

## ESTUDO DE PATOLOGIAS EM OBRA DE ENGENHARIA *STUDY OF PATHOLOGIES IN ENGINEERING WORK*

GONÇALVES, Ariel; ROCHA, Christian; DA CUNHA, David; JORGETI, Gabriel;  
Graduandos do Curso de Engenharia Civil – Centro Universitário da Fundação de Ensino  
Octávio Bastos (UNIFEOB);  
[christian.s.lopes@sou.unifeob.edu.br](mailto:christian.s.lopes@sou.unifeob.edu.br)

**RESUMO.** A residência escolhida localizada na cidade de Aguai-SP, onde essa obra se encontrava com várias patologias, sendo elas: infiltrações, descarte inapropriado de materiais, telhado inacabado, portas apodrecidas pela umidade e em si a obra estava toda parada e abandonada por motivos financeiros dos proprietários. O nosso estudo foi baseado nas soluções para corrigir e retomar a continuação da construção da obra, para que evitasse problemas futuros de acordo com as patologias encontradas.

**Palavras-chave:** Patologias, obra, engenharia.

**ABSTRACT.** The chosen residence located in the city of Aguai - SP, where this work had several pathologies, namely: infiltrations, inappropriate disposal of materials, unfinished roof, doors rotted by humidity and the work itself was all stopped and abandoned for financial reasons. of the owners. Our study was based on solutions to correct and resume the continuation of the construction of the work, in order to avoid future problems according to the pathologies found.

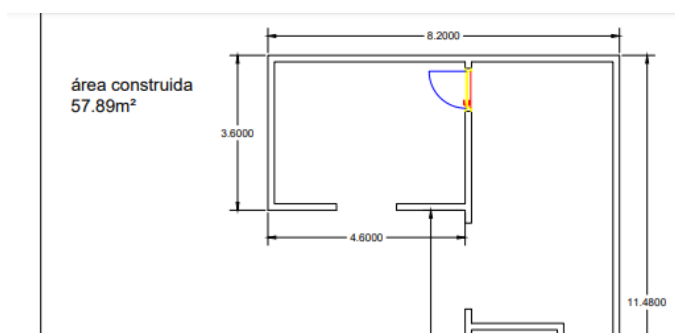
**Keywords:** Pathologies, work, engineering.

### INTRODUÇÃO

Para elaboração do projeto integrado deste semestre, foi proposto a escolha de uma obra, a escolha da equipe do PI, que estivesse parada com problemas de execução de obra, no qual deveria ser resolvido com sugestões cabíveis ao orçamento do proprietário para que a construção fosse realizada de maneira que não houvesse problemas futuros ou amenizados ao mínimo possível.

A obra escolhida foi uma construção, parada acerca de três meses, localizada no bairro Portal dos Lagos, no município de Aguai/SP. A obra contava com diversos problemas, sendo alguns deles: infiltração, telhado inacabado, portas apodrecendo por ficarem expostas ao tempo e sem o devido cuidado, materiais em mal armazenamento e descarte indevido de resíduos.

A construção da obra conta com cerca de 57,89m<sup>2</sup> de área construída, com excessão do restante do terreno, que não se sabe ao certo sua metragem exata. Para facilitar a visualização da edificação, há abaixo uma imagem da planta com suas dimensões exatas:



**Figura 1** – Foto do desenho no Auto CAD após o estudo de campo - (Fonte: Próprio autor).



**Figura 2** – Foto da obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).

O que é uma patologia? A palavra "patologia" significa literalmente "estudo da doença" e tem origem no grego, onde Pathos = doença e Logos = estudo. No entanto, "patologia" também é usada como sinônimo de doença. Patologia das edificações é a ciência

que estuda as origens, causas, mecanismos de ocorrência, manifestações e consequências das situações em que os edifícios ou suas partes deixam de apresentar o desempenho mínimo pré-estabelecido.

Iremos citar e explicar acerca dos problemas encontrados abaixo:

- **Infiltração:** As paredes e o teto são o principal indício dessa patologia, as mesmas apresentam uma coloração verde e pequenas rachaduras. As portas sofreram uma deformação o que ocasionou em uma dilatação da madeira (empenou), tornando-as impróprias para o uso.



**Figura 3** – Foto do interior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguaí, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).



**Figura 4** – Foto do interior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).



**Figura 5** – Foto do interior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).

• **Desperdício e mal armazenamento de materiais:** Tijolos expostos ao Sol, sem nenhuma proteção, alguns até mesmos quebrados e impróprios para o uso; Areia ao tempo e sem a contenção para evitar desperdício e espalhamento.



