



Fonte: Autores (2018).

Figura 22: Infiltração decorrente de fissura.



Fonte: Autores (2018).

Santos (2013) ressalta que as infiltrações possuem grau de risco moderado, podendo causar a longo prazo prejuízos graves a edificações. Com tudo as infiltrações encontradas nas vistorias realizadas não apresentam grau de risco elevado.

Nas vistorias foi constatado que o surgimento dessa manifestação patológica ocorreu devido a ineficiente impermeabilização das esquadrias, fator este que foi decisivo para a penetração da água através da janela, ocasionando também o surgimento de bolor decorrente da umidade presente na parede.

Nestes casos é evidente a deficiência na aplicação do selante no entorno da esquadria, esta manifestação patológica em específico possui fácil método de reparo, visto que se deve efetuar a remoção do selante existente e aplicar um novo em toda a área afetada. Recomenda-se a utilização de um selante a base de silicone para o reparo desta manifestação patológica.

A fiscalização dos serviços de instalação de esquadrias é essencial para a prevenção deste tipo de manifestação patologia em específico, haja visto que em geral as empresas optam

pela terceirização deste tipo de serviço é necessário o controle rigoroso na instalação das janelas a fim de evitar futuros transtornos.

A Tabela 13 apresenta a classificação GUT desta manifestação patológica.

Tabela 13: Formulário GUT infiltrações.

Patologia	G	U	T	GUT
Infiltrações	Gravidade	Urgência	Tendência	12
	3	2	2	

Fonte: Autores (2018).

4.1.1.5 Bolor

Para Cunha (2000), o bolor é um tipo de fungo que depende de 4 fatores para sua proliferação. São eles:

- a) Esporos;
- b) Alimentação;
- c) Temperatura;
- d) Umidade.

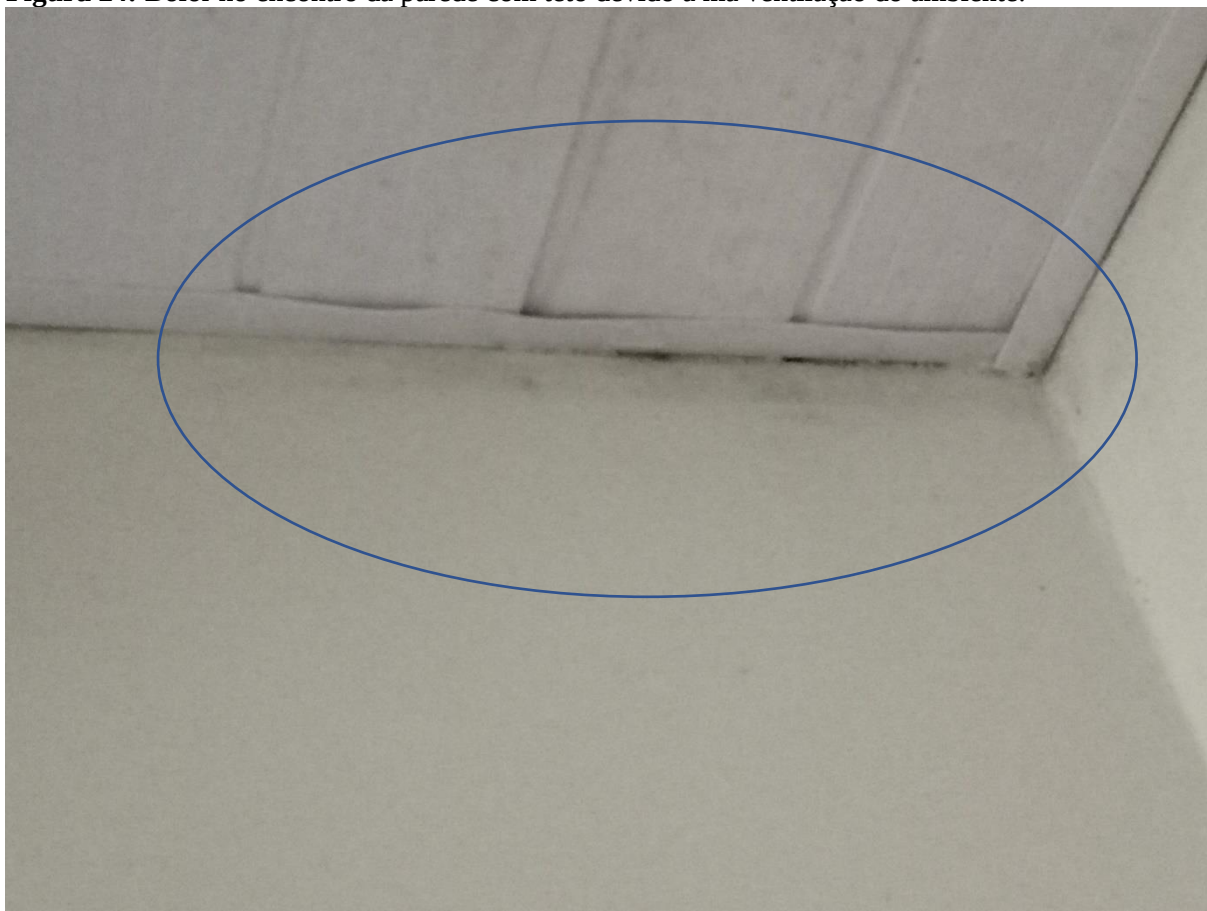
Esta manifestação patológica foi encontrada em 6 das 25 moradias vistoriadas, número que corresponde ao percentual de 24% da amostragem. A Figura 24 mostra o surgimento de bolor em uma parede da residência nº25.

