

Cartilha de Patologias nas Construções

Guia para Trabalhadores da Construção Civil



2026

SUMÁRIO

AUTORES.....	02
APRESENTAÇÃO.....	03
1 INTRODUÇÃO.....	04
2 A IMPORTÂNCIA DE UM ENGENHEIRO.....	05
3 PATOLOGIA – O QUE SIGNIFICA?.....	06
4 PATOLOGIAS MAIS COMUNS.....	07
4.1 FISSURAS , TRINCAS E RACHADURAS	08
4.1 COMO MEDIR E MONITORAR ESSAS ABERTURAS?.....	09
4.2 INFILTRAÇÃO.....	10
4.3 FISSURAS EM QUINAS DE PORTAS E JANELAS.....	11
4.3 QUAL A CAUSA?.....	11
4.3 COMO EVITAR E COMBATER?.....	11
4.4 FISSURAS EM VÁRIAS DIREÇÕES	12
4.4 QUAL A CAUSA?.....	12
4.4 COMO EVITAR E COMBATER?.....	12
4.5 DESCOLAMENTO DO REBOCO.....	13
4.5 QUAL A CAUSA?.....	13
4.5 COMO EVITAR E COMBATER?.....	14
4.6 BOLHAS EM PAREDES.....	15
4.6 QUAL A CAUSA?.....	15
4.6 COMO EVITAR E COMBATER?.....	16
4.7 MANCHAS EM PAREDES POR FALTA DE RUFOS.....	17
4.7 QUAL A CAUSA?.....	17
4.7 COMO EVITAR E COMBATER?.....	17
4.8 MANCHAS NA PARTE INFERIOR DA PAREDE.....	18
4.8 QUAL A CAUSA?.....	18
4.8 COMO EVITAR E COMBATER?.....	19
4.9 CARBONATAÇÃO.....	20
4.9 QUAL A CAUSA?.....	20
4.9 COMO EVITAR E COMBATER?.....	21
5 EXECUÇÃO ADEQUADA DAS INTERVENÇÕES DE REPARO.....	22
DICAS DO MESTRE DE OBRAS.....	23
GLOSSÁRIO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25



PRISCILLA ABREU PEREIRA RIBEIRO
Orientadora
Professora na área de Engenharia Civil – UFLA



SAULO ROCHA FERREIRA
Orientador
Professor na área de Engenharia Civil – UFLA



WISNER COIMBRA DE PAULA
Orientador
Professor na área de Engenharia Civil – UFLA



RUAN ÂNGELO FERREIRA RESENDE
Engenheiro Civil – UFLA



CAMILA DOS REIS VILELA
Aluna de graduação em Engenharia Civil – UFLA



ISMAEL ANTÔNIO COSTA
Aluno de graduação em Engenharia Civil – UFLA



PEDRO HENRIQUE FERNANDES E SILVA
Aluno de graduação em Engenharia Civil – UFLA



DAVI PEDROZA MAMEDE DA SILVA
Bolsista BIC Junior – UFLA



NÚBIA CRISTINA PEREIRA DA SILVA
Bolsista BIC Junior – UFLA

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha foi elaborada pelo curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Lavras (UFLA) com o objetivo de auxiliar trabalhadores da construção civil (pedreiros, serventes, armadores, carpinteiros, entre outros) na identificação e prevenção das principais patologias em edificações.

Com uma linguagem acessível e ilustrações práticas, busca promover a segurança, a durabilidade e a qualidade das construções na cidade de Lavras e região.

1 – INTRODUÇÃO

Uma das principais funções da Engenharia Civil é contribuir para o bem-estar da sociedade, por meio de construções que ofereçam conforto e segurança aos seus usuários. No entanto, é comum o surgimento de problemas que comprometem a infraestrutura das edificações, podendo representar riscos significativos e, em casos extremos, levar ao colapso estrutural.

Esses problemas são genericamente chamados de patologias das construções, área de estudo da Engenharia das Construções dedicada à análise das causas, manifestações, consequências e mecanismos de ocorrência de falhas e processos de degradação nas estruturas.

Tais anomalias estão entre os principais fatores que afetam a durabilidade e a segurança das edificações. Por isso, identificar e compreender suas origens é fundamental. As principais causas associadas às patologias são: falhas de projeto ou execução, baixa qualidade dos materiais utilizados, uso inadequado dos materiais, mau uso da edificação e manutenção deficiente.

Diante dos riscos associados às patologias, e considerando sua recorrência em grande parte das construções, é essencial adotar medidas de prevenção e controle. Com esse objetivo, esta cartilha foi elaborada para a população local, utilizando uma linguagem clara e acessível, de modo a alcançar o maior número possível de trabalhadores da construção civil.

2 – A IMPORTÂNCIA DE UM ENGENHEIRO

O engenheiro civil é um profissional fundamental em qualquer projeto de construção ou reforma, desempenhando um papel crítico em todas as fases do processo, desde o planejamento e projeto até a execução e entrega. A falta de um engenheiro civil em uma obra pode resultar em diversos problemas e riscos, tanto para a segurança das pessoas envolvidas quanto para a qualidade da construção. Alguns dos principais impactos negativos da falta de um engenheiro civil incluem:

1. Insegurança: A ausência de um profissional adequado pode levar a riscos de segurança para os trabalhadores da obra e para os usuários do edifício. Sem o conhecimento técnico e a supervisão adequada, é mais provável que ocorram acidentes, falhas estruturais e outros problemas de segurança.
2. Baixa qualidade: Não tendo o acompanhamento de um responsável pode resultar em uma construção de baixa qualidade, com problemas de acabamento, infiltrações, rachaduras, vazamentos e outras falhas que comprometem a durabilidade e a funcionalidade do edifício.

Em resumo, a falta de um engenheiro civil pode comprometer a segurança, qualidade e eficiência de uma obra, colocando em risco a vida das pessoas e o investimento financeiro do projeto. Por isso, é fundamental contar com a presença de um profissional capacitado e experiente em todas as fases da construção e também na inspeção de problemas, para que assim sejam evitadas as manifestações patológicas.

3 – PATOLOGIA – O QUE SIGNIFICA?

A palavra "patologia" vem do grego e significa o estudo das doenças. Embora seja mais conhecida na medicina, ela também é usada na construção civil. Nesse caso, as doenças são os problemas que surgem nas construções, como rachaduras, infiltrações, trincas, entre outros. Esses problemas podem acontecer por vários motivos, como erros no projeto, uso de materiais de má qualidade, falhas na execução da obra, falta de manutenção ou até pela ação do tempo, como chuva, sol e vento.

