

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL – ETEC ITAQUERA

II

ENSINO MÉDIO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Ingridy Geovanna Bonifácio Prudente

Rafael Romanato Cordeiro

Thalita de Sant'Anna Bastos

**MANUAL INSTRUTIVO PARA ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA: SIMPLIFICADO PARA MULHERES**

São Paulo

2024

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL – ETEC ITAQUERA II**

CURSO: TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Ingridy Geovanna Bonifácio Prudente

Rafael Romanato Cordeiro

Thalita de Sant'Anna Bastos

**MANUAL INSTRUTIVO PARA ENGENHARIA
DIAGNÓSTICA: SIMPLIFICADO PARA MULHERES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado por Ingridy Geovanna Bonifácio, Rafael Romanato e Thalita de Sant'Anna, como pré-requisito para a conclusão do Ensino Médio e Técnico em **Edificações**, da Escola Técnica Estadual - **Etec Itaquera II**, elaborado sob a orientação do Prof. Lucas Andrade da Silva Bianchini.

São Paulo

2024

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL – ETEC
ITAQUERA II

ENSINO MÉDIO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Ingridy Geovanna Bonifácio Prudente, Rafael Romanato Cordeiro,
Thalita de Sant'Anna Bastos

**MANUAL INSTRUTIVO PARA ENGENHARIA DIAGNÓSTICA:
SIMPLIFICADO PARA MULHERES**

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

ORIENTADOR

Prof. Esp. Lucas Andrade da Silva Bianchini – Etec Itaquera II

ETEC ITAQUERA II- MANUAL INSTRUTIVO PARA ENGENHARIA DIAGNÓSTICA: SIMPLIFICADO PARA MULHERES

Ingridy Geovanna Bonifácio Prudente:

ingridy.prudente@etec.sp.gov.br

Rafael Romanato Cordeiro: rafael.cordeiro6@etec.sp.gov.br

Thalita de Sant'Anna Bastos: thalita.bastos@etec.sp.gov.br

Orientador: Lucas Andrade da Silva Bianchini:

lucas.silva2584@etec.sp.gov.br

Escola Técnica Estadual – Etec Itaquera II
Curso: Ensino Médio e Técnico em Edificações

Resumo – Este trabalho de conclusão de curso (TCC) apresenta um manual prático para o diagnóstico de problemas comuns em edificações, destinado a mulheres sem formação técnica ou acadêmica em engenharia civil. O manual é baseado nos livros "Manual de Engenharia Diagnóstica - Desempenho, Manifestações Patológicas e Perícias na Construção", "Manual Prático de Engenharia Diagnóstica", "Guia Completo de Manifestações Patológicas em Edificações" e entre outros livros e artigos. O estudo detalha a concepção, implementação e validação do manual instrutivo, destacando suas funcionalidades, arquitetura e benefícios esperados. O objetivo é fornecer um guia simplificado que ajude essas mulheres a identificar, entender e solucionar problemas de manutenção e segurança em construções.

1. Introdução

A engenharia, desde seus primórdios, tem desempenhado um papel crucial no desenvolvimento das sociedades humanas. Desde as impressionantes estruturas das pirâmides egípcias até as inovações tecnológicas da Revolução Industrial, a engenharia sempre esteve no cerne das grandes realizações da humanidade. No entanto, enquanto a disciplina evoluiu em termos de complexidade e impacto, a composição demográfica de seus

praticantes não acompanhou esse crescimento de maneira equitativa. Historicamente, a engenharia tem sido dominada por homens, o que levou a uma sub-representação significativa de mulheres na área. Essa disparidade não é apenas um reflexo das barreiras culturais e sociais, mas também da falta de recursos educacionais inclusivos que considerem as necessidades específicas das mulheres na engenharia.

A evolução da engenharia como disciplina acadêmica e profissional passou por diversas fases. No início, era uma prática baseada principalmente na experiência e no conhecimento empírico, transmitido de geração em geração. Com o passar dos séculos, a engenharia começou a se formalizar, integrando princípios científicos e matemáticos que possibilitaram avanços sem precedentes. Durante a Revolução Industrial, a engenharia experimentou um salto qualitativo, com a introdução de novos materiais, máquinas e técnicas de construção que mudaram a face das cidades e da indústria. No entanto, essa evolução técnica não foi acompanhada por uma evolução semelhante em termos de inclusão e diversidade de gênero.

As mulheres, ao longo da história, enfrentaram uma série de desafios para se inserirem no campo da engenharia. Estereótipos de gênero, preconceitos e a falta de incentivos e oportunidades têm sido obstáculos recorrentes. Mesmo quando se destacam academicamente, muitas mulheres encontram dificuldades para progredir em carreiras de engenharia, devido à ausência de mentora adequada, ambientes de trabalho pouco acolhedores, e a escassez de modelos femininos de sucesso na área.

Um dos principais desafios enfrentados pelas mulheres é a falta de recursos educativos e instrutivos que abordem a engenharia de maneira inclusiva e acessível. Muitos dos materiais didáticos e manuais disponíveis são elaborados com uma perspectiva que não considera as diferentes experiências de vida e os desafios específicos que as mulheres enfrentam. Isso pode levar a um sentimento de desconexão e, em alguns casos. Além disso, a falta de representação feminina em exemplos práticos e estudos de caso pode dificultar a identificação.

Diante desse cenário, o desenvolvimento de um manual instrutivo de engenharia diagnóstica especificamente voltado para mulheres surge como uma

solução inovadora e necessária. Este manual seria projetado para não apenas ensinar os aspectos técnicos da engenharia diagnóstica, mas também para fornecer apoio e orientação nas questões de gênero que as mulheres podem enfrentar. A engenharia diagnóstica, que envolve a identificação e resolução de falhas e problemas em sistemas complexos, é uma área que exige não apenas conhecimento técnico, mas também habilidades de comunicação, colaboração e pensamento crítico – competências nas quais as mulheres frequentemente se destacam, mas que são subvalorizadas em materiais didáticos tradicionais.

O manual incluiria seções detalhadas sobre os fundamentos da engenharia diagnóstica, com explicações claras e exemplos práticos que tornam o conteúdo acessível e aplicável. Além disso, incorporaria exemplos, demonstrando que o sucesso é possível e servindo como fonte de inspiração.

Ao proporcionar um recurso educacional que leva em conta as particularidades e necessidades das mulheres, este manual instrutivo pode capacitar. O impacto potencial de tal recurso é imenso.

Em conclusão, a criação de um manual instrutivo de engenharia diagnóstica para mulheres é uma iniciativa que aborda diretamente as lacunas educacionais e culturais que têm contribuído para a sub-representação. Este manual, ao combinar conteúdo técnico de alta qualidade com suporte e orientação específicos para mulheres, tem o potencial de transformar a forma como a engenharia é ensinada e praticada, promovendo um ambiente mais inclusivo, diverso e inovador. Ao capacitar as mulheres, não apenas estamos corrigindo uma injustiça histórica, mas também estamos construindo um futuro mais brilhante e sustentável. Para a engenharia e para a sociedade como um todo.

2. Referencial Teórico

- Manifestações patológicas em casas populares: uma análise de custos- essa pesquisa destinada a um Trabalho de Conclusão de Curso analisa problemas patológicos comuns em habitações populares e seus custos associados. O estudo foca em identificar, classificar e avaliar economicamente esses defeitos, considerando a qualidade dos materiais e da

construção. A pesquisa utiliza dados coletados de inspeções e registros de manutenção, buscando fornecer uma visão abrangente dos impactos financeiros dessas patologias. O objetivo é contribuir para a melhoria da qualidade das habitações populares e a redução de custos de manutenção.

- Mulheres à obra- O trabalho realizado pela empresa Mulheres a Obra, tem como objetivo fornecer serviços de pequenos reparos, sendo destinado especificamente a mulheres, após pesquisas realizadas apontarem altas denúncias de abusos e ataques contra mulheres.

3. Objetivos

- **Objetivo Geral:**
 - Desenvolver um manual instrutivo simplificado para mulheres o diagnóstico de problemas comuns em edificações.
- **Objetivos Específicos:**
 - Apresentar de forma clara e acessível os principais tipos de problemas encontrados em edificações.
 - Descrever métodos simples para inspeção e diagnóstico de problemas.
 - Oferecer orientações práticas para a correção de falhas menores que possam ser resolvidas sem a necessidade de profissionais especializados.

4. Estrutura do Manual

- Capítulo 1: Entendendo os Problemas
 - Tipos de falhas mais comuns.
 - Exemplos ilustrativos de rachaduras, infiltrações e outros problemas.
- Capítulo 2: Inspeção e Diagnóstico Simples
 - Como realizar uma inspeção visual básica.

- Ferramentas e materiais necessários para uma inspeção eficaz.
 - Capítulo 3: Soluções Práticas para Problemas Comuns
- Métodos simples para resolver infiltrações menores, rachaduras superficiais, etc.
 - Capítulo 4: Quando Chamar um Profissional
- Identificação de problemas que requerem um diagnóstico mais aprofundado e a intervenção de especialistas.
- Sugestões de como escolher um profissional qualificado.