Figura 23: Bolor devido a presença de umidade.



Fonte: Autores (2018).

Figura 24: Bolor no encontro da parede com teto devido a má ventilação do ambiente.



Fonte: Autores (2018).

Ainda de acordo com Cunha (2000), o bolor é uma manifestação patológica que apresenta grau de risco relativamente baixo, porém vale ressaltar a importância da realização de métodos de reparo, tendo em vista que grandes formações deste tipo de fungo podem causar problemas de saúde aos seus ocupantes.

Os bolores encontrados nas vistorias não apresentam risco a integridade das edificações, e o surgimento desta manifestação patológica está relacionada em todos os casos encontrados com a presença de umidade nas superfícies afetadas. A umidade é proveniente da falta de arejamento das residências ou infiltrações, levando em consideração o relato dos moradores que afirmam deixar as residências fechadas por muito tempo, fatores estes que agravam o aparecimento deste problema.

Para Magalhães (2010), medidas preventivas podem ser executadas logo na fase de projeto para amenizar o problema do bolor, como realizar projetos com cômodos mais arejados e com boa iluminação natural, realizar de forma correta a impermeabilização das vigas

baldrames, para impedir a entrada de umidade, são algumas formas simples de evitar esse problema.

Como o bolor proveniente nas manifestações patológicas encontradas nas vistorias advém da presença de umidade nos ambientes a melhor solução para o problema é a aplicação de uma solução de água e água sanitária na proporção 1:1, esta solução combate o fungo, porém é necessário eliminar a fonte de umidade, seja ela proveniente do mal arejamento ou infiltrações, caso contrário é grande a chance da manifestação patológica reincidir.

Para realizar a recuperação dessa patologia será necessário remover todo o bolor, lavando com uma solução a base de água sanitária e água potável na proporção anteriormente citada, feito isso deve-se lixar a área afetada e em seguida enxaguar com água limpa, deixando secar totalmente a parede, para posteriormente refazer a pintura.

A Tabela 14 apresenta a classificação GUT desta manifestação patológica.