Assim como o médico cuida da saúde das pessoas, o engenheiro civil é o profissional que cuida da saúde das construções. Ele precisa identificar a causa do problema, os sinais que ele apresenta e pensar nas melhores soluções para resolver ou evitar que o mesmo aconteça novamente. Nesta cartilha, você vai entender como reconhecer os problemas mais comuns em construções, como evitar que eles apareçam e o que fazer quando eles já estão presentes. Também vai conhecer os materiais e métodos que podem ser usados para corrigir ou reduzir esses danos. Ao longo dos próximos capítulos, vamos mostrar de maneira simples como cuidar bem das construções para que elas fiquem seguras, durem mais e mantenham sua qualidade.

4 – PATOLOGIAS MAIS COMUNS

Para uma verificação das patologias mais comuns nas construções, com ênfase na região de Lavras - MG, nas proximidades à UFLA, foi feita uma análise em diversas moradias, observando as patologias existentes. Os dados da pesquisa indicaram que a ocorrência de patologias decorrentes de umidade são as mais comuns, variando desde manchas nas partes inferiores e superiores, paredes com bolhas ou descascadas e a presença de mofo. Além dessas, também foi observado um grande número de casas com fissuras e trincas em variados lugares, como quinas de portas, meios de paredes e também em vigas. Com base nessas ocorrências, pode-se listar e escolher as manifestações patológicas mais presentes nessa região que serão abordadas nesta cartilha.

4.1 – FISSURAS TRINCAS E RACHADURAS

Na construção civil, é comum ouvir as palavras fissura, trinca e rachadura. Muita gente acha que é tudo a mesma coisa, mas na verdade, cada uma dessas palavras indica um tipo diferente de abertura em paredes, pisos ou tetos. A principal diferença entre elas é o tamanho da abertura.

Entender essa diferença é muito importante, porque dependendo do tamanho, o problema pode ser mais ou menos grave, e isso ajuda a decidir qual o melhor jeito de consertar.

Veja abaixo como essas aberturas são classificadas:

Fissura: é uma abertura bem fina, com até 1 milímetro de largura. Parece um fio de cabelo.

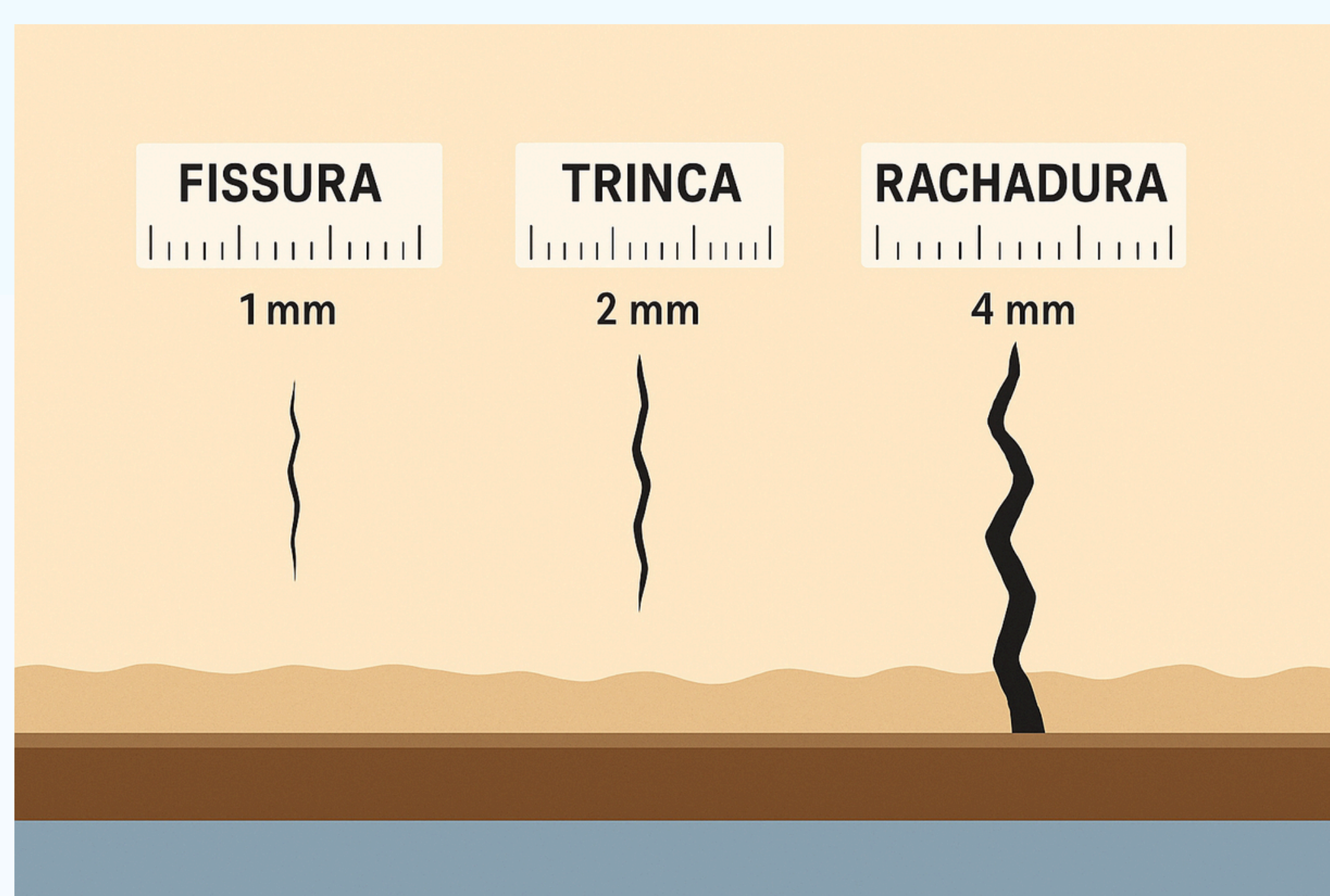
Trinca: é um pouco maior, com largura entre 1 e 3 milímetros. Já é mais visível.

Rachadura: é a mais grave, com mais de 3 milímetros de largura. Pode colocar a estrutura da casa em risco.

Essas aberturas geralmente começam pequenas, como fissuras. Se não forem tratadas, podem virar trincas e, depois, rachaduras. Por isso, é importante observar e agir cedo.

As rachaduras são as que mais preocupam e precisam de atenção imediata, pois podem afetar a segurança da construção.