3. Problematização

Analisando a literatura de O "Guia Completo de Manifestações Patológicas em Edificações" (Caixeta) e o artigo de "Manifestações patológicas em casas populares", é possível destacar que os autores fornecem uma lista abrangente dos problemas mais comuns, como infiltrações, rachaduras e corrosão. Este capítulo descreverá alguns tipos de problemas de forma simplificada e com exemplos visuais

3.1 Rachaduras Superficiais em Paredes

As rachaduras superficiais em paredes são uma patologia comum na construção civil, frequentemente percebidas como fissuras que se formam na camada externa de revestimentos ou diretamente no material da parede. Embora possam parecer apenas um problema estético, essas rachaduras podem indicar questões subjacentes mais sérias e, portanto, merecem atenção cuidadosa.

Uma das principais causas dessas rachaduras é a movimentação natural da estrutura do edifício, que pode ocorrer devido a variações de temperatura ou recalques diferenciais no solo. Por exemplo, os materiais de construção, como concreto e alvenaria, tendem a expandir e contrair com as mudanças de temperatura. Quando essas movimentações não são adequadamente acomodadas, surgem tensões internas que levam à formação de fissuras na superfície. Além disso, o processo de cura e retração dos materiais de revestimento, como argamassas e gesso, pode gerar rachaduras, especialmente

se a aplicação não for feita corretamente ou se as condições de secagem forem inadequadas. A retração ocorre à medida que a água evapora do material, resultando em uma redução de volume que pode levar a fissuras.

Variações na umidade também desempenham um papel crucial. A infiltração de água ou a exposição contínua a ambientes úmidos pode fazer com que os materiais de construção se expandam e contraíam repetidamente, criando tensões que resultam em rachaduras. Além disso, o uso de materiais inadequados ou de baixa qualidade pode aumentar a suscetibilidade à formação de fissuras, assim como erros de execução, como a má aplicação de revestimentos ou a falta de juntas de dilatação.

Os fatores ambientais, como a exposição ao sol, chuva intensa, e variações extremas de temperatura, podem acelerar o desgaste dos materiais e contribuir para o aparecimento dessas rachaduras. Diagnosticar corretamente a origem das rachaduras é essencial para determinar o tratamento adequado, que pode variar desde simples reparos superficiais até intervenções mais complexas, dependendo da gravidade e das causas subjacentes.

Em suma, as rachaduras superficiais em paredes, embora comuns, pode ser sintomas de problemas maiores. Compreender suas causas é crucial para a implementação de soluções eficazes, garantindo a durabilidade e a segurança das construções.

Figura 1- Rachaduras superficiais



Fonte: Anna (2023)

- **Soluções Possíveis**

- Preenchimento com massa corrida ou acrílica: Para rachaduras pequenas, o uso de massa corrida ou acrílica pode ajudar a preencher e alisar a superfície;
- Pintura: Após o preenchimento das rachaduras, uma nova camada de tinta pode ser aplicada para melhorar o aspecto visual da parede.

- **Quando chamar um profissional?**

- Rachaduras profundas e largas que atravessam paredes ou vigas;
- Barulhos ou estalos em vigas ou estruturas de madeira que podem sugerir apodrecimento, infestação de cupins, ou outras falhas estruturais.

Figura 2- Rachadura Profunda



Fonte: Equipe Leroy Merlin (2018)

3.2. Infiltração e Umidade

A infiltração e a umidade são problemas recorrentes na construção civil e representam uma das patologias mais desafiadoras para engenheiros e proprietários de imóveis. Esses problemas não só comprometem a estética dos edifícios, como também afetam sua durabilidade e segurança. A infiltração ocorre quando a água penetra nas estruturas de um edifício, seja através das paredes, lajes, ou fundações, enquanto a umidade refere-se à presença excessiva de água ou vapor d'água nos materiais de construção. Ambas as situações podem

levar a uma série de consequências negativas, incluindo o aparecimento de mofo, a deterioração dos materiais, e até a corrosão de elementos estruturais.

Uma das principais causas da infiltração é a falha na impermeabilização. Quando o sistema de impermeabilização de uma estrutura é inadequado, inexistente, ou está deteriorado, a água da chuva, da umidade do solo, ou mesmo da condensação pode facilmente penetrar nas paredes e lajes. Essa água infiltrada tende a se acumular nos materiais porosos, como concreto e alvenaria, causando o surgimento de manchas de umidade, eflorescências (depósitos de sais) e, em casos mais graves, o deslocamento de revestimentos.

Além das falhas na impermeabilização, a má execução dos sistemas de drenagem também contribui significativamente para o problema. Calhas, rufos, e sistemas de escoamento mal dimensionados ou entupidos permitem o acúmulo de água nas superfícies das construções, facilitando a infiltração. Fundações mal projetadas ou a falta de drenagem adequada ao redor do edifício podem permitir que a água do solo suba por capilaridade, resultando em umidade ascendente nas paredes.

Variações climáticas e fatores ambientais também desempenham um papel importante no desenvolvimento de infiltrações e problemas de umidade. Em regiões onde há chuvas intensas ou alta umidade relativa do ar, as construções são mais vulneráveis a esses problemas, especialmente se não foram projetadas com soluções adequadas para lidar com essas condições. Materiais de construção de baixa qualidade ou inadequados para o clima local também podem aumentar a suscetibilidade à infiltração.

A presença constante de umidade nos materiais de construção pode levar a uma série de complicações. A umidade favorece o crescimento de mofo e fungos, que não só degradam os materiais como também podem causar problemas de saúde aos ocupantes do edifício. A umidade prolongada também contribui para a corrosão de armaduras de aço no concreto, reduzindo a capacidade estrutural e aumentando o risco de falhas estruturais.

Para combater a infiltração e a umidade, é essencial adotar medidas preventivas desde a fase de projeto até a execução da obra. Isso inclui a escolha de materiais impermeáveis, a correta aplicação de sistemas de impermeabilização, a manutenção regular dos sistemas de drenagem e a consideração das condições climáticas locais no design do edifício. Quando a

infiltração já está presente, é necessário realizar um diagnóstico preciso para identificar a origem do problema e aplicar soluções corretivas, que podem variar desde a reparação de falhas na impermeabilização até a instalação de sistemas de drenagem adicionais.

Figura 3- Umidade na parede



Fonte: Karina Vitoriano (2023)

- **Soluções possíveis:**

- Reparos em telhados Substituição de telhas quebradas ou desalinhadas;
- Desobstrução de calhas e ralos: retiradas de folhas e sujeiras que possam estar bloqueando o escoamento;
- Aplicação de impermeabilizantes: Uso de produtos impermeabilizantes de fácil aplicação em áreas pequenas, como cantos de janelas ou varandas.

- **Quando chamar um profissional?**

- Infiltrações persistentes que não melhoram com reparos ou que voltam repentinamente;
- Infiltrações que afetam sistemas elétricos ou geram curtos-circuitos.

3.3. Mofo e Bolor

O mofo e o bolor são problemas comuns em ambientes internos, especialmente em áreas com alta umidade, pouca ventilação, ou exposição frequente à água. Essas patologias não só comprometem a estética dos edifícios, como também podem ter sérios impactos na saúde dos ocupantes e na integridade dos materiais de construção. Mofo e bolor são fungos que se desenvolvem em superfícies orgânicas, formando manchas escuras e de textura

aveludada, que se espalham rapidamente se as condições ambientais forem favoráveis.

Uma das principais causas do crescimento de mofo e bolor é a presença constante de umidade. Ambientes úmidos, como banheiros, cozinhas, porões, ou áreas com infiltração de água, criam condições ideais para o desenvolvimento desses fungos. Quando a umidade relativa do ar se mantém acima de 60%, e há pouca circulação de ar, o risco de aparecimento de mofo e bolor aumenta significativamente. Isso ocorre porque a umidade fornece a água necessária para a reprodução dos esporos de fungos, que são onipresentes no ar e prontamente se estabelecem em superfícies úmidas.

Além da umidade, a falta de ventilação adequada é um fator contribuinte crucial. Em locais mal ventilados, o ar úmido tende a se acumular, criando um ambiente propício para o crescimento de fungos. Edifícios com isolamento excessivo, sem ventilação mecânica ou natural adequada, frequentemente enfrentam problemas com mofo, especialmente em áreas onde a troca de ar é limitada, como cantos, armários e porões.

Outro fator que favorece o surgimento de mofo e bolor é a existência de materiais porosos e orgânicos na construção, como madeira, papel, tecido, e certos tipos de revestimentos. Esses materiais não apenas absorvem umidade facilmente, mas também fornecem uma fonte de nutrientes para os fungos. Mesmo pequenas infiltrações ou condensação em superfícies frias podem resultar na formação de mofo, especialmente se não houver uma intervenção rápida.