**Figura 6** – Foto do exterior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).



**Figura 7** – Foto do exterior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).

- **Descarte inadequado de materiais:** Niveladores de piso, jogados em meio ao terreno. Madeiras, tijolos e concreto igualmente descartados ao relento, sem nenhuma caçamba para recolhê-los.



**Figura 8** – Foto do exterior obra estudada localizada no bairro Portal dos Lagos em Aguai, São Paulo (-22°05'40.27"S -46°99'08.32"W; -22.05402191028803,-46.990844922255434 - (Fonte: Próprio autor).

## **METODOLOGIA**

Para a elaboração deste caso, primeiramente será necessário a locação de um mini container para armazenar os materiais necessários para a elaboração das melhorias na obra em questão. Tal como matéria prima e material para a substituição dos materiais estragados. A seguir, será realizada a locação da caçamba para descartar os materiais estragados, a fim de substituí-los por novos, e também em descartar a sujeira do trabalho.

Já na residência, será iniciado a impermeabilização da laje, evitando a umidade vindo e infiltração do meio externo. Após isso será feita a construção da estrutura do telhado com madeira e colocação das telhas, para evitar infiltrações vindas do meio superior (teto), e facilitar o trabalho de reparo das paredes mofadas. Após isso, será retrabalhado a parede com tinta acrílica para proteger da umidade, além da troca das portas que estão empenadas por conta do acúmulo de umidade no local. Após executar a troca das portas, será passado o verniz para que não aja mais desperdício de material. Por fim, o descarte do material que sobrou da reforma, na caçamba, para descarte apropriado.

A maior problemática do caso, é centrada na infiltração, tal patologia encontrada por quase todo o ambiente construído. Após uma discussão em grupo decidimos que a melhor solução para esse problema em questão seria lixar e impermeabilizar os locais onde já se encontram infiltrados e para evitar problemas posteriores, impermeabilizar a laje e agilizar o processo de construção do telhado. Outro problema encontrado na obra estudada, é o desperdício e mal armazenamento de materiais, tal acontecimento pode ser minimizado ou até mesmo erradico, caso seja elaborado um bom cronograma para que não haja desperdício de materiais, nem mesmo a degradação dos mesmos, fato que ocorreu no caso (as portas de madeira empenaram devido a condições climáticas e permanecimento indevido em ambiente aberto). Por fim, o último problema que solucionamos no caso, é o descarte inapropriado de resíduos de construção, por meio da contratação de caçambas para o descarte adequado.

Foi feito um levantamento da questão orçamentária, onde foi entregue ao proprietário uma planilha mostrando o passo a passo das execuções da obra, o material utilizado, o preço de cada, e uma média final do valor, incluindo matéria prima e mão de obra. A princípio foi dada uma preferência aos produtos de médio orçamento, onde não seriam nem tão caros, mas também não seriam de qualidade duvidosa.

**Tabela 1** – Tabela de custo(materiais e mão de obra).

<b>Tabela de Custo</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Valor</b>
Impermeabilizante borracha líquida preta (18 L)	R\$ 374,40
Aditivo impermeabilizante umidade branco (18 L)	R\$ 93,90

Mão de obra de impermeabilização	R\$ 1.200,00
Mini container para armazenamento e organização	R\$ 350,00
Locação de caçamba para descarte correto de resíduos	R\$ 600,00
Portas para substituir as empenadas	R\$ 1.200,00
Telhas	R\$ 1.879,50
Mão de obra do telhado	R\$ 4.050,00
Calha / Rufos	R\$ 1.500,00
Fundo preparado para parede	R\$ 580,00
Selador de acrílico branco gelo	R\$ 320,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 12.147,80</b>

Fonte: Próprio autor.