Abaixo, mostramos imagens que ajudam a comparar esses três tipos de abertura para que você possa identificar mais facilmente no dia a dia.



4.1 – FISSURAS, TRINCAS E RACHADURAS

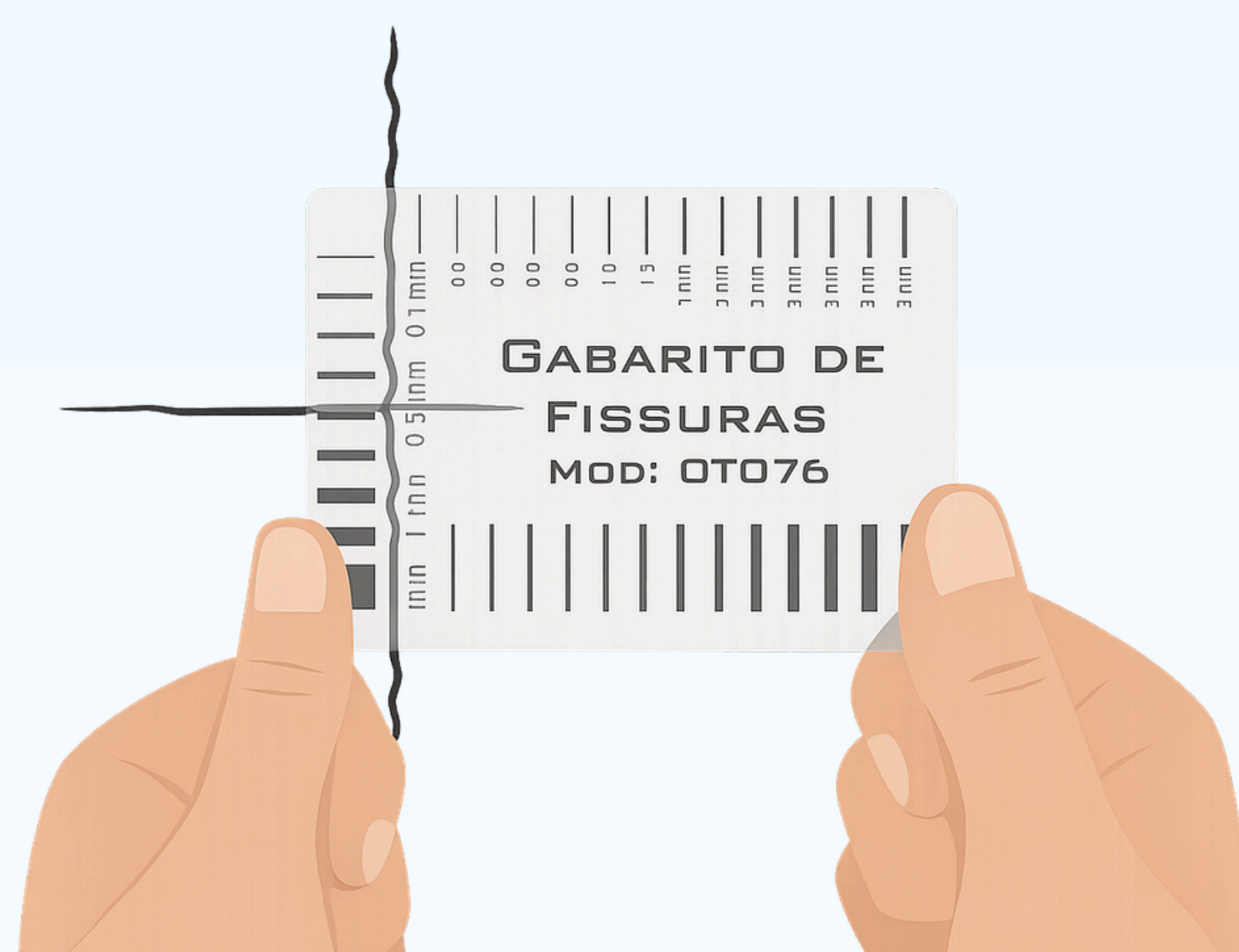
COMO MEDIR E MONITORAR ESSAS ABERTURAS?

Quando aparecem fissuras, trincas ou rachaduras em uma construção, é muito importante medir o tamanho da abertura com atenção. Isso ajuda a saber se o problema pode afetar a estrutura da casa ou do prédio. Se a abertura for uma rachadura (maior que 3 milímetros), é preciso ficar de olho, pois ela pode crescer e causar riscos mais sérios.

Para medir, você pode usar uma régua comum, um fissurômetro (uma régua especial para esse tipo de medição) ou outro equipamento que mostre as medidas com precisão. Basta encostar o instrumento de forma reta e perpendicular (em ângulo reto) sobre a abertura e verificar a largura.

Depois de medir pela primeira vez, o ideal é fazer essa medição de tempos em tempos, para ver se a fissura, trinca ou rachadura está crescendo. Se ela estiver aumentando, principalmente em partes importantes da construção como pilares, vigas ou lajes, pode significar que o problema está piorando e exige atenção técnica. Uma maneira simples de acompanhar isso é colar uma fita adesiva por cima da abertura. Se, com o tempo, a fita se descolar ou rasgar, é sinal de que a fissura está aumentando. Isso mostra que a construção pode estar em risco e precisa ser avaliada por um profissional.

Outra forma caseira de monitorar é colar um pedaço pequeno de cerâmica com argamassa sobre a abertura. Se a trinca continuar crescendo, o pedacinho de cerâmica pode rachar ou até quebrar. Se isso acontecer, é sinal de que a fissura ou rachadura está ativa e precisa ser acompanhada com mais cuidado.



4.2- INFILTRAÇÃO

A infiltração na construção civil é a passagem indesejável de água ou outros líquidos através de fissuras, rachaduras ou outras falhas em componentes da estrutura da edificação. Essa condição pode ocorrer em diversas partes da construção, como paredes, pisos, telhados, lajes, entre outros. Ela pode ser causada por diversos fatores, como a falta de impermeabilização adequada, defeitos na construção, danos estruturais, entre outros. Os efeitos da infiltração podem ser diversos e graves, incluindo: degradação da estrutura e prejuízos às superfícies internas e externas. A presença de água pode ocasionar manchas, descoloração, descascamento de tintas e descolamento de revestimentos, comprometendo não apenas a estética, mas também a durabilidade da construção.

