



Patologias Causadas por Falha Construtiva na Instalação de Ar-Condicionado

Defects Caused by Construction Flaws in Air Conditioning Installation

Janaina Lahos de Jesus

<https://lattes.cnpq.br/9390184099294359>

Resumo: A instalação de ar-condicionado sem o atendimento da norma e das especificações de cada equipamento pode ocasionar manifestações patológicas na edificação, bem como gerar risco biológico para os usuários do ambiente onde se encontra o aparelho. Neste estudo de caso, tem-se uma situação real visando disseminar conhecimento para que estudantes de engenharia e arquitetura possam utilizar como fonte de pesquisa. Foi adotado o formato de Parecer Técnico com dados coletados em inspeção visual de uma unidade de apartamento em condomínio residencial no interior de São Paulo. Quaisquer possibilidades de identificação do local e da propriedade foram retiradas e/ou substituídas a fim de garantir o anonimato dos envolvidos.

Palavras-chave: patologia; mofo; fungo.

Abstract: Installing air conditioning without adhering to relevant standards and specific equipment specifications can lead to building defects and create biological risks for the occupants of the space where the unit is located. This case study presents a real-world scenario intended to disseminate knowledge that engineering and architecture students can use as a research resource. The study takes the form of a technical report based on data collected during a visual inspection of an apartment in a residential complex in the interior of São Paulo state. Any details that could identify the location or the property have been removed or altered to ensure the anonymity of the parties involved.

Keywords: pathology; mold; fungus.

INTRODUÇÃO

Para esse capítulo, foi retirado do acervo da autora um laudo real com patologias de um apartamento em condomínio residencial. Alguns trechos foram suprimidos para que esse estudo se restringisse às anomalias causadas pela incorreta instalação de aparelho de ar-condicionado (ABNT, 2008).

A vistoria foi realizada por meio de inspeção visual na data informada em condições normais de temperatura, em dia ensolarado, pela manhã. O nível de inspeção é considerado de baixa complexidade por analisar apenas as condições de habitabilidade em apartamento residencial sem a necessidade de ensaios laboratoriais e análises estruturais (ABNT, 2024).

O critério para avaliação está fundamentado segundo a Norma de Inspeção Predial Nacional do IBAPE (IBAPESP, 2015), cujas anomalias e falhas estão classificadas de acordo com o grau de risco:

- a) Crítico: Risco de provocar danos à saúde e à segurança das pessoas;
- b) Regular: Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação;
- c) Mínimo: Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou desvalorização precoce.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A vistoria foi realizada em 27/11/2024 pela autora deste laudo, acompanhada da contratante, inquilina do apartamento e responsável por fornecer as informações. (ABNT, 2020)

Foi relatado que, após o recebimento das chaves em novembro de 2023, foi necessário aguardar cerca de uma semana até que a energia e o gás do apartamento fossem ligados, o que resultou na efetiva entrada no imóvel somente em 01/12/2023. É importante salientar que, pela falta de energia na unidade, nenhum teste de iluminação e funcionamento dos aparelhos foi realizado previamente, nem mesmo na data da vistoria de entrega do apartamento (ABNT, 2020).

Poucos dias após a mudança, a contratante percebeu alguns problemas que foram relatados imediatamente à imobiliária, através de e-mails e mensagens de whatsapp, bem como alguns pontos divergentes sobre o estado de manutenção do imóvel tais como:

- a) Vazamento no ar-condicionado;
- b) Vazamento embaixo da pia da cozinha;
- c) Desprendimento do fundo do gabinete (madeira), ocasionando queda de toda louça no chão;
- d) Estufamento da madeira, portas, do gabinete da pia;
- e) Pintura manchada em diversos pontos nas paredes do imóvel;
- f) Pintura das portas e batentes em baixo estado de conservação.

Após inúmeras tratativas e solicitações não atendidas, enfim, foi agendada uma manutenção para janeiro de 2024, na qual foi aberto um buraco na parede para reparo na infraestrutura da instalação do ar-condicionado, buraco este que não foi fechado até a data da vistoria, por nenhuma das equipes que estiveram presentes no apartamento para diversas tentativas de reparo nas instalações do equipamento, que permaneceu com pequeno vazamento.

Este constante vazamento proveniente da tubulação do ar-condicionado causou infiltrações na parede e se estendeu pelo batente da porta, que passou a gerar severas manifestações patológicas na parede causadas por agentes biológicos não identificados que formaram colônias de fungos visíveis a olho nu e de proporções e tamanhos consideravelmente grandes (ABNT, 2008).

A mesma situação de não solução das anomalias se repetiu para o vazamento embaixo da pia da cozinha, que logo na primeira semana de moradia apresentou

um severo vazamento que ocasionou o desprendimento do fundo do gabinete, levando ao chão toda a louça armazenada. O fundo foi substituído pela equipe de manutenção, que atenuou, mas não sanou o vazamento, que permanecia reincidente na data desta vistoria.