Figura 4- Mofo em paredes



Fonte: Thais Martiniano (2022)

- **Soluções possíveis:**

- Limpeza com água sanitária ou antifúngicos: Usar uma solução de água sanitária diluída ou produtos específicos para remover manchas de mofo;
- Melhoria da ventilação: Instalação de exaustores em áreas propensas à umidade ou melhorar a circulação de ar.

- **Quando chamar um profissional?**

- Manchas escuras ou esverdeadas;
- Cheiro de mofo, indicando crescimento de fungos;
- Quando a mancha de mofo cobre grandes áreas e não é eliminado com limpeza superficial, especialmente se associado a infiltrações ou problemas de ventilação mais sérios.

Figura 5- Bolor escuro e esverdeado



Fonte- Thamyris Fernandes (2017)

3.4 Desgaste em Rejuntas de Azulejos

O desgaste em rejuntas de azulejos é uma patologia comum em ambientes onde os revestimentos cerâmicos são utilizados, como banheiros, cozinhas e áreas de serviço. O rejunte, que preenche as juntas entre os azulejos, desempenha um papel essencial na proteção contra infiltrações, na estética do revestimento, e na manutenção da integridade das superfícies. No entanto, com o tempo, o rejunte pode sofrer desgastes, rachaduras e até desintegração, comprometendo tanto a funcionalidade quanto a aparência do revestimento.

Uma das principais causas do desgaste em rejuntas de azulejos é a exposição constante à umidade. Em áreas como banheiros, onde há contato frequente com água, o rejunte pode absorver umidade ao longo do tempo. A água penetrada pode enfraquecer o material, levando à sua desagregação e ao surgimento de fissuras. Além disso, em regiões com alta umidade relativa do ar, a condensação em superfícies frias pode acelerar o processo de degradação dos rejuntas. Outro fator significativo que contribui para o desgaste é o uso de produtos de limpeza agressivos. Muitos produtos químicos utilizados para a limpeza de superfícies podem ser abrasivos ou conter ácidos que corroem o rejunte, especialmente se usados com frequência. A limpeza inadequada, como o uso de escovas duras ou a aplicação de força excessiva, também pode remover a camada superficial do rejunte, expondo-o a maiores riscos de deterioração.

A movimentação estrutural também pode causar o desgaste dos rejuntas. Pequenos movimentos naturais do edifício, devido a variações de temperatura ou recalques, podem criar tensões nos azulejos que resultam em fissuras ou desprendimento do rejunte. Em construções mais antigas, onde os materiais de rejuntamento podem não ter a mesma elasticidade dos produtos modernos, esse tipo de desgaste é ainda mais comum.

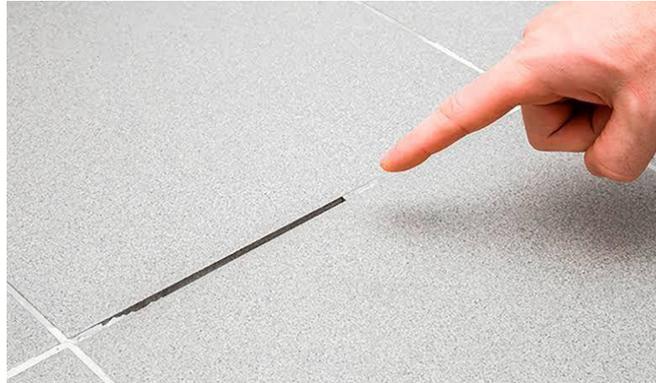
Além disso, a qualidade do material utilizado e a execução durante a aplicação são fatores determinantes na durabilidade do rejunte. Rejuntas de baixa qualidade ou aplicadas de forma inadequada (por exemplo, sem a preparação correta das superfícies ou com mistura de água inadequada) tendem a se desgastar mais rapidamente. A aplicação incorreta pode deixar porosidade excessiva ou falhas na adesão, tornando o rejunte mais suscetível ao desgaste e à penetração de água.

O desgaste dos rejuntas não é apenas um problema estético; ele pode levar a infiltrações, que comprometem a estrutura subjacente, e ao aparecimento de mofo e bolor nas juntas e nas superfícies adjacentes. Isso é particularmente preocupante em áreas úmidas, onde a água pode infiltrar-se através das falhas no rejunte e danificar o substrato da parede ou do piso.

Para prevenir o desgaste precoce dos rejuntas, é crucial adotar algumas práticas de manutenção regular. Isso inclui a limpeza cuidadosa com produtos não abrasivos e o uso de selante de rejunte que criam uma camada protetora

contra a umidade e os produtos químicos. Em áreas sujeitas a muita umidade, é recomendável reavaliar periodicamente o estado do rejunte e, se necessário, reaplicar ou renovar o rejuntamento para evitar maiores danos.

Figura 6- Rejuntas desgastado



Fonte- sem autor (2021)

- **Soluções possíveis:**

- Aplicar nova camada de rejunte nas áreas defeituosas. Os kits de rejuntamento são acessíveis e fáceis de usar;
- Usar selantes de silicone para selar os cantos de banheiros e cozinhas, onde a água pode se acumular.

- **Quando chamar um profissional?**

- Rejuntas descoloridos, quebradiços ou faltando em partes;
- Infiltrações de água entre azulejos que podem causar o descolamento.

3.5 Problemas Simples de Eletricidade

Problemas simples de eletricidade são ocorrências comuns em residências e edifícios, muitas vezes manifestando-se como interrupções no fornecimento de energia, mau funcionamento de aparelhos, ou até pequenos choques elétricos. Embora esses problemas possam parecer triviais, ignorá-los ou tratá-los de forma inadequada pode levar a riscos maiores, como curtos-circuitos, incêndios ou danos permanentes a equipamentos. Portanto, compreender as causas e as soluções para esses problemas é essencial para garantir um ambiente seguro e funcional.

Uma das causas mais frequentes de problemas elétricos simples é a sobrecarga dos circuitos. Isso ocorre quando muitos aparelhos são conectados a uma única tomada ou circuito, excedendo a capacidade elétrica projetada. Essa sobrecarga pode levar ao disparo do disjuntor ou à queima de fusíveis, interrompendo o fornecimento de energia e, em casos mais graves, provocando o aquecimento excessivo dos fios, o que aumenta o risco de incêndio. Para evitar esse problema, é importante distribuir a carga elétrica de forma equilibrada entre os circuitos da residência e evitar o uso excessivo de adaptadores.

Outro problema comum é o interruptor solto, que pode causar interrupções na iluminação e riscos de segurança. Esse problema geralmente resulta do desgaste dos componentes internos do interruptor ou de uma instalação inadequada. Com o tempo, as conexões internas podem se soltar, causando mau contato e fazendo com que as luzes pisquem ou não acendam.

Esse problema deve ser resolvido desligando a energia elétrica do circuito afetado, ajustando os parafusos de fixação e, se necessário, substituindo o interruptor para garantir um funcionamento seguro e eficiente.

Os choques elétricos são uma preocupação séria e podem ocorrer devido a fios expostos, dispositivos com isolamento danificado ou a presença de umidade nas áreas elétricas. O contato com componentes eletrificados pode causar desde sensações desconfortáveis até ferimentos graves. Para prevenir choques elétricos, é crucial garantir que todos os dispositivos e fios estejam em boas condições, sem sinais de desgaste ou danos. A instalação de dispositivos de proteção, como disjuntores diferenciais (DR), que desligam automaticamente o circuito em caso de fuga de corrente, também é uma medida importante para aumentar a segurança.

O mau funcionamento das tomadas é outro problema comum, manifestando-se como falhas no fornecimento de energia, calor excessivo ou a incapacidade de manter os plugs firmemente conectados. Esse problema pode ser causado por conexões soltas, fios desgastados ou danificados, ou defeitos no componente da tomada. Além disso, o uso excessivo de adaptadores ou a sobrecarga de aparelhos conectados simultaneamente pode sobrecarregar a tomada, causando falhas. A solução envolve desligar a energia do circuito, verificar as conexões e substituir a tomada se necessário, além de assegurar

que a instalação elétrica esteja em conformidade com os padrões e códigos de segurança.

Figura 7- Tomada solta



Fonte: Mónica (2011)

- **Soluções possíveis:**

- Desligar a energia no quadro de distribuição e substituir o componente defeituoso, seguindo instruções de segurança;
- Uso de protetores de tomada para aquelas que estão expostas, usar protetores de tomada para evitar acidentes.

- **Quando chamar um profissional?**

- Tomadas que não seguram bem os plugues ou que produzem faíscas;
- Interruptores que não ligam ou desligam corretamente as luzes;
- Fiação exposta ou danificada, quedas de energia frequentes, tomadas e interruptores que causam choques;
- Queda de disjuntores sem motivo aparente, que pode indicar sobrecarga ou problemas na fiação.

Figura 8- Tomada defeituosa



Fonte- Sem autor (2020)

3.6 Como Escolher um Profissional Qualificado?

- **Verificar Credenciais e Licenças**

Se certificar de que o profissional possui as licenças e certificados exigidos para atuar na área. No Brasil, os engenheiros civis devem ser registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). Os profissionais que fazem parte de associações de classe (como o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia – IBAPE) geralmente seguem padrões éticos e técnicos rigorosos.