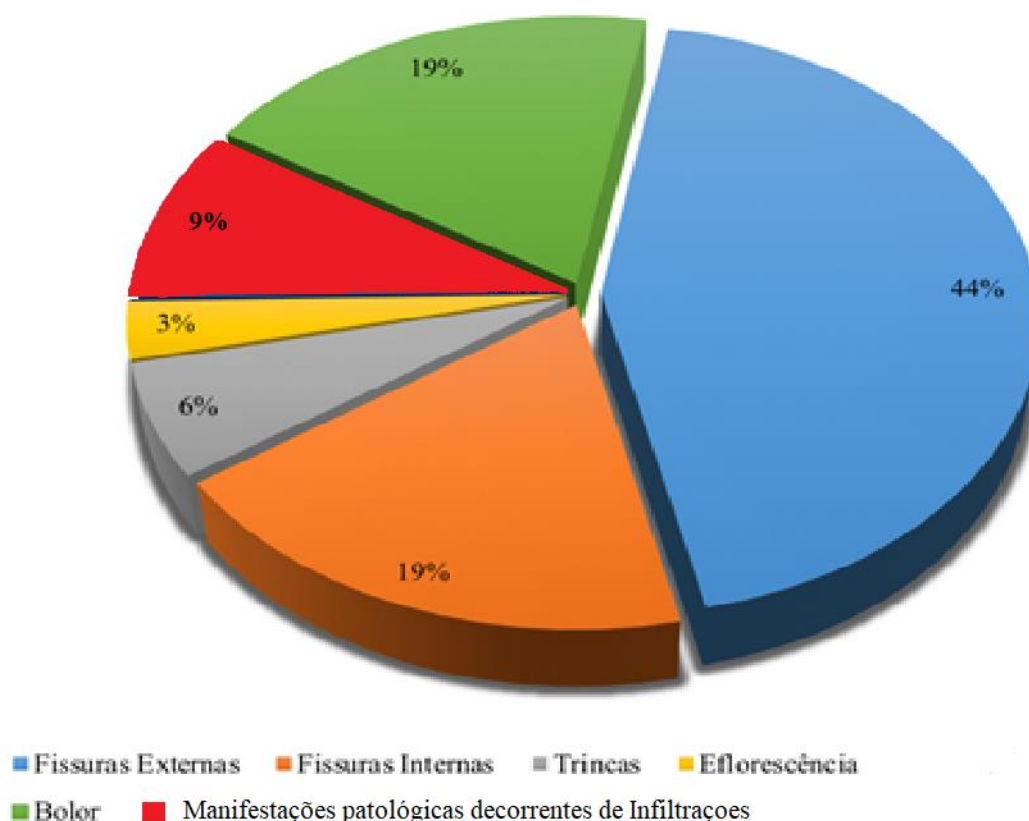
Tabela 14: Formulário GUT bolores.

Patologia	G	U	T	GUT
Bolores	Gravidade	Urgência	Tendência	8
	2	2	2	

Fonte: Autores (2018).

4.1.2 Apresentação resumo e classificação GUT

A Figura 26 apresenta a incidência das manifestações encontradas nas 25 edificações avaliadas.

Figura 25: Percentual de manifestações encontradas

Fonte: Autores (2018).

De acordo com Souza e Ripper (1998), manifestações patológicas provenientes da incorreta utilização dos materiais associada a deficiência nos processos executivos, como exemplo fissuras e infiltrações tendem a surgir em períodos relativamente curtos após a conclusão dos serviços.

A Tabela 15 apresenta a síntese dos valores de GUT, obtidos a partir da aplicação do método. De posse destes dados é possível definir a prioridade das ações de reparo levando em consideração a sua gravidade, urgência e tendência.

Tabela 15: Resumo da Classificação GUT.

Patologia	GUT
Trincas	45
Infiltrações	12
Bolores	8
Eflorescências	4
Fissuras	1

Fonte: Autores (2018).

4.1.3 Reparo da manifestação mais grave

A manifestação patológica escolhida para a realização do orçamento de reparo foi a trinca do muro de divisa da face leste da residência número 7. A escolha levou em consideração o resumo da classificação GUT, e os fatores complementares que compõem a gravidade da situação encontrada na vistoria desta residência.

De posse da informação da inexistência de fundação em toda a extensão do muro, informação esta obtida através do questionário aplicado ao proprietário da moradia, este orçamento foi realizado visando a reconstrução total do mesmo até a situação construtiva atual.