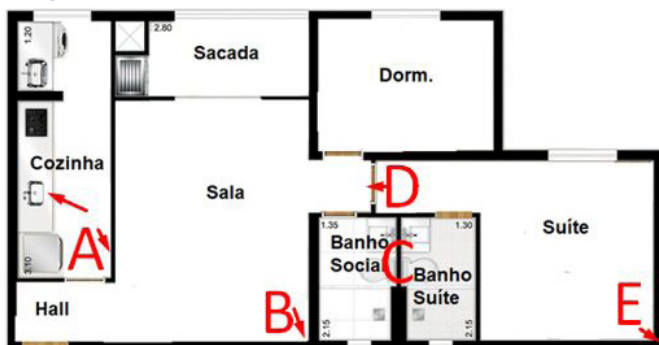
Manchas de umidade e bolor também foram encontradas em paredes da suíte e da sala de estar, conforme registro fotográfico presente neste documento.

Na cozinha, foi observada uma fissura horizontal na parede e o gabinete da pia com empossamento de água proveniente da tubulação da pia com vazamento. O gabinete encontra-se bem comprometido pela presença de água, estufamento e portas desalinhadas.

No banheiro foi observado que há uma fissura no forro de gesso que atravessa de uma extremidade à outra.

Abaixo, na Figura 1, é possível observar onde estão concentrados os pontos de patologia que merecem destaque.

Figura 1 – Mapa das Anomalias em croqui sem escala.



Fonte: croqui adaptação da autora.

Anomalias Observadas

Sobre a Área A – Cozinha

- a) Fissura superficial horizontal na pintura;
- b) Vazamento recorrente embaixo da pia;
- c) Porta do armário estufada e desalinhada;
- d) Fundo do armário com água empoçada (que já havia sido substituído por ter caído); (ABNT, 2020)

Sobre a Área B – Sala

- e) Mancha de bolor no canto superior;

Sobre a Área C – Banheiro

- f) Fissura superficial horizontal na pintura do forro em gesso;

Sobre a Área D – Suíte

- g) Mancha de bolor em diversos pontos;
- h) Parede com buraco exposto para manutenção das instalações de ar-condicionado;
- i) Presença severa de FUNGOS de diferentes colorações e diferentes espécies, em diversos pontos do batente da porta e parede;
- j) Estufamento do batente de madeira por presença de umidade constante;

Sobre a Área E – Suíte

- k) Manchas de bolor no canto superior e inferior.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

As fotos referentes às patologias das áreas A, B e C foram suprimidas deste relatório, que atendeu a apresentar somente as patologias das áreas D e E.

A sequência de fotos a seguir mostra o ponto CRÍTICO das manifestações patológicas por agentes biológicos de diferentes colorações e ramificações formando colônias de fungos, apresentadas na área D, Figura 1, bem como as manchas de umidade na pintura, estufamento no batente da porta, buraco na parede onde se encontra a tubulação de dreno do ar-condicionado, bolhas na pintura, entre outras patologias. Grau de risco: crítico (ABNT, 2024).

Foto 1- Vista do batente lado de fora da suíte, lado esquerdo.



Foto: autora (2024).

Foto 2 - Batente lado direito deteriorado pela presença de umidade constante, mancha de bolor.



Foto: autora (2024).

Foto 3 - Detalhe do batente lado direito.



Foto: autora (2024).

Foto 4 - Batente lado direito.



Foto: autora (2024).

Foto 5 - Batente lado direito parte de dentro, presença de marcas de umidade, fungos, deterioração na madeira por umidade.



Foto: autora (2024).

Foto 6 - Batente lado direito deteriorado pela presença de umidade constante, mancha de bolor (detalhe foto 7).



Foto: autora (2024).

Foto 7 - Parte superior do batente tomada por fungos em ramificação.



Foto: autora (2024).

Foto 8 - Fungos no batente e parede, bolhas na pintura.



Foto: autora (2024).

Foto 9 - Presença de fungo, empolamento na pintura, umidade.



Foto: autora (2024).

A foto 10 é uma aproximação do canto superior esquerdo no batente da porta, onde é possível observar as anomalias na pintura da parede e da porta, presença de fungos, deterioração da porta, desprendimento do batente, manchas de bolor.

Foto 10 - Canto superior do batente.



Foto: autora (2024).

Foto 11 - Deterioração do batente lado esquerdo.



Foto: autora (2024).

Foto 12 - Batente lado direito deteriorado pela presença de umidade constante, mancha de bolor.