- **Pesquise Reputação e Experiência**

Para o bom resultado é essencial procurar por profissionais com experiência comprovada no tipo de reparo específico de procura. Como buscar referências de trabalhos anteriores e com clientes anteriores. Plataformas de avaliação como Google e sites especializados ajudam a verificar a reputação profissional.

- **Solicitar Várias Cotações**

Peça cotações de pelo menos três profissionais diferentes. Analise não apenas o preço, mas também o escopo do serviço oferecido. Desconfiar de preços muito abaixo da média, pois isso pode indicar uso de materiais de baixa qualidade ou falta de qualificação.

- **Contratos e Garantias**

Exigir um contrato escrito que detalhe todos os serviços a serem prestados, materiais a serem utilizados, prazos e custos é essencial para que os tanto o cliente quanto o prestador de serviços tenham respaldo em qualquer situação. É de extrema segurança também verificar se o profissional oferece garantias sobre o trabalho realizado. Garantias são uma forma de proteção para o cliente caso algo dê errado após a conclusão do serviço.

- **Comunicação e Atendimento**

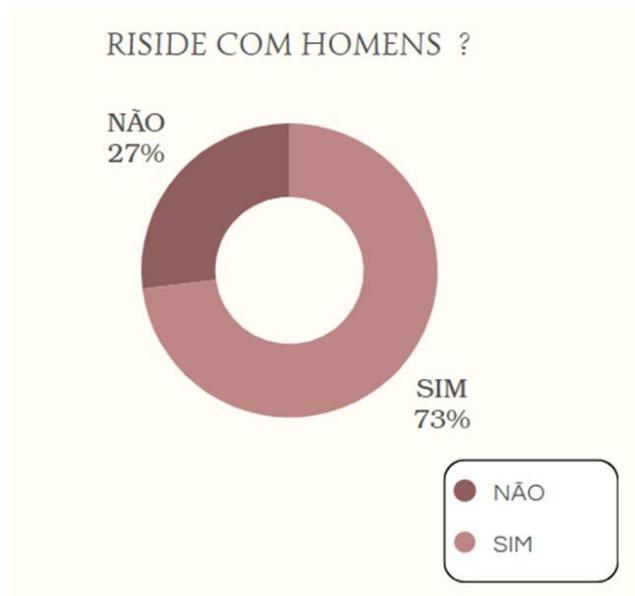
Escolher um profissional que se comunique de forma clara e transparente sobre o que precisa ser feito, os possíveis riscos e os custos envolvidos e que saiba explicar cada passo é uma vantagem e segurança para o cliente.

4. Metodologia

A metodologia adotada neste estudo visa a elaboração de um manual instrutivo voltado para a engenharia diagnóstica para mulheres, com foco na padronização de procedimentos, na melhoria da precisão diagnóstica.

Os resultados da pesquisa trazem importantes informações sobre o perfil dos participantes em relação à convivência com homens, o conhecimento na área de engenharia e as atitudes tomadas diante de patologias no ambiente residencial. Resultados das pesquisas realizadas:

- Reside com Homens?



A pesquisa mostrou que 72,7% dos participantes residem com homens, enquanto 27,3% não convivem com homens em suas residências. Este dado indica que, na maioria das famílias, há uma presença masculina que pode influenciar na gestão e resolução de problemas técnicos residências, como os relacionados a patologias.

- O que faz quando há uma patologia?



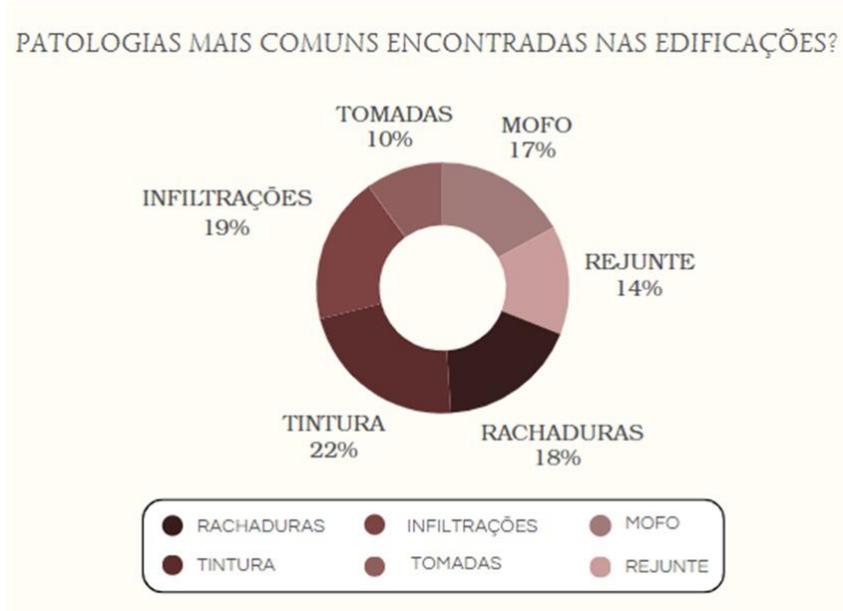
Em relação às ações tomadas quando ocorre uma patologia, 53,6% das respondentes indicaram que o homem da casa resolve o problema, o que corrobora o fato de que, em muitas residências, questões técnicas ainda são tratadas como responsabilidades masculinas. No entanto, é interessante notar que 34,8% das mulheres relataram que elas mesmas resolvem as situações, mostrando uma crescente independência e pró atividade. Apenas 11,6% dos participantes afirmaram que contratam um profissional, o que aponta para uma resistência ou dificuldade de recorrer a ajuda especializada para a solução de problemas técnicos.

- Possui conhecimento na área de engenharia?



Quando questionados sobre o conhecimento na área de engenharia, 76,4% das participantes afirmaram não possuir conhecimento, enquanto 23,6% indicaram que sim. Esse dado revela uma limitação técnica da maioria da população entre mulheres mostrada para resoluções de patologias dentre as mais comuns de forma autônoma e com segurança. A falta de conhecimento especializado também pode influenciar nas escolhas feitas ao lidar com reparos e manutenções, resultando, por vezes, em soluções paliativas ou inadequada.

- Patologias Mais Comuns



Os principais problemas reportados pelas participantes foram relacionados a infiltrações, mofo, e rachaduras, com infiltrações sendo o problema mais comum. Esses resultados sugerem que patologias de origem hídrica são as mais prevalentes, o que pode estar associado a falhas construtivas ou à ausência de manutenção preventiva. Além disso, a ocorrência significativa de mofo também pode indicar problemas de ventilação e umidade excessiva em ambientes fechados.

5. Desenvolvimento

Este trabalho segue uma abordagem qualitativa, por meio de uma pesquisa exploratória, levantamento de dados com as opiniões das mulheres, visando identificar as melhores práticas e normas vigentes na área de engenharia diagnóstica. Iremos realizar o levantamento de dados de acordo com um formulário, para termos noção o quanto ajudaria.

Após a finalização da pesquisa exploratória encontra-se o resultado final do Manual Instrutivo Simplificado para Mulheres, seguindo a lógica do desenvolvimento citado anteriormente. O manual foi construído da seguinte forma:

- Capa;
- sumário;
- Introdução;
- Classificações das patologias;
- Identificação da patologia;
- Materiais necessários para à cura da patologia;
- Passo à passo para a resolução da patologia;
- Qualificação de profissional adequado;
- Contatos de empresas de forma online para solicitação de orçamentos.

6. Considerações finais

O desenvolvimento do “Manual Instrutivo para Engenharia Diagnóstica: Simplificado para Mulheres” mostrou-se uma iniciativa relevante e inovadora ao atender uma lacuna educacional e social, promovendo maior independência e segurança para mulheres na identificação e solução de patologias em edificações. Este trabalho destacou a importância de fornecer informações claras, acessíveis e práticas, permitindo que o público-alvo adquira conhecimento técnico básico, mesmo sem formação na área de engenharia.

Os resultados obtidos revelaram a necessidade de um material como este, considerando a alta prevalência de problemas como infiltrações e mofo, e a limitação de conhecimento técnico entre as participantes. Além disso, o estudo reforçou a relevância de criar soluções que promovam maior equidade e inclusão em áreas historicamente dominadas por homens.

O manual não apenas facilita o entendimento de problemas construtivos, mas também incentiva a autossuficiência e a busca de soluções mais eficientes, contribuindo para a formação de uma sociedade mais consciente e inclusiva. Por fim, espera-se que este recurso inspire futuros estudos e ações voltadas para o empoderamento feminino em outras áreas técnicas e científicas.

7. Agradecimentos

Agradecemos o apoio imprescindíveis e orientações dos Professores: Lucas Andrade e Murilo Rosa, que foram fundamentais para que pudéssemos estruturar e aprofundar as ideias de maneira clara e objetiva ao longo do desenvolvimento do nosso TCC. Não apenas nos guiaram nas questões acadêmicas, mas motivaram a buscarmos sempre mais conhecimentos e a acreditar no potencial do nosso trabalho.