Além dos danos materiais, problemas de saúde também podem surgir. A umidade favorece a proliferação de fungos, bactérias e outros microrganismos, os quais podem provocar alergias, infecções respiratórias e irritações na pele, afetando diretamente o bem-estar dos ocupantes do imóvel.



4.3 – FISSURAS EM QUINAS DE PORTAS E JANELAS

QUAL A CAUSA?

As aberturas costumam aparecer por falta de vergas e contravergas, que são peças colocadas acima e abaixo das esquadrias para distribuir o peso nas paredes. Sem elas, o peso se concentra nos cantos, provocando fissuras e trincas nessas áreas.



COMO EVITAR E COMBATER?

Para evitar trincas e fissuras ao redor das janelas e portas, é essencial instalar vergas e contravergas durante a construção.

Segundo a NBR 8545, elas devem:

- Ter altura mínima de 10 cm (ou igual à do bloco);
- Ultrapassar o vão em 20 cm de cada lado;
- Em vãos próximos e na mesma altura, utilizar uma única verga.

Correção de Trincas Existentes

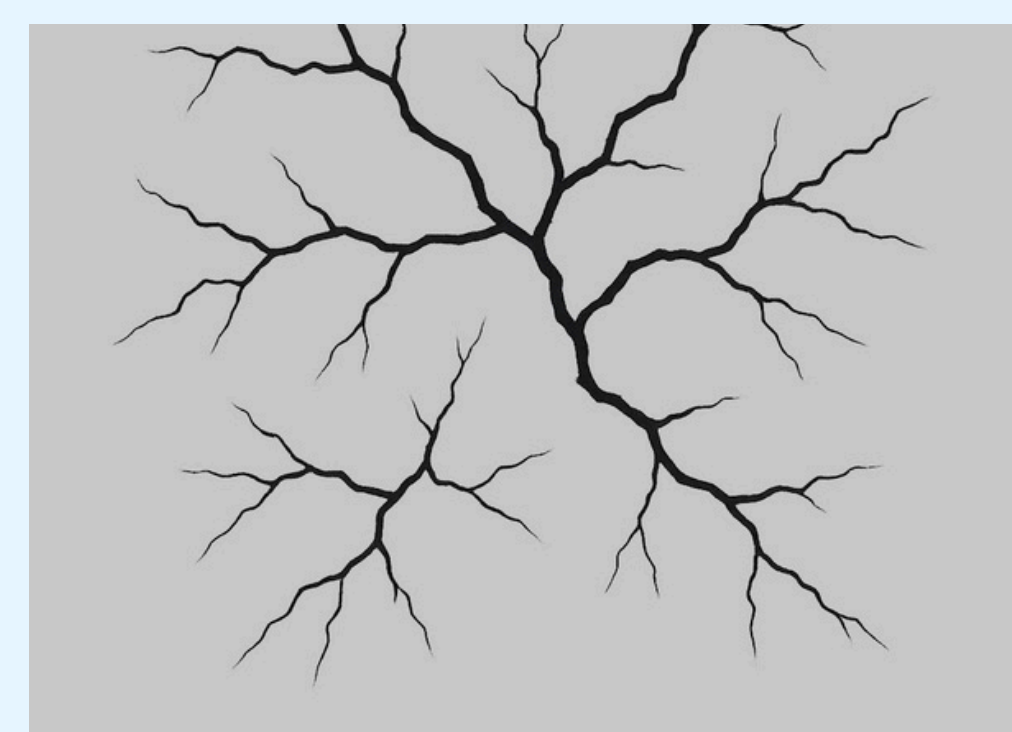
Se já houver aberturas ou trincas, siga os passos:

1. Remova a esquadria e alargue o vão cerca de 45 cm nas laterais e na parte superior;
2. Instale canaletas na base e nas laterais, preenchendo-as com graute ou concreto;
3. Construa uma viga de amarração superior (verga) com canaletas;
4. Após a cura do concreto, reinstale a esquadria;
5. Finalize com o acabamento e vedação, garantindo estabilidade e estética.

4.4 – FISSURAS EM VÁRIAS DIREÇÕES

As fissuras por retração aparecem quando a argamassa ou o concreto perde água e diminui de tamanho. Como esse encolhimento não acontece de forma livre, o material começa a rachar.

Essas rachaduras costumam se espalhar em várias direções, parecendo um desenho de mapa ou galhos finos se abrindo. Por isso, esse tipo de fissura é fácil de reconhecer: são muitas trincas pequenas, formando um aspecto de ramificações na superfície.



QUAL A CAUSA?

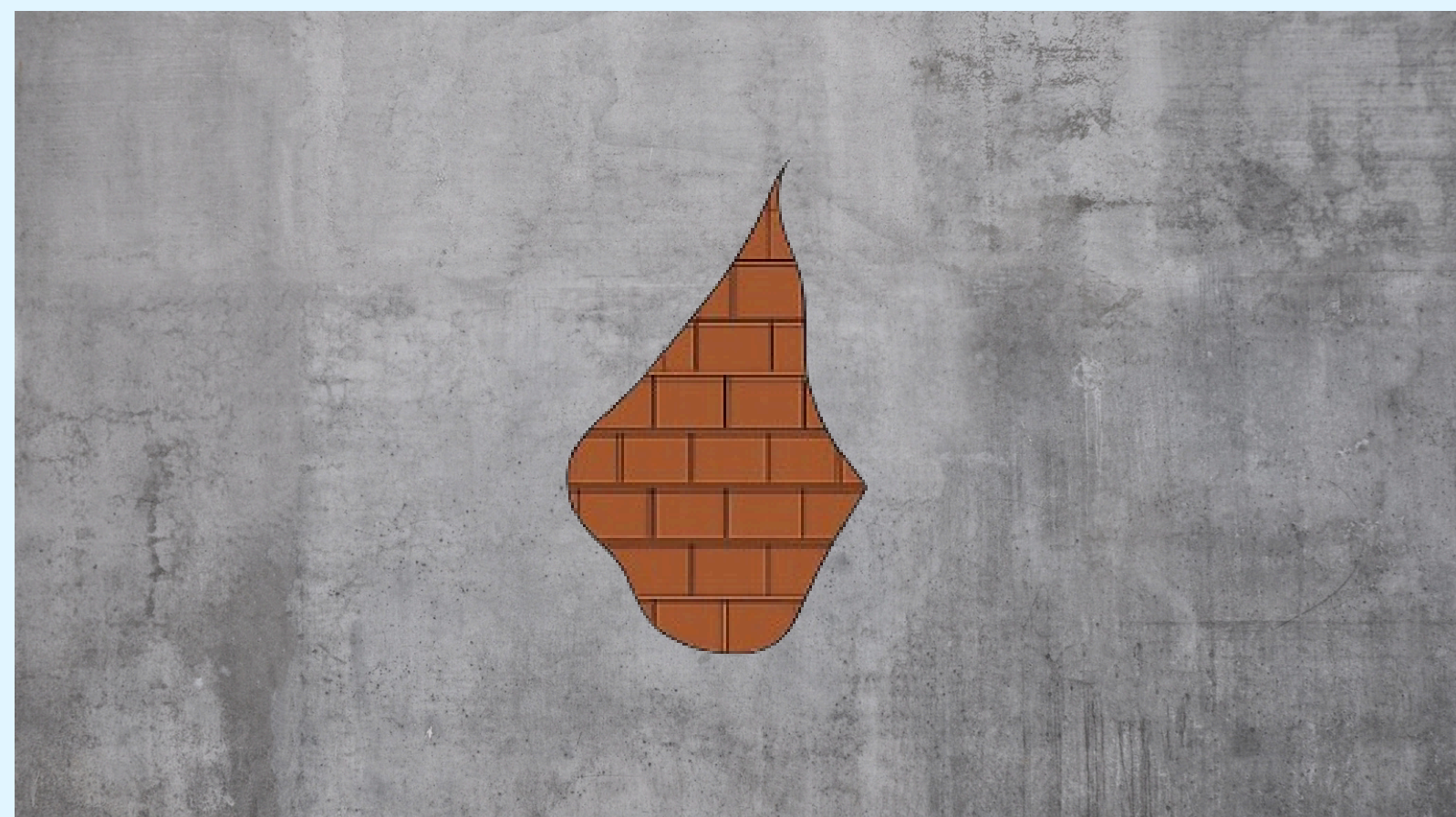
Geralmente, a causa mais comum desse tipo de fissura é o excesso de cimento em sua composição. A falta de água acaba desencadeando as fissuras, formando uma ramificação.