#### A diferença entre reforma e restauração:

*A restauração tem o compromisso de manter a originalidade o imóvel, Ela realiza alterações mínimas no projeto inicial, enquanto a reforma tem a liberdade de fazer qualquer mudança, desde que não coloque em risco a segurança do imóvel. Na reforma, o resultado pode ser algo totalmente diferente do original (GREENE, 2022).*

Conforme descrito na citação, existe uma variável diferença na aplicação deste projeto, no qual pode ser considerado de certa forma uma restauração e não uma reforma, pois em nenhum momento o projeto inicial foi alterado, somente corrigido seus erros e onde estavam localizadas as partes mais precárias de sua estrutura. Abaixo algumas formas de como evitar patologias nas obras e construção, com intuito de evitar mais gastos com mão de obra, materiais e atraso na entrega do imóvel:

**Trincas e fissuras:** Aparentemente inofensivas, as trincas e fissuras são sinal de que houve, principalmente, algum tipo de falha na uniformidade da mistura do concreto. A medida preventiva começa na contratação do profissional, que deve considerar todas as indicações ambientais antes de preparar a mistura. Além disso, evitar o problema tem a ver, principalmente, com a dosagem correta durante a elaboração.

**Porosidade:** Problema que compromete a resistência do concreto e está diretamente relacionado a um processo de preparação que não foi realizado de acordo com parâmetros de qualidade e boas práticas da construção. Para evitar a porosidade, certifique-se que o concreto seja lançado sempre próximo do local definitivo e que a ação ocorra antes do início do ponto de pega. Utilize calhas, funis ou trombas para lançamentos de alturas superiores a dois metros.

**Infiltração:** Possivelmente um dos piores vilões da construção civil, a infiltração consiste em estragos causados por água e umidade em excesso. Em geral, é uma patologia que pode ser evitada com medidas básicas de impermeabilização. Lembrando que existem impermeabilizantes adequados para cada espaço e essa é uma classificação que deve ser respeitada.

**Rachaduras:** Mais graves que as fissuras e trincas, as rachaduras são facilmente identificadas – uma vez que ultrapassam o diâmetro de um milímetro. Costumam aparecer devido a micro-movimentos de acomodação da edificação sobre o solo. Quando surgem em lajes, marquises, pilares e vigas, merecem atenção especial, pois comprometem a sustentação estrutural das construções.

**Carbonatação:** É a corrosão de estruturas metálicas, também chamadas de armaduras de concreto. O problema ocorre quando a cobertura de cimento não é suficiente para proteger o aço de processos corrosivos. É uma degradação contínua que, se não for resolvida com agilidade, pode comprometer as estruturas da edificação.

**Destacamento:** Manifestação patológica caracterizada pela perda de aderência entre peças cerâmicas e substrato ou argamassa. É o descolamento parcial ou total de ladrilhos, pisos e porcelanatos da superfície.

**Gretamento:** Representa o comprometimento estético de placas cerâmicas. É caracterizado por defeitos superficiais em azulejos e materiais similares, como riscos e marcas, que eventualmente podem evoluir para um descolamento.

**Desbotamento:** É a descoloração de pigmentos presentes em tintas pouco resistentes, especialmente quando aplicadas em áreas externas – como fachadas, muros e varandas. Ocorre quando a incidência de luz solar é muito frequente sobre a superfície. Pode ser evitado com a utilização de produtos com alta resistência aos raios ultravioleta.

**Bolhas:** São representadas pela presença de água ou ar sob uma película de tinta, gesso ou textura. A umidade é a grande vilã nesses casos e pode ser evitada com impermeabilizantes de boa resistência, acabamento de qualidade e aditivos antiespumantes.

## CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados no artigo acima, estudando patologias e suas causas; formas de evitar e cuidados, o trabalho conclui que toda obra deve ser administrada de forma minuciosa, analisando todas os possíveis erros que acontecem na obra, evitando o desperdício de matéria prima, possíveis problemas futuros, descarte indevido de materiais, e principalmente, o que o embargamento/pausa prolongada de uma obra sem administração e planejamento financeiro pode ocasionar para o cliente/ proprietário, e para um possível problema futuro, caso não seja solucionado o quanto antes.

## REFERÊNCIAS

GREENE, Simon. **Qual a diferença em restaurar e reformar?**. Lajes Contim, 2022.

Disponível em:

<https://www.lajescontim.com.br/telha/qual-a-diferenca-em-restaurar-e-reformar.html>. Acesso em: 25 maio 2022.

CONSTRUÇÃO, Mobuss. **Descubra como evitar essas 9 patologias na construção civil.**

Mobuss Construção, 2019. Disponível em:

<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/patologias-na-construcao-civil/>. Acesso em: 27 maio 2022.

RACON, Redação. **Existe diferença entre reformar e restaurar? Venha descobrir!**. Blog

Racon, 2021. Disponível em: <https://blog.racon.com.br/diferenca-entre-reformar-e-restaurar/>.

Acesso em: 27 maio 2022.