8. Referências

ALVES, L. G.; THOMÉ, V. M.; TOSTA, J. P. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM CASAS POPULARES: UMA ANÁLISE DE CUSTO. **Revista Estudo & Debate**, v. 24, n. 2, 2017.

Acesso em: 25 ago. 2024.

FERREIRA, T. L. **Manual de Engenharia Diagnóstica - Desempenho, Manifestações Patológicas e Perícias na Construção**. [s.l.: s.n.].

Acesso em: 25 ago. 2024.

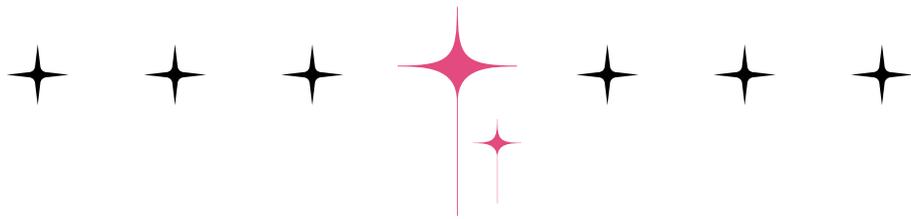
AERA; JÚNIOR, M. H. R. **O QUE É A ENGENHARIA DIAGNÓSTICA?** Disponível em: <https://aera.org.br/o-que-e-a-engenharia-diagnostica/>

Acesso em: 25 ago. 2024.

MANUAL

ENGENHARIA

✦ DIAGNÓSTICA



Mulheres



SUMÁRIO

- 1** INTRODUÇÃO
- 3** CLASSIFICAÇÃO DAS PATOLOGIAS
- 4** RACHADURA SUPERFICIAL
- 7** DESBOTAMENTO
- 10** INFILTRAÇÕES PRSISTENTES
- 13** MOFO E BOLOR
- 16** DESGASTES EM REJUNTES
- 19** ELETRICIDADE
- 22** ELETRICIDADE GRAVE
- 25** RACHADURA PROFUNDA
- 27** DANOS EM RODAPÉS
- 30** DESNÍVEL NO CHÃO
- 32** INFILTRAÇÕES
- 35** PROFISSIONAL QUALIFICADO
- 37** CONTATO COM EMPRESAS

INTRODUÇÃO

MANUAL INSTRUTIVO

✦ SIMPLIFICADO PARA MULHERES:

Este manual instrutivo tem como objetivo fornecer uma abordagem simplificada e acessível sobre engenharia diagnóstica, voltada especialmente para mulheres. O foco é tornar os conceitos técnicos mais compreensíveis e apresentar de forma clara e objetiva as ferramentas, metodologias e práticas essenciais para o diagnóstico de sistemas e equipamentos. Queremos incentivar a confiança e a compreensão de temas que, muitas vezes, são percebidos como complexos, promovendo a inclusão e o empoderamento feminino em áreas tradicionalmente dominadas por homens. Este manual visa ser um guia prático, funcional e de fácil compreensão, capaz de auxiliar em diferentes contextos de engenharia.

✦ CRIADORES:

Este manual instrutivo foi desenvolvido por um grupo de estudantes do curso técnico em Edificações, composto por Ingridy Prudente, Rafael Romanato e Thalita de Sant'Anna. Cada um trouxe sua expertise e visão colaborativa para criar um guia prático e acessível voltado à engenharia diagnóstica.

INTRODUÇÃO

✦ SOBRE O MANUAL:

Unidos pelo desejo de promover a inclusão e ampliar o conhecimento técnico de forma simplificada, eles buscaram contribuir para o empoderamento de mulheres na área de engenharia, descomplicando conceitos e fornecendo ferramentas essenciais para a prática diagnóstica em edificações e sistemas.

Com uma abordagem orientada à prática, este grupo acredita que o conhecimento deve ser acessível a todos, e que a diversidade de perspectivas é fundamental para o crescimento e inovação no campo da engenharia

CLASSIFICAÇÃO DAS

✦ PATOLOGIAS:

Este manual será estruturado em seis níveis de patologia, que variam das mais simples às mais complexas. Cada nível abordará diferentes tipos de falhas e defeitos que podem ser solucionados diretamente ou que exigem a intervenção de um profissional qualificado. O objetivo é proporcionar um aprendizado progressivo, permitindo que o leitor desenvolva suas habilidades de diagnóstico de maneira gradual. À medida que avança pelos níveis, será possível adquirir um conhecimento mais profundo das patologias, com orientações práticas para lidar com problemas e saber quando é necessário buscar ajuda especializada.

CLASSIFICAÇÕES PATOLÓGICAS

PATOLOGIAS	Nº 1	Nº2	Nº3	Nº 4	Nº5	Nº6
RACHADURA SUPERFICIAL	Verde					
DESBOTAMENTO	Verde	Amarelo				
INFILTRAÇÃO PERSISTENTE	Verde	Amarelo	Laranja	Alaranjado		
MOFO E BOLOR	Verde	Amarelo				
DESGASTE EM REJUNTES	Verde					
ELETRICIDADE	Verde	Amarelo	Laranja			
ELETRICIDADE GRAVE	Verde	Amarelo	Laranja	Alaranjado	Alaranjado	
RACHADURAS PROFUNDAS	Verde	Amarelo	Laranja	Alaranjado	Alaranjado	Vermelho
DANOS EM RODAPÉS	Verde	Amarelo	Laranja	Alaranjado		
DESNÍVEL DO CHÃO	Verde	Amarelo	Laranja	Alaranjado	Alaranjado	Vermelho
INFILTRAÇÕES	Verde	Amarelo	Laranja			

LEGENDA:

SOLUCIONÁVEIS	ATENÇÃO!	NECESSÁRIO A MÃO DE OBRA QUALIFICADA!

MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA

RACHADURA SUPERFICIAL

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

Rachaduras em paredes podem ocorrer devido a diversos fatores, incluindo o movimento natural da edificação, vibrações, ou mudanças de temperatura. Rachaduras superficiais são as que não atravessam a espessura da parede e geralmente não representam risco estrutural.



RACHADURA SUPERFICIAL

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Espátula

Pincel

Lixa

Balde

Argamassa

Água

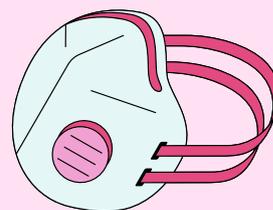
Rolo

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

Máscara

Luvas

Óculos



MÃO NA MASSA!!

- Com uma espátula, aumente em aproximadamente 2cm cada rachadura para que o produto penetre melhor. Para isso, basta inserir e pressionar a fenda para os lados.
- Elimine todo o pó e sujeira gerados ao aumentar as rachaduras, para que o produto reparador fixe bem. Use uma escova ou pincel para essa limpeza.
- Prepare a massa do produto com o qual você vai consertar as rachaduras seguindo as instruções do fabricante para conseguir um bom resultado. Geralmente, o preparo é feito adicionando água até que a solução fique consistente
- Aplique a massa com uma espátula, preenchendo a rachadura. Faça isso alternando o sentido para preencher todos os cantos. Após nivelar, deixe secar no tempo estipulado pelo fabricante, que pode ser de até 24 horas;
- Depois de seca, lixe a área consertada e limpe novamente os restos de pó. Feito isso, a área consertada estará pronta para a pintura.

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

O desbotamento em edificações ocorre devido à ação de fatores externos, como exposição ao sol, chuva, vento e poluição. A radiação ultravioleta (UV) do sol é o principal responsável pela degradação dos pigmentos presentes nas superfícies, causando a perda de cor em tintas, revestimentos e materiais de acabamento. Outros fatores, como a umidade, variações de temperatura e a ação de agentes químicos presentes no ambiente, também contribuem para o desgaste. O desbotamento pode comprometer a estética e, em alguns casos, a durabilidade dos materiais, exigindo manutenção periódica para preservar a aparência da edificação.



DESBOTAMENTO

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Tinta adequada

Pincel

Lixa

Panos ou lonas

Selador (opcional)

Água

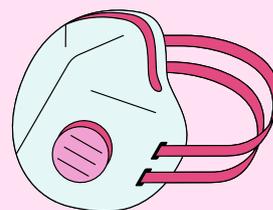
Rolo

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

Máscara

Luvas

Óculos



HORA DE AGIR!

- Cubra o chão e móveis com panos ou lonas para protegê-los da poeira e respingos de tinta. Coloque as luvas, a máscara respiratória, os óculos de proteção e roupas adequadas.
- Lixe as áreas desbotadas com lixas de parede para remover a camada superficial e deixar a superfície lisa. Se necessário, aplique um selador em áreas muito porosas ou desgastadas.
- Após o passo anterior, aplique a nova tinta utilizando um rolo de pintura para grandes áreas e pincéis para detalhes. Passe uma ou duas camadas, conforme a cobertura desejada, e aguarde o tempo de secagem entre as demãos.
- Ao término, faça uma inspeção final para corrigir possíveis falhas ou retoques.
- Limpe os materiais usados (rolos, pincéis, etc.) conforme indicado na embalagem da tinta e recolha os panos ou lonas e desfaça-se de qualquer lixo gerado de forma apropriada.