COMO EVITAR E COMBATER?

Para evitar e reduzir fissuras por retração, algumas medidas simples podem ser adotadas:

- Use aditivos especiais na argamassa ou no concreto — eles ajudam a diminuir as tensões internas que causam fissuras;
- Mantenha o concreto úmido após a aplicação (cura úmida), cobrindo-o com panos, lonas ou sacos molhados para evitar que a água evapore rápido demais;
- Use armaduras bem posicionadas, como barras de aço, que aumentam a resistência do concreto e reduzem o aparecimento de trincas;
- Evite concretar em dias muito quentes ou muito frios, pois as temperaturas extremas aceleram a retração e favorecem as fissuras.

4.5 – DESCOLAMENTO DO REBOCO



QUAL A CAUSA?

As causas mais comuns desta patologia são: a presença de umidade, a falta de aderência entre o reboco e a superfície; além da ausência de uma preparação adequada da superfície antes da aplicação do reboco, entre outras causas.



4.5 – DESCOLAMENTO DO REBOCO

COMO EVITAR E COMBATER?

Como evitar o descolamento:

Controle de qualidade do concreto ou alvenaria:

- Superfícies limpas, secas e firmes antes do chapisco e do emboço;
- Evitar excesso de umidade ou sujeira que prejudique a aderência.

Aplicação correta do chapisco:

- Chapisco é a primeira camada de argamassa que garante a ligação do emboço à parede;
- Deve ser aplicado de forma uniforme e rugosa, permitindo melhor “agarre” do emboço.

Uso de adesivos ou aditivos quando necessário:

- Em paredes muito lisas ou em locais críticos, usar produtos que melhorem a aderência do reboco.

Evitar umidade excessiva:

- Água em excesso na parede ou no reboco compromete a aderência;
- Garantir boa drenagem e proteção contra infiltrações.

Como corrigir o descolamento:

Remover o reboco solto;

Preparar a superfície:

- Limpar a parede de pó, resíduos e mofo;
- Umedecer levemente a superfície antes de aplicar a nova argamassa (se necessário).

Aplicar o chapisco ou adesivo:

- Garantir boa cobertura e ligação com a parede existente.

Reaplicar o emboço/reboco:

- Aplicar o emboço para regularizar a superfície e, caso necessário, fazer o acabamento final com o reboco.

Verificar a umidade:

- Eliminar vazamentos e infiltrações antes de refazer o revestimento.

4.6 – BOLHAS EM PAREDES

As bolhas na construção civil são pequenas bolsas de ar que ficam presas entre as camadas de materiais de construção, como tintas, revestimentos, argamassas e concreto. As bolhas podem variar em tamanho e profundidade, mas geralmente são visíveis e podem se romper com o tempo, causando problemas estéticos e comprometendo a integridade dos materiais de construção.



QUAL A CAUSA?

As principais causas do aparecimento de bolhas na construção civil estão relacionadas a fatores como umidade excessiva, variações extremas de temperatura e uso inadequado de ferramentas durante a aplicação dos materiais. A umidade pode se acumular entre as camadas de revestimentos ou pinturas, dificultando a aderência e provocando o surgimento de bolhas. Já temperaturas muito altas ou muito baixas alteram o comportamento físico dos materiais, favorecendo esse tipo de manifestação patológica.



4.6 – BOLHAS EM PAREDES

COMO EVITAR E COMBATER?

Como evitar a formação de bolhas:

- Siga as instruções de aplicação e tempo de secagem dos fabricantes;
- Garanta que a superfície esteja limpa, seca e isenta de poeira;
- Utilize ferramentas adequadas para a aplicação;
- Evite trabalhar em dias com temperaturas extremas ou umidade elevada.

Como corrigir o problema:

1. Espátula: para bolhas pequenas e superficiais, é possível utilizar uma espátula para remover a bolha e nivelar a superfície;
2. Lixamento: em casos com muitas imperfeições, lixe a área afetada até uniformizar o revestimento;
3. Reaplicação: em alguns casos, é necessário remover a camada afetada e reaplicar o material de construção;
4. Revestimento de resina: em casos mais extremos, pode ser necessário aplicar um revestimento de resina para evitar a formação de novas bolhas e proteger a superfície.