4.1.3.1 Método de execução

Primeiramente para o início dos trabalhos de reconstrução a estrutura remanescente do antigo muro deve ser demolida e retirada do local, que deve ser devidamente limpo.

Para a elaboração do orçamento foram adotados os valores mínimos de projeto no que diz respeito a fundação a NBR 6122 (ABNT, 1996), a mesma recomenda que devam ser executadas estacas do tipo escavada, espaçadas a cada 3 metros, com 3 metros de profundidade e diâmetro de 25 cm, armadas em toda a sua extensão contendo 3 barras 8,00 milímetros de diâmetro, estribos de 5,00 milímetros de diâmetros espaçados a cada 15 centímetros, a armadura deve possuir 20 centímetros de diâmetro para que seja respeitado o cobrimento mínimo de 2,5 centímetros.

Após a locação e perfuração das estacas, uma valeta deve ser escavada para a execução de uma viga baldrame com dimensões de 20 centímetros de altura por 9 centímetros de largura, dimensões estas que deverão ser utilizadas também na viga de respaldo.

A alvenaria deverá executada com blocos cerâmicos, estes com dimensões 9x14x19 centímetros, (largura, altura, comprimento), e será estruturada por pilares com dimensões de 9 centímetros por 19 centímetros. Estes por sua vez devem possuir armadura pronta com dimensões de 7 centímetros por 14 centímetros de seção retangular, armadas longitudinalmente com 4 barras de 10,00 milímetros e estribos transversais de 5,00 milímetros, estes espaçados a cada 20 centímetros, armadura esta que poderá ser utilizada também na execução das vigas baldrame e de respaldo.

As juntas dos blocos deverão possuir no mínimo 1,5 centímetros de espessura e utilizará em sua composição areia média e cimento Portland CP2 – Z, que pode ser utilizado

tanto em argamassa de assentamento quanto em elementos estruturais, com traço de proporção 1:8, (cimento, areia), traço este obtido através das tabelas SINAPI, referenciada no mês 04/2018.

Levando em consideração que o muro possui 7,30 metros de comprimento e 1,80 metros de altura, será necessária a utilização de uma equipe de trabalho composta por um pedreiro e um servente.

4.1.3.2 Custos

A estimativa de custos foi realizada de forma sintetizada, e demonstrada na Tabela 16, utilizando como base referencial para consulta de preços as tabelas do SINAP, não desonerada, considerando o mês de 04/2018 para o estado do Paraná.

Tabela 16: Orçamento muro da residência 7.

Insumo	Unidade	Qtd	Preço Unitário (R\$)	Preço Total (R\$)
Aço Ca 60 5mm	kg	9,33	3,59	33,49
Aço Ca 50 8mm	kg	10,66	4,26	45,41
Aço Ca 50 10mm	kg	49,36	3,63	179,18
Concreto Fck 25mpa	m³	0,8	-	-
Tijolo	und	490	0,28	137,20
Areia Média	m³	1,65	55	90,75
Cimento Cp2 - E	kg	438,5	0,43	188,56
Brita 1	m³	0,47	37,75	17,74
Pedreiro	h	4 Dias	23,47	751,04
Aux. Pedreiro	h	4 Dias	18,16	581,12
			Total	R\$ 2.024,49

Fonte: Autores (2018).

A Tabela 16 demonstra a totalidade dos valores necessários à correção da manifestação patológica, neste caso a reconstrução do muro. Sendo que o custo dos materiais necessários para tal é de R\$692,33, e o valor atribuído a mão de obra empregada na execução do serviço seria de R\$1.332,16, fazendo uso de uma jornada de trabalho de 8 horas diárias.

Vale ressaltar que este custo poderia ter sido evitado se o muro fosse executado com a utilização de um projeto embasado nas normas regulamentadoras, utilizando critérios de dimensionamento apresentados anteriormente. Independentemente da dimensão da construção, a fiscalização se faz necessária haja visto que a falta dela pode acarretar no surgimento de graves manifestações patológicas associadas à riscos para os usuários bem com prejuízos financeiros para os mesmos.