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

A infiltração persistente ocorre quando a água penetra continuamente nas estruturas de uma edificação, geralmente devido a fissuras, falhas de impermeabilização ou drenagem inadequada. Trincas em paredes e lajes permitem a entrada de água, enquanto a impermeabilização mal feita ou ausente em áreas como telhados e fundações facilita a infiltração. A umidade ascendente, causada pela absorção de água do solo por capilaridade, também é comum em edificações sem barreiras adequadas. Além disso, juntas mal vedadas e sistemas de drenagem defeituosos contribuem para o acúmulo de água, agravando o problema. Isso pode comprometer a estrutura e causar danos como mofo e deterioração dos materiais.



INFILTRAÇÃO PERSISTENTE

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Espátula

Desempenadeira

Rolo

Nível

Selador (opcional)

Selante (opcional)

Pincel

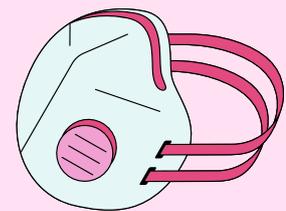
Escova de aço (limpeza)

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

Máscara

Luvas

Botas de segurança



VAMOS LÁ!

- Para resolver uma infiltração persistente na alvenaria, comece utilizando todos os equipamentos de segurança, como luvas, óculos de proteção, máscara respiratória e botas de segurança. Isso é essencial para proteger-se de produtos químicos e evitar acidentes durante o trabalho.
- Em seguida, identifique a área afetada, procurando trincas e manchas de umidade. Use um nível para detectar desníveis que possam agravar o problema. Depois, limpe a superfície com uma escova de aço para remover sujeira, poeira, mofo e eflorescências, garantindo uma boa aderência dos materiais.
- Caso existam fissuras visíveis, aplique um selante nas aberturas com uma espátula, preenchendo-as adequadamente. Para fissuras maiores, utilize uma desempenadeira com argamassa impermeabilizante. Após isso, você pode aplicar um selador opcional, usando um pincel para áreas menores e cantos.
- Por fim, aplique a impermeabilização com uma tinta ou revestimento líquido, utilizando um rolo para áreas grandes e um pincel para detalhes. Siga as instruções do fabricante quanto ao número de demãos e ao tempo de secagem, e inspecione a área para garantir que todas as infiltrações foram tratadas adequadamente.

MOFO E BOLOR

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

O mofo ou bolor na parede surge devido ao crescimento de fungos em ambientes com excesso de umidade, pouca ventilação e temperaturas amenas. A umidade, causada por infiltrações, vazamentos ou condensação, cria um ambiente propício para esses fungos, que se alimentam de materiais orgânicos presentes nas superfícies, como tintas e poeira. Locais com pouca circulação de ar, como banheiros e porões, são mais suscetíveis, e superfícies porosas absorvem mais umidade, facilitando o aparecimento do mofo. Esse problema pode causar manchas nas paredes e prejudicar a saúde, provocando alergias e problemas respiratórios.



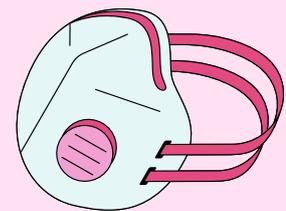
MOFO E BOLOR

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Escova de cerdas duras
- Tinta antimoho
- Esponja ou pano
- Rolo
- Rodo ou espátula
- Pincel
- Selador antimoho

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

- Máscara
- Luvas
- Botas de segurança
- Óculos



AGORA É COM VOCÊ!

- Comece preparando-se com os materiais de proteção. Coloque luvas de borracha para proteger as mãos, use óculos de proteção para evitar contato com partículas ou respingos, e uma máscara respiratória para não inalar os esporos do mofo ou vapores de produtos de limpeza. Além disso, botas de segurança para garantir proteção dos pés durante o trabalho.

- Remova o mofo visível usando uma escova de cerdas duras ou esponja, esfregando bem a superfície. Depois, aplique uma solução antimoho com um pulverizador e deixe agir. Volte a esfregar para garantir a remoção completa e, se necessário, enxágue com água limpa.

- Seque bem a área usando um ventilador ou desumidificador para evitar o retorno do mofo. Por fim, aplique um selador ou tinta antimoho para proteger a superfície e prevenir novos surtos, garantindo que a fonte de umidade seja corrigida.

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

O desgaste dos rejunte pode ser identificado por sinais visíveis como descoloração, onde o material perde sua cor original e apresenta tons amarelados ou escuros, geralmente causados por sujeira e umidade acumuladas. Outro sinal é o surgimento de rachaduras ou fissuras, que mostram que o rejunte está se deteriorando e perdendo sua resistência. Em casos mais avançados, pedaços do rejunte podem começar a se soltar, deixando espaços entre os azulejos ou pisos. Além disso, manchas de mofo ou bolor, especialmente em áreas úmidas, indicam que o rejunte está absorvendo muita umidade. Por fim, infiltrações podem ocorrer quando o rejunte está muito comprometido, permitindo que a água penetre e cause danos à estrutura. Esses sinais indicam a necessidade de reparos ou substituição do rejunte para evitar problemas mais graves.



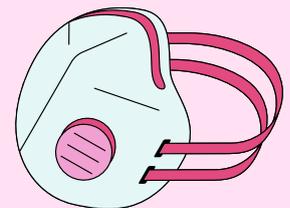
DESGASTES EM REJUNTES

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Raspador de rejunte
- Selador de rejunte (opcional)
- Esponja ou pano úmido
- Espátula ou desempenadeira de borracha
- Balde com água
- Rejunte novo

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

- Máscara
- Luvas
- Joelheiras (opcional)
- Óculos



SUA VEZ!

- Para começar, vista seus equipamentos de proteção, como luvas, óculos e máscara, para garantir sua segurança. Utilize o raspador de rejunte ou uma ferramenta multiuso para remover o rejunte antigo. Com cuidado, vá raspando as juntas entre os azulejos ou pisos, tomando o cuidado de não danificar as peças. Esse processo pode gerar bastante poeira e fragmentos, por isso é importante usar os óculos e a máscara para evitar irritações.
- Com o rejunte antigo removido, limpe a área com um pano úmido ou esponja para garantir que as juntas estejam livres de resíduos. Misture o rejunte novo em um balde, caso esteja usando um produto em pó, seguindo as instruções da embalagem. A mistura deve ter uma consistência pastosa, nem muito líquida nem muito dura, para facilitar a aplicação.
- Usando uma espátula ou uma desempenadeira de borracha, aplique o rejunte novo nas juntas, pressionando-o firmemente para preencher todos os espaços. Passe a ferramenta em movimentos diagonais sobre as juntas para garantir que o rejunte fique bem distribuído. Depois, limpe o excesso de rejunte da superfície dos azulejos com uma esponja úmida antes que ele seque completamente.
- Após a aplicação, espere o tempo de secagem indicado pelo fabricante. Se for necessário, aplique um selador de rejunte para proteger o novo material contra a umidade, principalmente em áreas como banheiros. Com o selador aplicado e seco, você terá rejuntas renovados e mais resistentes ao desgaste.

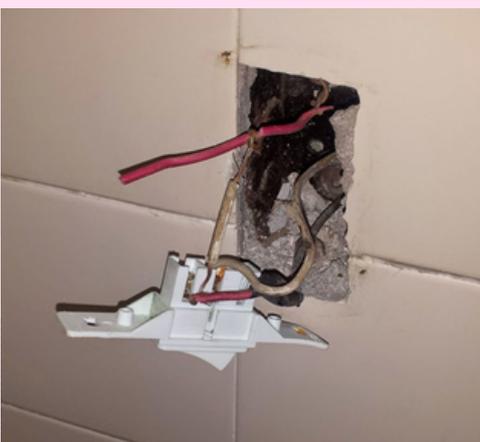
ELETRICIDADE

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

Em instalações elétricas residenciais, algumas patologias pequenas podem causar incômodos e precisam ser identificadas rapidamente. Uma das mais comuns é o interruptor frouxo ou mal encaixado, que pode dificultar seu funcionamento devido ao mau contato. Esse problema pode ser resolvido ajustando ou trocando os parafusos.

Identificar interruptores frouxos é fácil e pode ser feito com alguns passos simples. Primeiro, observe se o interruptor está alinhado com a parede; se ele balança ou parece deslocado, pode estar solto. Em seguida, teste o funcionamento: ao ligar e desligar a luz, se o interruptor se mover excessivamente ou emitir barulhos estranhos, isso indica que está frouxo.

Outra forma de verificar é pressionar as bordas do interruptor; se ele se mover para dentro ou para fora da parede, é um sinal claro de que precisa de ajuste. Se suspeitar que o interruptor está realmente solto, desligue a energia no disjuntor e abra a tampa do interruptor. Verifique se os parafusos que o prendem à caixa estão bem apertados para garantir seu funcionamento adequado.