4.7 – MANCHAS EM PAREDES POR FALTA DE RUFOS

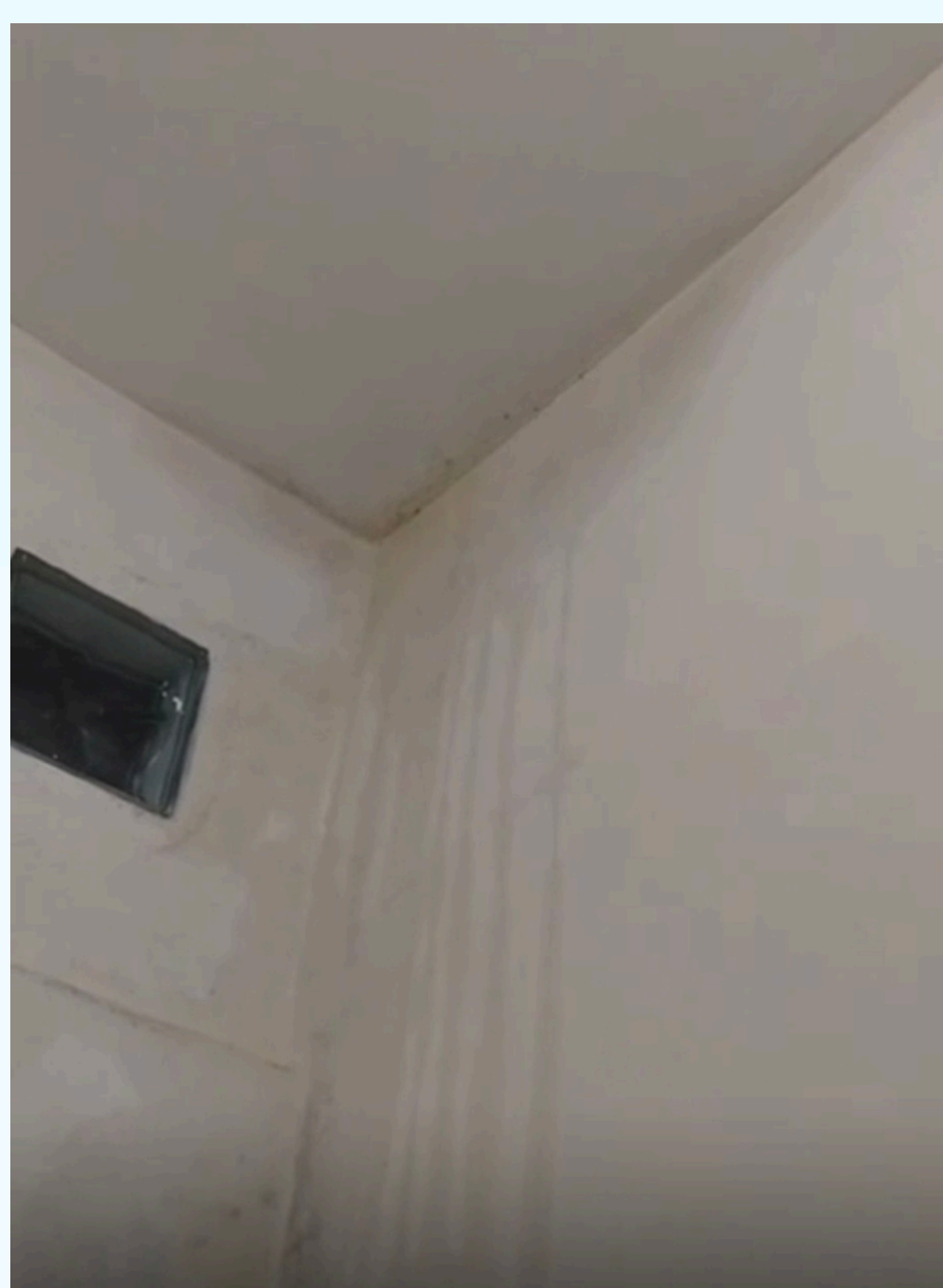
Manchas por falta de rufos geralmente são identificadas pelas manchas escuras de umidade e que danificam a pintura. Essas manchas são mais intensas na parte superior da parede ou do muro devido ao primeiro contato com a água.

QUAL A CAUSA?

Essas patologias ocorrem quando a água da chuva escorre pelo telhado e entra em contato com as paredes ou superfícies adjacentes, causando manchas de umidade e danificando a pintura.

COMO EVITAR E COMBATER?

- Instalação de rufos: Impede que a água escorra pela parede, evitando danos à pintura e o surgimento de manchas;
- Inspeção e manutenção: Se o problema persistir mesmo com os rufos já instalados, verifique o estado das peças e realize a manutenção ou a substituição, se necessário.