CAPÍTULO 5

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa permitiu concluir que em sua grande maioria as manifestações patológicas encontradas nas vistorias não apresentam riscos a integridade dos seus usuários salvo uma trinca presente no muro de divisa da fachada do lado leste da residência número sete.

A manifestação patológica com maior incidência no conjunto habitacional é a fissura por retração térmica, encontrada em 56% das residências na parte externas e em 24% das residências na parte interna. Estas manifestações patológicas não apresentam riscos aos ocupantes, logo seu reparo possui menor importância, pois tais problemas geram desconforto visual e não afetam a integridade das estruturas.

Constatou-se também que o bolor tem valor significativo no que diz respeito a reincidência das manifestações patológicas no conjunto habitacional, ocorrendo em 24% das moradias esta manifestação patológica merece certa atenção devido a sua capacidade de provocar problemas de saúde. Contudo a sua solução é relativamente simples.

As infiltrações aparecem em 12% das residências da amostra e são de fácil detecção, porém o tratamento deste tipo de manifestação patológica requer atenção, este problema pode gerar outros tipos de manifestações patológicas.

As eflorescências e trincas possuem a menor reincidências nas moradias verificadas e corresponde a 4% e 8% da amostra, respectivamente. As eflorescências são manifestações que causam grande desconforto visual aos ocupantes, porém não apresentam risco, no entanto o caso da trinca presente no muro de divisa da residência número sete em especial requer atenção. Julgando pela gravidade deste caso o mesmo foi escolhido para realizar a composição de custos para sua reconstrução. Tendo o custo total estimado de R\$2.024,49 (dois mil e vinte e quatro reais e quarenta e nove centavos), valor este obtido com base nas tabelas SINAPI.

A execução em grande escala dos programas habitacionais estimulada pelo governo federal apresenta execução rápida, fator este que resulta na má fiscalização e utilização de materiais de qualidade inferior presentes no mercado com o intuito de diminuir custos e prazos. A combinação destes aspectos culmina no insatisfatório desempenho das residências que em geral não apresentam grandes problemas, todavia a melhoria contínua dos procedimentos é algo

que deve ser estimulado constantemente para que seja alcançada a satisfação dos usuários com a entrega de um produto de qualidade.

É notável a ausência de manutenção observada nas residências vistoriadas, fator que contribui para o surgimento de novas manifestações patológicas bem como o aumento das existentes.

Esta pesquisa alcançou seu propósito que consistia na realização de um levantamento das manifestações patológica presentes no loteamento tido como objeto, bem como a realização da composição de custos para o reparo da manifestação patológica com maior risco.

CAPÍTULO 6

6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para a realização de trabalhos futuros as seguintes sugestões foram elaboradas.

- a) Efetuar um estudo utilizando amostragem correspondente a totalidade das residências presentes no mesmo loteamento;
- b) Realizar um estudo com base nos métodos construtivos empregados na concepção de conjuntos habitacionais populares;
- c) Elaborar um estudo comparativo entre os conjuntos habitacionais de programas de habitação social de diferentes localidades;
- d) Formular um estudo para verificação do nível de qualidade de empreendimentos com características similares.