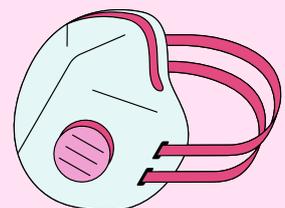
ELETRICIDADE

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Chave de fenda ou phillips
- Interruptor novo
- Alicates de bico
- Parafusos para o interruptor
- Chave testadora de voltagem
- Fita isolante

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

- Máscara
- Luvas isolantes
- Chave testadora de voltagem
- Óculos



COMECE AGORA!

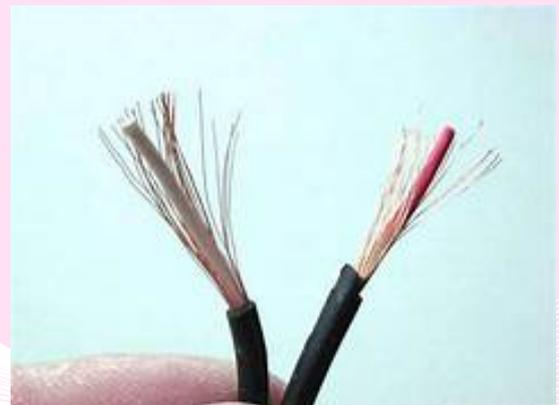
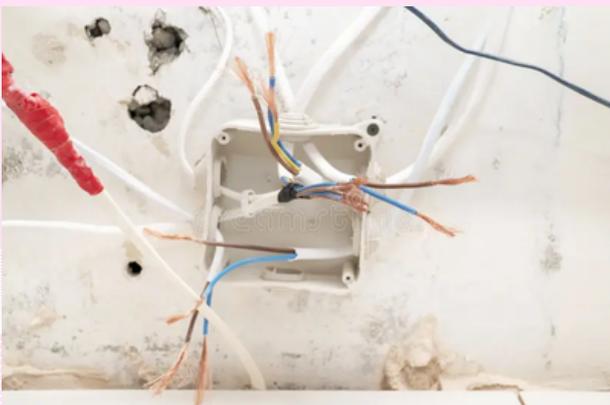
- Para arrumar um interruptor mal encaixado, o primeiro passo é desligar a energia no disjuntor, garantindo sua segurança durante o trabalho. Em seguida, utilize uma chave testadora de voltagem para confirmar que não há corrente elétrica no interruptor. Coloque as luvas isolantes para proteger suas mãos e, com a chave de fenda, remova a tampa do interruptor.
- Após retirar a tampa, verifique se os parafusos que fixam o interruptor à caixa de embutir estão frouxos. Caso estejam, use a chave de fenda para apertá-los. Isso ajudará a garantir que o interruptor fique bem fixado à parede.
- Em seguida, observe os fios. Se perceber que algum fio está solto ou mal conectado aos terminais, utilize o alicate de bico para ajustá-los e garantir que fiquem bem presos. Caso algum fio esteja desgastado ou com partes expostas, aplique fita isolante para evitar riscos de curto-circuito ou choques elétricos.
- Por fim, posicione a tampa do novo interruptor ou, se possível, reutilize a mesma tampa e aperte bem os parafusos que a fixam. Ligue novamente a energia no disjuntor e teste o interruptor para verificar se ele está funcionando corretamente e bem encaixado na parede.

ELETRICIDADE GRAVE

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

O curto-circuito é uma falha elétrica que ocorre quando dois condutores de polaridades diferentes entram em contato direto, permitindo que a corrente elétrica flua por um caminho não intencional. Isso resulta em uma elevação repentina na corrente elétrica, o que pode causar superaquecimento, danos a equipamentos e até incêndios. Os curto - circuitos podem ocorrer devido a fiações mal instaladas, isolamento desgastado ou objetos estranhos que se conectam aos fios.

Por outro lado, fios deteriorados ou expostos representam um sério risco elétrico. Com o passar do tempo, o isolamento dos fios pode se desgastar devido à umidade, calor excessivo ou roedores, tornando-os suscetíveis a danos. Quando o isolamento é rompido, os condutores podem entrar em contato com superfícies metálicas ou outros condutores, aumentando o risco de curtos-circuitos e choques elétricos. Para evitar essas situações, é essencial realizar inspeções regulares nas instalações elétricas e substituir fios danificados prontamente.



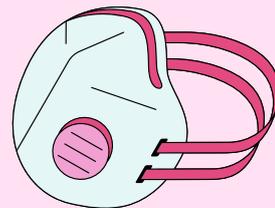
ELETRICIDADE GRAVE

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Fios elétricos
- Conectores
- Canaletas ou conduítes
- Fita isolante
- Chave de fenda
- Alicates de corte e de bico
- Chave testadora de voltagem

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

- Máscara
- Luvas isolantes
- Chave testadora de voltagem
- Óculos
- Botas isolantes



ATENÇÃO!

-  As atividades a seguir podem representar riscos à sua saúde, tenha cuidado!
-  Para solucionar as patologias de curto-circuito e fios deteriorados ou expostos, comece desligando a energia no disjuntor principal para garantir sua segurança durante o trabalho. Em seguida, utilize uma chave testadora de voltagem para confirmar que não há corrente elétrica presente nos fios que você vai inspecionar.
-  Após garantir que a energia está desligada, use a chave de fenda para remover as tampas de tomadas ou interruptores afetados. Inspeccione visualmente os fios em busca de sinais de desgaste, como isolamento rompido ou fios expostos. Caso encontre fios danificados, utilize o alicate de corte para remover as partes comprometidas.
-  Em seguida, corte novos pedaços de fios elétricos e utilize conectores para fazer as ligações necessárias, garantindo que as conexões sejam firmes e seguras. Após isso, proteja as áreas expostas com fita isolante, cobrindo completamente os pontos de contato.
-  Por último, recoloque as tampas de tomadas ou interruptores e ligue a energia novamente, testando o funcionamento dos dispositivos para garantir que a patologia foi resolvida.



RACHADURAS PROFUNDAS

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

As rachaduras profundas são fissuras que penetram por uma camada significativa do material, muitas vezes atingindo a estrutura interna de uma superfície. Elas são mais preocupantes do que as superficiais, pois indicam um problema mais sério e podem comprometer a integridade do sistema ou da edificação.

Para identificar uma rachadura profunda, é importante observar sua aparência. Essas fissuras são visivelmente largas e podem ser irregulares, com variações na abertura ao longo de sua extensão. Além disso, sua profundidade é um fator determinante: elas atravessam a superfície e, muitas vezes, atingem camadas internas, sendo perceptíveis em várias partes do material. Geralmente, as rachaduras profundas surgem em áreas de grande carga ou pressão, como colunas, paredes de contenção ou fundações.





RACHADURAS PROFUNDAS

MÃO DE OBRA QUALIFICADA:

As rachaduras profundas são patologias que não podem ser resolvidas sem o conhecimento técnico adequado. Devido ao seu potencial de comprometer a estrutura e segurança do local, qualquer tentativa de reparo sem a expertise necessária pode agravar o problema. Por isso, é indispensável contar com mão de obra qualificada para avaliar corretamente a extensão do dano e realizar os procedimentos adequados, garantindo uma intervenção segura e eficaz.

Fissuras profundas tendem a se expandir progressivamente, tornando-se mais visíveis e potencialmente mais perigosas se não forem tratadas adequadamente. A identificação rápida e precisa dessas rachaduras é fundamental para decidir a melhor ação corretiva, seja um reparo simples ou a necessidade de um profissional qualificado para avaliar e intervir na situação.

ATENÇÃO!

Se você notou rachaduras profundas em sua casa, é crucial entender que isso representa um sério risco à segurança. Essas fissuras indicam danos que podem piorar com o tempo. É fundamental buscar ajuda especializada, pois a intervenção de um profissional qualificado é essencial para diagnosticar e reparar o problema, garantindo a estabilidade e segurança do seu lar.

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

Os danos em rodapés podem ocorrer devido a fatores como umidade, impacto físico e desgaste natural. A umidade pode ser causada por infiltrações nas paredes, resultando em bolor e deterioração do material. Impactos, como móveis sendo arrastados, também podem causar quebras.

Para identificar danos, procure fissuras, lascas ou quebras visíveis. Manchas escuras ou bolor indicam umidade, e se o rodapé estiver macio ou desintegrando-se, é um sinal de deterioração. Também verifique se há descolamento do rodapé em relação à parede ou ao piso. Detectar esses danos precocemente é fundamental para evitar problemas maiores e manter a integridade do ambiente.



DANOS EM RODAPÉS

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

Fita métrica

Tinta ou verniz

Serra

Massa ou selante

Pregos ou parafusos

Espátula

Pregos ou parafusos

Pano úmido

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

Máscara

Luvas isolantes

Tecido ou plástico para cobrir móveis

Óculos

Protetores de chão



VAMOS NESSA!