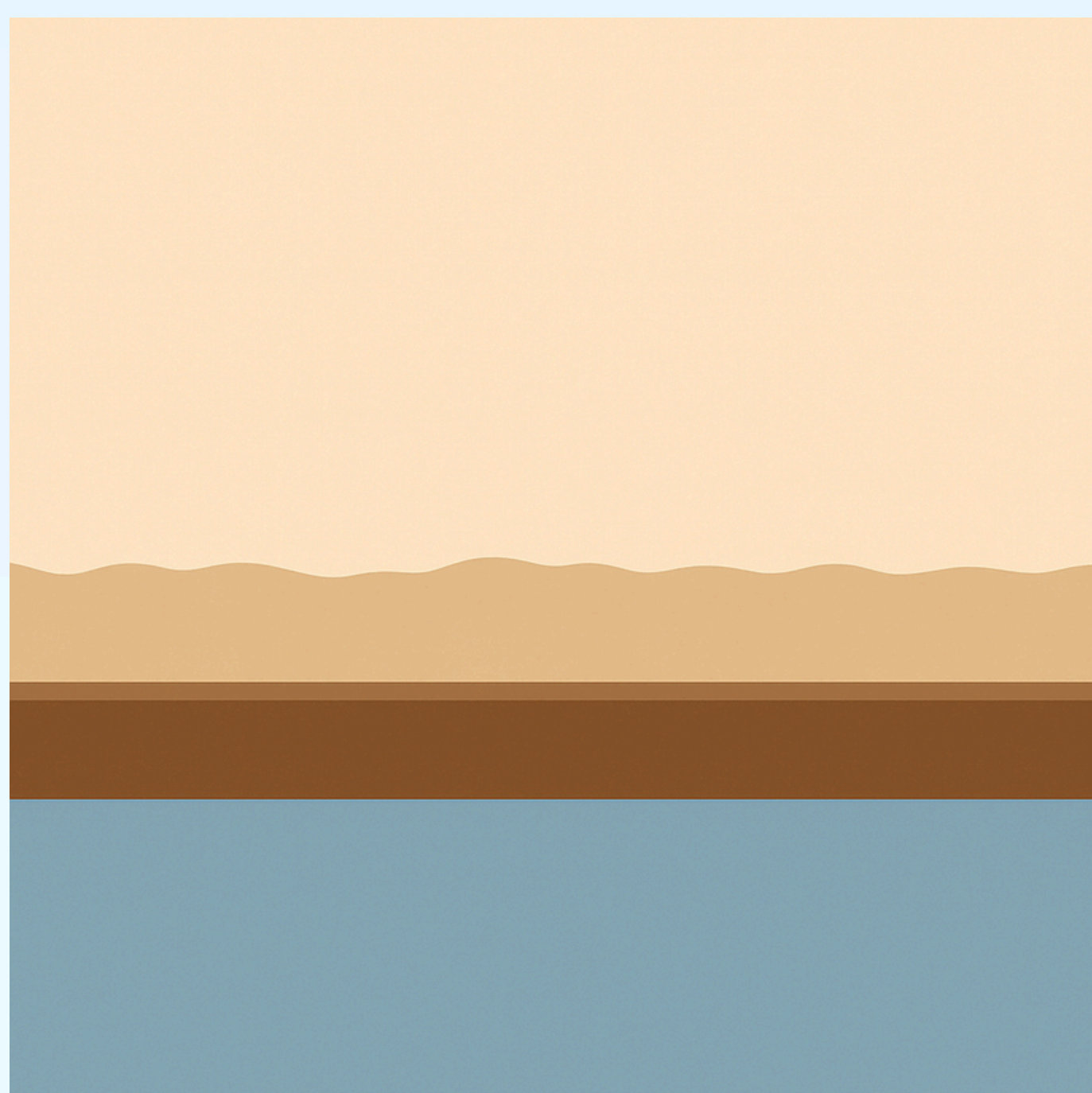


4.8 – MANCHAS NA PARTE INFERIOR DA PAREDE

As manchas nas paredes próximas do chão são alguns dos tipos de manchas mais comuns. Geralmente elas tem a aparência esverdeada e se concentram em toda a parte inferior da parede ou nos cantos.

QUAL A CAUSA?

Esse tipo de patologia é, muitas vezes, causado pela ausência de impermeabilização adequada nas fundações. Como o solo geralmente apresenta alta umidade, as fundações acabam absorvendo a água por capilaridade, o que favorece a infiltração. Com o tempo, essa umidade migra para as paredes acima da fundação, provocando o aparecimento de manchas, bolhas, descascamentos e outros danos aos revestimentos e à estrutura.



4.8 – MANCHAS NA PARTE INFERIOR DA PAREDE

COMO EVITAR E COMBATER?

- Durante a construção: tenha sempre a orientação de um profissional para garantir a execução correta;
- Impermeabilize a fundação (sapatas e vigas baldrame) de forma adequada — especialmente em sobrados, onde o problema é mais comum;
- Se já houver infiltração, use produtos impermeabilizantes para reduzir as manchas e bloquear a passagem da umidade;
- Essas medidas ajudam a proteger as paredes, evitar danos e aumentar a durabilidade da construção.

4.9 – CARBONATAÇÃO

A carbonatação é um processo químico que ocorre quando o dióxido de carbono (CO_2) presente no ar penetra nos poros do concreto e reage com o hidróxido de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), um dos produtos da hidratação do cimento.

Essa reação forma o carbonato de cálcio (CaCO_3) e provoca a redução do pH do concreto, que passa de valores próximos de 12 ou 13 para cerca de 9 ou menos. Quando isso acontece, o concreto perde sua alcalinidade, que é o que normalmente protege as armaduras contra a corrosão.

Com o pH mais baixo, a camada passivadora que envolve o aço se rompe, permitindo o início do processo de corrosão das ferragens. À medida que o ferro enferruja, ele aumenta de volume, o que causa fissuras, destacamento do cobrimento e pode comprometer a resistência da estrutura.

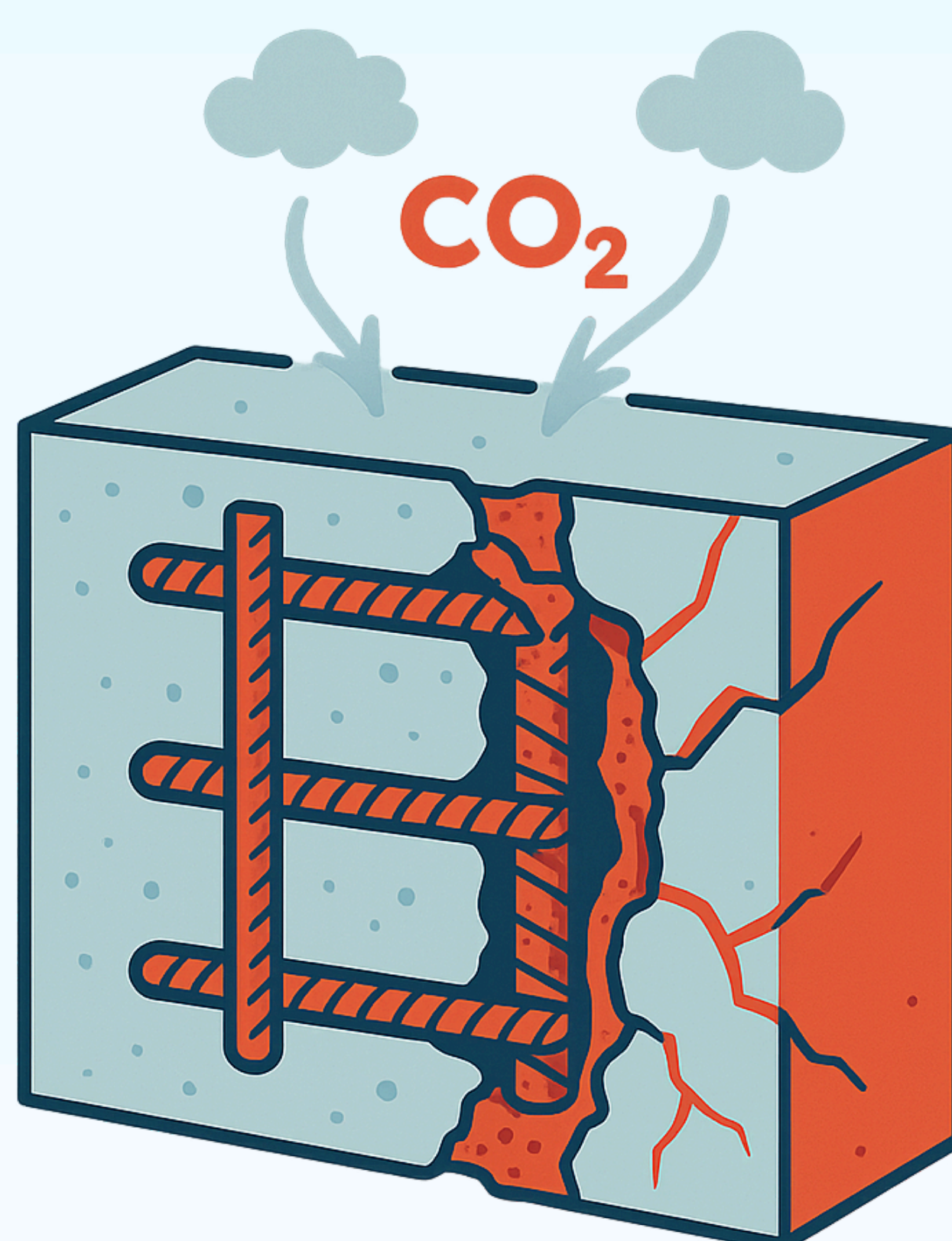
A velocidade da carbonatação depende de fatores como:

- Porosidade e espessura do cobrimento do concreto;
- Qualidade da execução e da cura;
- Presença de umidade e exposição ao ar;
- Ambientes urbanos ou industriais, com maior concentração de CO_2 .

QUAL A CAUSA?

Esse problema acontece, principalmente, quando o concreto não tem espessura suficiente para proteger as armaduras que ficam dentro dele. Assim, a umidade, o sal e outros agentes conseguem chegar até a barra de aço, causando ferrugem.

No começo, aparecem manchas brancas na superfície do concreto. Com o tempo, começam a surgir pequenas rachaduras e partes do concreto começam a soltar (desplacar), deixando o ferro exposto e enferrujando.



4.9 – CARBONATAÇÃO

COMO EVITAR E COMBATER

Como evitar problemas na concretagem

1. Posicionamento das formas:

- Moldes de madeira, metal ou plástico devem estar alinhados, nivelados e travados;
- Aplicar desmoldante para evitar vazamentos.

2. Posicionamento das armaduras:

- Seguir o projeto estrutural;
- Usar espaçadores para garantir o recobrimento mínimo, protegendo contra corrosão;
- Fixar e amarrar as barras com arame recozido.

3. Benefícios:

- Estrutura mais resistente e durável, evitando trincas e corrosão.

Como combater problemas quando há carbonatação

1. Avaliar o concreto:

- Testes indicam se o ferro está exposto.

2. Remover o concreto carbonatado:

- Retirar a camada superficial afetada até concreto saudável.

3. Tratar armaduras:

- Limpar a corrosão e aplicar inibidores ou proteção adequada.

4. Reparar o concreto:

- Usar material de qualidade e aderente, garantindo recobrimento suficiente.

5. Prevenção futura:

- Aplicar revestimentos protetores e realizar manutenção periódica.

5 - EXECUÇÃO ADEQUADA DAS INTERVENÇÕES DE REPARO

Diante dos fatos apresentados, é evidente a importância da conscientização da população sobre as patologias relacionadas a fissuras, trincas e rachaduras, uma vez que essas manifestações estão diretamente associadas a danos estéticos e, principalmente, estruturais. Nesse contexto, visando evitar ou minimizar prejuízos, é fundamental que se dê a devida atenção ao tema, tanto durante o processo construtivo, quanto em eventuais intervenções corretivas. Para isso, é indispensável o acompanhamento de profissionais especializados, garantindo a segurança e a qualidade dos serviços executados.

É importante destacar que esta cartilha não tem intenção de incentivar a população em geral a solucionar as patologias citadas anteriormente. Seu objetivo é, exclusivamente, facilitar a identificação dos problemas, com propósito de auxiliar na contratação do profissional mais capacitado para resolvê-lo.

DICAS DO MESTRE DE OBRAS:

1. Mantenha sempre a obra limpa e organizada;
2. Use materiais de boa qualidade e siga as recomendações do fabricante;
3. Faça a cura do concreto e do reboco molhando levemente a superfície por alguns dias;
4. Nunca pinte sobre paredes úmidas ou antes do prazo de cura das argamassas;
5. Consulte um engenheiro civil antes de qualquer reparo estrutural.

Glossário:

1. **Fissura:** Pequena abertura fina na parede, geralmente menor que 1 mm, causada por retração ou variações térmicas;
2. **Trinca:** Abertura um pouco maior (1 a 3 mm) que pode indicar movimentação estrutural ou problemas de execução;
3. **Rachadura:** Abertura maior que 3 mm, podendo comprometer a estrutura. Deve ser avaliada por um engenheiro;
4. **Verga e Contraverga:** Peças de concreto instaladas acima de portas e janelas (verga) e abaixo de janelas (contraverga) para redistribuir as cargas das paredes;
5. **Carbonatação:** Reação química no concreto que reduz sua alcalinidade e permite a corrosão das armaduras.

REFERÊNCIAS

WEIMER, BIANCA, F. ET AL. PATOLOGIA DAS ESTRUTURAS. DISPONÍVEL EM: MINHA BIBLIOTECA, GRUPO A, 2018.

OLIVEIRA, DANIEL FERREIRA. LEVANTAMENTO DE CAUSAS DE PATOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL. 2013.

FERREIRA, JACKELINE BATISTA ET AL. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL. CADERNO DE GRADUAÇÃO-CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS-UNIT-SERGIPE, V. 5, N. 1, P. 71-71, 2018.

GONZALES, FÁBIO DIAS; OLIVEIRA, DANIEL LAMEIRAS; DOS SANTOS AMARANTE, MAYARA. PATOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL. REVISTA PESQUISA E AÇÃO, V. 6, N. 1, P. 128-139, 2020.

DE SOUZA, MARCOS FERREIRA. PATOLOGIAS OCASIONADAS PELA UMIDADE NAS EDIFICAÇÕES. MONOGRAFIA , DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BELO HORIZONTE, 2008.

ERAT, DJULI ET AL. ANÁLISE DE PATOLOGIAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL. MAIÊUTICA-ENGENHARIAS, V. 2, N. 1, 2016. NBR 8545-ABNT. EXECUÇÃO DE ALVENARIA SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL DE TIJOLOS E BLOCOS CERÂMICOS., 1984.