REFERÊNCIAS

- ASSOSSICAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 5674. **Manutenção das edificações** – Rio de Janeiro, RJ: ABNT 1999.
- ASSOSSICAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6122. **Projeto e execução de Fundações** – Rio de Janeiro, RJ: ABNT 1996.
- ASSOSSICAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 9575. **Projeto de impermeabilização** – Rio de Janeiro, RJ: ABNT 2003.
- ASSOSSICAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 13529. **Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas** - Rio de Janeiro, RJ: ABNT 2013.
- ASSOSSICAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14037. **Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações** - Rio de Janeiro, RJ: ABNT 2011.
- AZEREDO, H. A. **O Edifício e seu Acabamento**. 1ª ed. 8ª reimpressão. São Paulo: EDITORA EDGARD BLÜCHER, 1987.
- Caixa Econômica Federal (CAIXA). **SINAPI – Índices da Construção Civil**. Disponível em <http://www.caixa.gov.br/site/Paginas/downloads.aspx#categoria_655>. Acesso em: 18/05/2018.
- CORSINI, Rodnei. **Trinca ou Fissura**. Técnica, São Paulo, v. 160, p.1-1, jul. 2010. Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/160/trinca-ou-fissura-como-se-originam-quais-os-tipos-285488-1.aspx>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- CUNHA, E. G. **Verificação da formação de mofo e bolor em superfícies interiores de paredes exteriores situadas na zona bioclimática 3 de acordo com a 15220 E NBR 15575**. Natal, RN. 2000.
- DOENÇAS CONCRETAS**. São Paulo: Pini, julho/2010. Disponível em: <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/160/doencas-concretas-conheca-as-principais-causas-de-patologias-de-287763-1.aspx>>. Acesso em: 07/08/2017.
- FIXO EQUIPAMENTOS. **Importância da Construção Civil na Economia**. Disponível em: <http://fixoequipamentos.com.br/importancia-construcao-civil-economia/> Acesso: 15/09/2017.
- GRANATO, J. E. **Patologia das Construções**. 2002. Disponível em: <http://irapuama.dominiotemporario.com/doc/Patologiadasconstrucoes2002.pdf>. Acesso em: 27/09/2017.
- OLIVEIRA.F.D. **Levantamento de causas de patologias na construção civil**, Agosto 2013.

PAGANIN, R. **Estudo de caso: levantamento das manifestações patológicas aparentes existentes em uma universidade de cascavel - pr.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel – PR, 2014.

POLITO, G. **Principais Sistemas de Pinturas e suas Patologias.** Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Engenharia, Minas Gerais, 2006.

REVISTA DE ENGENHARIA PESQUISA APLICADA. Pernambuco: UPE, dez. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/itsra/Downloads/690-1693-1-PB.pdf>. Acesso em: 14/09/2017.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. de **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto.** 1 ed. São Paulo: Pini, 1998.

SANTOS S. S. **Patologias das construções, Revista On-Line IPOG.** Curitiba-PR 2013.

SANTOS, Cleyton Roberto Bezerra dos; SILVA, Dione Luiza da; NASCIMENTO, Ismaylly Michel Silva do. **INCIDÊNCIA DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE.** Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, Recife, v. 2, n. 3, p.76-83, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/itsra/Downloads/690-1693-1-PB.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

SILVA B.F. **Patologia das construções; uma especialidade na engenharia civil.** Edição 174 setembro/2011.

SOUZA, M. F. de. **Patologias Causadas pela Umidade nas Edificações.** 2008. 64 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, 2008.

SOUZA, A. R. **Laudo Técnico de Engenharia – Inspeção Predial.** Cascavel – PR, 2016.

Thomaz E. **Trincas em Edifícios, causas, prevenção e recuperação.** Edição PT/EPUSP/PINI.

Vieira A.M. **Patologias construtivas, conceitos, origens e métodos de tratamento.** Revista On- line IPOG. Dezembro 2016

CONSTRULIGA. conheça as patológicas mais comuns em revestimentos. 2016. disponível em: <https://www.construliga.com.br/blog/conheca-as-patologias-mais-comuns-em-revestimentos/>. Acesso em: 27/09/2018.

MAOSAOBRA. perguntas por que a tinta da parede descasca. 2015. disponível em:
http://maosaobra.org.br/perguntas_respostas/por-que-a-tinta-da-parede-descasca/
. acesso em: 27/09/2018.

QUARTZOLIT.WEBER. impermeabilizantes como prevenir umidade em paredes ou estruturas em subsolos. 2015. disponível em:
<https://www.quartzolit.weber/impermeabilizantes-quartzolit/como-prevenir-umidade-em-paredes-ou-estruturas-em-solos>. acesso em: 27/09/2018.