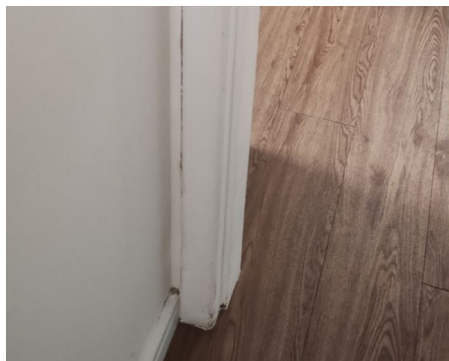


Foto: autora (2024).

Foto 13 - Lado direito, acima da porta, buraco na parede e diversas patologias.



Foto: autora (2024).

Foto 14 - Manchas de bolor na parede da suíte, canto superior (Área E – fig 1).



Foto: autora (2024).

A foto 15 apresenta marcas de reparo no piso vinílico, com um recorte onde possivelmente foi recuperado após possível infiltração. As marcas do rodapé são manchas escuras de mofo que foram atenuadas pós-limpeza. (Área E – Figura 1).

Foto 15 - Recorte de reparo no piso vinílico, manchas escuras no rodapé.



Foto: autora (2024).

RECOMENDAÇÕES/SUGESTÕES

A recomendação dada à contratante na época foi a saída do imóvel por questões de INSALUBRIDADE e condições prejudicadas de HABITABILIDADE, pois o imóvel NÃO ATENDE AOS REQUISITOS MÍNIMOS de SAÚDE, HIGIENE E QUALIDADE DO AR estabelecidos pela NORMA DE DESEMPENHO NBR 15.575, o que impacta diretamente na SEGURANÇA dos moradores da unidade habitacional. (ABNT, 2021).

METODOLOGIA UTILIZADA

A Inspeção Visual foi realizada em 07/08/2024 no período da manhã na unidade de apartamento em condomínio residencial.

As fotos foram realizadas pelo aparelho celular da autora, Motorola G53, e armazenadas em nuvem pelo Google Drive, disponibilizadas por QR code.

As normas base para as informações contidas nesse Parecer Técnico são:

NBR 13.752 – Perícias de Engenharia na Construção Civil

NBR 15.575 – Norma de Desempenhos Gerais

Lei Federal 5194/66

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o imóvel apresentava vícios redibitórios no ato da locação e da vistoria de entrada, que só foram percebidos durante a utilização do apartamento.

Os vícios, considerados falhas no sistema, foram: vazamento na pia da cozinha após alguns dias de uso e vazamento no sistema de instalação da tubulação do ar-condicionado, que não foi testado previamente, pois a energia do apartamento estava desligada.

É importante salientar que tais vazamentos, por estarem em instalações embutidas, levam alguns dias para serem perceptíveis em inspeção visual.

Neste apartamento temos dois tipos de anomalias e/ou falhas no sistema: as construtivas, que podemos considerar as fissuras na parede da cozinha e no teto do banheiro, bem como os vazamentos debaixo da pia e na tubulação do ar-condicionado; porém, esta última acarreta também as manifestações patológicas por agentes biológicos.

Foi possível observar a olho nu, colônias de fungos de diferentes espécies que se proliferam em ambientes úmidos, de pouca ventilação e baixa luminosidade natural, sem incidência de luz solar direta no ambiente (vício construtivo).

A constante exposição às poeiras orgânicas provenientes de bolor, micropartículas finas, ácaros e fungos é causadora de doenças respiratórias, alergias e doenças de pele. É importante salientar que a avaliação dos riscos e da dimensão

dos danos que tais manifestações patológicas possam causar à segurança da saúde das pessoas expostas a tais situações deverá ser analisada por profissionais da área da saúde, pois depende do reconhecimento, da identificação e da extensão dos danos.

Conclui-se que o imóvel vistoriado possui condições prejudicadas de habitabilidade, o que o torna insalubre.

O imóvel não atende aos requisitos mínimos de saúde, higiene e qualidade do ar estabelecidos pela norma de desempenho NBR 15.575, o que impacta diretamente na segurança dos moradores da unidade habitacional devido à presença de fungos e manifestações patológicas que se reincidentem mesmo após constantes limpezas por parte da moradora.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 16.401. **Instalações de ar-condicionado**. Rio de Janeiro, 2008

ABNT. NBR 13752. **Perícias de Engenharia na Construção Civil**. Brasil, 2024

ABNT. NBR 16.747. **Inspeção Predial, Diretrizes, Conceitos, Terminologia e Procedimentos**. Brasil, 2020

ABNT. NBR 15.575. **Edificações Habitacionais - Desempenho**. Brasil, 2021

BRASIL. Ministério da Justiça. **Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e Engenheiro-Agrônomo**. Brasília, 1966.

IBAPESP. **Norma básica para Perícias de Engenharia**. São Paulo, 2015.