- Para realizar a manutenção de rodapés, inicie protegendo o ambiente: cubra os móveis com plástico e utilize protetores de chão para evitar danos. Use luvas, óculos e máscara de proteção para garantir sua segurança durante o trabalho.
- Em seguida, inspecione os rodapés em busca de fissuras, descolamentos ou desgaste. Se necessário, remova o rodapé danificado utilizando uma serra, e limpe qualquer resíduo de cola na parede ou no chão com uma espátula. Meça o comprimento do espaço onde o novo rodapé será instalado, corte-o na medida certa e lixe as bordas para um acabamento suave.
- Aplique cola para madeira na parte de trás do rodapé e pressione-o contra a parede, segurando por alguns momentos. Caso precise de uma fixação extra, use pregos ou parafusos. Para reparar fissuras, aplique massa ou selante com uma espátula e lixe novamente após a secagem para deixar a superfície lisa.
- Se o rodapé precisar de pintura, aplique uma nova camada de tinta ou verniz, certificando-se de que a superfície esteja limpa antes. Por fim, limpe a área ao redor, removendo o plástico e a fita adesiva, e utilize uma escova ou aspirador de pó para eliminar detritos. Verifique se o rodapé está bem fixo e armazene as ferramentas para futuros reparos. Com esses passos, você garante a manutenção eficiente dos rodapés, preservando a estética e a funcionalidade do ambiente.

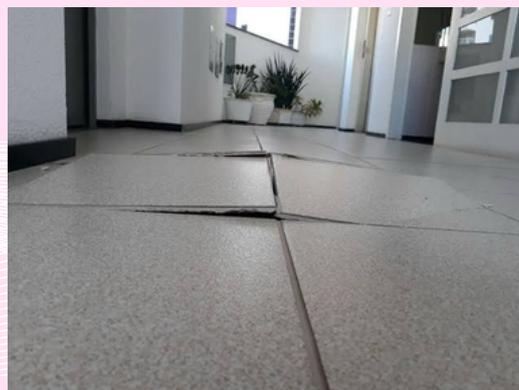


IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

O desnível no chão é uma patologia comum em edificações que pode comprometer tanto a estética quanto a funcionalidade do espaço. Essa condição ocorre quando há variações de altura em diferentes áreas do piso, resultando em superfícies irregulares. O desnível pode ser causado por diversos fatores, incluindo assentamento inadequado da fundação, infiltrações, movimentações do solo, uso de materiais de baixa qualidade e falhas na execução da obra.

Identificar o desnível no chão pode ser feito de forma simples. Um dos métodos mais eficazes é observar visualmente a superfície. Se houver áreas onde a água se acumula ou não escorre corretamente, isso pode indicar um desnível. Além disso, você pode utilizar uma bolha de nível ou um nível a laser para verificar a planicidade do piso. Colocando o nível em diferentes pontos do chão, você poderá perceber as variações de altura.

Outro sinal de desnível é o desconforto ao andar. Se você notar que a pisada é instável ou que os móveis não ficam firmes, é um indício de que o piso pode estar irregular. Em casos mais graves, fissuras podem aparecer nas paredes e no teto, resultantes das tensões criadas por uma base instável.





MÃO DE OBRA QUALIFICADA:

 ATENÇÃO!

O desnível no chão é uma patologia que não pode ser resolvida de maneira eficaz sem o conhecimento técnico adequado. As causas do desnível podem variar desde problemas estruturais, como assentamento inadequado da fundação, até questões relacionadas à qualidade dos materiais utilizados na construção. Por isso, é fundamental que um profissional qualificado avalie a situação.

A intervenção inadequada pode levar a consequências graves, como o agravamento do desnível, aparecimento de fissuras nas paredes e tetos, ou até mesmo comprometimento da segurança da edificação. Profissionais especializados têm a capacidade de diagnosticar a causa do problema e implementar as soluções corretas, como nivelamento do piso, reforço da fundação ou correção de infiltrações.

Portanto, é essencial que qualquer desnível no chão seja tratado por mão de obra qualificada, pois apenas eles têm o conhecimento e a experiência necessários para garantir que o problema seja resolvido de forma segura e eficaz, evitando danos futuros e preservando a integridade da estrutura.

INFILTRAÇÕES

IDENTIFICAÇÃO DA PATOLOGIA:

Identificar infiltrações em uma edificação é crucial para evitar danos estruturais. Essa patologia ocorre quando a água penetra nas paredes, tetos ou pisos, geralmente devido a falhas na impermeabilização ou fissuras.

Os sinais de infiltrações incluem manchas de umidade, que aparecem como marcas escuras, e o descascamento da pintura, causado pela acumulação de água. O odor de mofo também é um indicativo de umidade excessiva, assim como fissuras que se alargam com o tempo, permitindo a entrada de água.

A presença de poças em áreas onde não deveria haver umidade e o crescimento de fungos nas superfícies são outros sinais a serem observados. Para resolver infiltrações, é essencial identificar a origem do problema, que pode estar em calhas, telhados ou juntas. Muitas vezes, a correção requer mão de obra qualificada, pois um tratamento inadequado pode levar a recorrências. Consultar um profissional especializado é a melhor forma de garantir que a causa da infiltração seja tratada adequadamente.

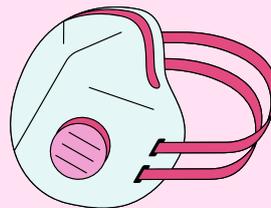


INFILTRÇÕES

MATERIAIS NECESSÁRIOS:

 Impermeabilizantes Lixa Massa ou selante Massa ou selante Tinta impermeabilizante Espátula Rolo ou pincel Pano úmido

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO NECESSÁRIOS

 Máscara Luvas isolantes Panos ou toalhas Óculos Protetores de chão

INFILTRAÇÕES

VAMOS AGIR!

- Primeiramente, identifique a origem da infiltração nas paredes, tetos ou pisos. Em seguida, limpe a área afetada com um pano úmido para remover sujeira e poeira. Aplique massa ou selante nas fissuras e buracos, utilizando uma espátula para alisar e preencher bem. Aguarde a secagem conforme indicado pelo fabricante e, após isso, lixe a superfície para deixá-la nivelada.
- Depois, aplique impermeabilizante nas áreas afetadas com um rolo ou pincel, seguindo as instruções de secagem. Após a secagem do impermeabilizante, aplique uma camada de tinta impermeabilizante para proteção adicional. Por fim, verifique as áreas reparadas, limpe qualquer resíduo e aguarde o tempo de cura recomendado antes de expor a área à umidade novamente. Realize inspeções regulares para evitar futuros problemas de infiltração.

COMO SELECIONARA UM PROFISSIONAL QUALIFICADO

QUAIS SÃO AS COMPETÊNCIAS E CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS PARA SER UM BOM PROFISSIONAL?

Para solucionar problemas extremos em edificações, um profissional deve reunir uma combinação de habilidades, conhecimentos e características essenciais. Primeiramente, a formação acadêmica é fundamental; um engenheiro civil ou arquiteto precisa ter uma graduação em sua área e, preferencialmente, uma especialização em patologia das edificações ou gestão de obras. Essa base teórica deve ser complementada por experiência prática em campo, com alguns anos dedicados a projetos semelhantes, o que garante um portfólio sólido.

Habilidades técnicas são igualmente importantes. O profissional deve ser capaz de diagnosticar problemas estruturais, como fissuras, infiltrações e desníveis, e ter um bom conhecimento sobre os diversos materiais de construção e suas propriedades. Isso inclui o domínio das técnicas de reparo e manutenção, como impermeabilização, reforço estrutural e restauração.

COMO SELECIONAR UM PROFISSIONAL QUALIFICADO:

Além disso, as habilidades interpessoais são cruciais. Uma comunicação clara e eficaz é necessária para interagir com clientes, equipes de trabalho e outros especialistas. O trabalho em equipe deve ser uma prática comum, pois muitos projetos exigem colaboração entre diferentes profissionais. Uma abordagem crítica é indispensável. O profissional deve ser capaz de avaliar situações complexas, tomar decisões informadas rapidamente e desenvolver soluções práticas e criativas para problemas inesperados. Conhecimento das normas e regulamentações locais, assim como da legislação ambiental, é essencial para garantir que todas as intervenções estejam em conformidade e respeitem a segurança das edificações.

Adicionalmente, o uso de tecnologia de avaliação moderna, como scanners 3D e softwares de modelagem, pode facilitar o diagnóstico e a solução de problemas. Por fim, o compromisso com a ética profissional e a responsabilidade são fundamentais, assegurando a segurança e o bem-estar dos ocupantes e do meio ambiente. Um profissional que integra essas competências está bem preparado para enfrentar e solucionar problemas extremos em edificações, garantindo a segurança e a durabilidade das estruturas.

A SEGUIR, APRESENTAMOS ALGUMAS EMPRESAS QUE
PODEM AJUDAR VOCÊ NA SOLUÇÃO DE SUAS PATOLOGIAS:



Consultoria de Patologias na Construção - Sabino Moraes



Laudo de Patologia - Contrato Engenharia



Convicta - Laudos de Consultoria e Engenharia

Não tenha medo de brilhar, o mundo precisa da sua luz!