APÊNDICE A – FICHAS DE ANAMNESE

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	JOSIANE
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	55
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS
Local da Patologia:	
1- PAREDES	
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNAS E INTERNAS
Gravidade do Problema:	
3- SEM GRAVIDADE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
NÃO	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Sim	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	ELSON
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	60
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS
Local da Patologia:	1- PAREDE
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNA
Gravidade do Problema:	3- SEM GRAVIDADE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	PROBLEMA DE VAZAMENTO NO REGISTRO
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	NÃO
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	NÃO
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	SIM
Considerações: APÓS REPARO NO REGISTRO PROBLEMA ESTABILIZOU	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	JANAINA
Definição da Obra:	CASA RUA PALMAS 348
Área total da obra	55
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS/DESCASCAMENTO
Local da Patologia:	1- FACHADA
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNO / INTERNO
Gravidade do Problema:	3- SEM GRAVIDADE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	NÃO
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	NÃO
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	NÃO
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	NÃO
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	JESUINO
Definição da Obra:	CASA RUA RECIFE 311
Área total da obra	55
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS
Local da Patologia:	1- PAREDES EXTERNAS
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNA
Gravidade do Problema:	3- SEM GRAVIDADE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	NÃO
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	NÃO
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	NÃO
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	SIM
Considerações:	

JANELAS FORAM SUBSTITUIDAS DE CONVENCIONAIS PARA MODELO COM PERSIANA EMBUTIDA

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	<i>mayara</i>
Definição da Obra:	
Área total da obra	<i>52 m²</i>
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	<i>mofo, Trencido</i>
1- Local da Patologia:	
2- Problema Externo/Interno?	
3- Gravidade do Problema:	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	<i>✓</i>
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	<i>✓</i>
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	<i>✓</i>
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	<i>✓</i>
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
A	
Obra Analisada:	Andressa Seiduf
Definição da Obra:	
Área total da obra	56 m ²
Vistoria do Local	
Sim	
Problema Patológico:	nenhum
Local da Patologia:	
1-	
2-	Problema Externo/Interno?
3-	Gravidade do Problema:
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	SERGIO
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	55 m ²
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS / TRINCA / EFLORESCÊNCIA
Local da Patologia:	PARADES EXTERNAS
1- Problema Externo/Interno?	EXTERNO / INTERNO
Gravidade do Problema:	SEM GRAVIDADE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	ACONTECEU NA MUDANÇA DE ESTAÇÃO / CHUVA
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	NÃO / NÃO
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	SIM / NÃO
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	SIM / NÃO
Considerações: FISSURAS DECORRENTES DA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA	

TRINCA NA JUNÇÃO DA ALVENARIA COM PILAR
EXECUTADA SEM AMARRAÇÃO

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	Anderson Fioravante
Definição da Obra:	
Área total da obra	52 m ²
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1- Técnico e 1 moto	
2- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
3-	
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
	N
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
	N
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
	N
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
	N
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Andressa Kiorarando	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	55m ²
Vistoria do Local	
Sim	
Problema Patológico:	
naquela	
Local da Patologia:	
1-	
2- Problema Externo/Interno?	SS
Gravidade do Problema:	
3- Simple	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
N	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
N	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
N	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
N	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
3- Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	JAIME CAMPOS
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	60
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURA NA JANELA / PAREDE AOS FUNDAOS
Local da Patologia:	
1- JANELA QUARTO	
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNO
Gravidade do Problema:	
3- SEM GRAVIDADE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
NÃO	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Sim	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	CAMILA
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	60
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	NENHUM PROBLEMA FISSURA MURO / CHUVEIRO PINGANDO
Local da Patologia:	
1- NENHUM PROB	MURO EXTERNO
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNO
Gravidade do Problema:	
3- SEM GRAVIDADE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
NÃO	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
NÃO	
Considerações:	PROBLEMA NO REGISTRO DO CHUVEIRO

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	JAIR
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	50
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS
Local da Patologia:	1- PAREDES
2- Problema Externo/Interno?	INTERNA/SE EXTERNAS
Gravidade do Problema:	3- SEM GRAVIDADE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	NÃO
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	NÃO
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	NÃO
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	SIM
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	LUCIANE
Definição da Obra:	
Área total da obra	55m ²
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1- JANELA	
2- Problema Externo/Interno?	INTERNO
Gravidade do Problema:	
3- POUCO GRAVE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
INFILTRAÇÃO JANELA DO FUNDO	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
NÃO	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	CASA 52m ²
Área total da obra	52m ²
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1-	
2- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
3-	
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
INFILTRAÇÃO	
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
NÃO	
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
NÃO	
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
NÃO	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	SERGIO
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	55
Vistoria do Local	
24/03/2018 10:20	
Problema Patológico:	VAZAMENTO DE REGISTRO / TRINCA NO MURO
Local da Patologia:	
1- SALA	
2- Problema Externo/Interno?	INTERNO / EXTERNO
Gravidade do Problema:	
3- POUCO GRAVE	GRAVE
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
NÃO /	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO / TRINCA ESTA AUMENTANDO MURO ESTA INSTAVEL	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
NÃO	
Considerações: DEIXA O REGISTRO DESLIGADO P/ NÃO VAZAR MURO CONSTRUIDO PELO PROPRIETARIO NÃO EXISTE VIGA BALDRAME	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	
FISSURAS	
Local da Patologia:	
1- PAREDES	
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNO
Gravidade do Problema:	
3- SEM GRAVIDADE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
NÃO	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
SIM	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	SERGIO PEREIRA
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	55
Vistoria do Local	
24/08/2018	
Problema Patológico:	FISSURAS / INFILTRAÇÃO JANELA DA COZINHA
Local da Patologia:	
1- COSINHA	
2- Problema Externo/Interno?	INTERNO
Gravidade do Problema:	
3- POUCO GRAVE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
CHUVAS RECORRENTES	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
NÃO	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
MAVARA	
Definição da Obra:	
CASA	
Área total da obra	
50	
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	
NENHUM	
Local da Patologia:	
1-	
2- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
3-	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1- Problema Externo/Interno?	
2- Gravidade do Problema:	
3- Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	Josiana VANESSA
Definição da Obra:	CASA
Área total da obra	50
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	PISO DA CALÇADA
Local da Patologia:	
1- CALÇADA DE ENTRADA	
2- Problema Externo/Interno?	EXTERNO
Gravidade do Problema:	
3- SEM GRAVIDADE	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
DEVIDO ESTACIONAR CARRO EM CIMA DA CALÇADA DE PEDESTRES	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
NÃO	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
NÃO	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
NÃO	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
Definição da Obra:	
Área total da obra	
Vistoria do Local	
Problema Patológico:	
Local da Patologia:	
1-	
2-	Problema Externo/Interno?
3-	Gravidade do Problema:
Anamnese do caso	
1-	Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?
2-	Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?
3-	As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?
4-	Existe o mesmo sintoma em outros locais?
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	GILVAN RAMOS BASILVA
Definição da Obra:	CASA RUA MACAPA 212
Área total da obra	50
Vistoria do Local 24/03/2018 10:40	
Problema Patológico:	NENHUM PROBLEMA APENAS DESGASTE NATURAL NO USO
1- Local da Patologia:	
2- Problema Externo/Interno?	
3- Gravidade do Problema:	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	

FORMULÁRIO PARA LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS	
Dados da Obra Analisada	
Obra Analisada:	
CASA JOÃO ALVES	
Definição da Obra:	
CASA AA	
Área total da obra	
50 m ²	RUA PORTO VELHO 287
Vistoria do Local	
24/03/2018	
Problema Patológico:	
NÃO HÁ	DESGASTE E SUJEIRA
Local da Patologia:	
1-	
2- Problema Externo/Interno?	
Gravidade do Problema:	
3-	
Anamnese do caso	
1- Recorda-se de algum fato que esteja ligado ao aparecimento do Problema?	
2- Ocorrem episódios de reaparecimento dos sintomas ou do agravamento dos mesmos?	
3- As alterações ocorridas nas condições climáticas mudam as características dos problemas?	
4- Existe o mesmo sintoma em outros locais?	
Considerações:	