



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**



ANÁLISE DE CHAMADOS DE MANUTENÇÃO DE DESPLACAMENTO CERÂMICO EM ÁREAS INTERNAS

**Kathleen Ribeiro Lima
Lucas Lima da Silva**

**Belém - PA
Março/2025**

**KATHLEEN RIBEIRO LIMA
LUCAS LIMA DA SILVA**

**ANÁLISE DE CHAMADOS DE MANUTENÇÃO DE
DESPLACAMENTO CERÂMICO EM ÁREAS INTERNAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade
de Engenharia Civil do Instituto de Tecnologia da
Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil

Orientador: Marcelo Rassy Teixeira

**Belém
Março/2025**

**KATHLEEN RIBEIRO LIMA
LUCAS LIMA DA SILVA**

**ANÁLISE DE CHAMADOS DE MANUTENÇÃO DE
DESPLACAMENTO CERÂMICO EM ÁREAS INTERNAS**

Belém, 25 de março de 2025

Prof. Marcelo Rassy Teixeira
Dr. pela UFPA
Orientador

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcelo Rassy Teixeira (UFPA)
Dr. pela USP

Profa. Luciana de Nazaré Pinheiro Cordeiro (UFPA)
Dra. pela UFRGS

Prof. Luiz Maurício Furtado Maués (UFPA)
Dr. pela UFPA

CONCEITO FINAL: _____

ANÁLISE DE CHAMADOS DE MANUTENÇÃO DE DESPLACAMENTO CERÂMICO EM ÁREAS INTERNAS

Kathleen Ribeiro Lima (1)

Lucas Lima da Silva (2)

- (1) Graduanda em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil, kathleenlima84@gmail.com
(2) Graduando em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil, lucaslima180401@gmail.com

RESUMO

A assistência técnica do setor da construção civil vem enfrentando o surgimento cada vez mais comum de diversas manifestações patológicas associadas aos processos construtivos adotados pelas empresas do ramo, sendo uma das mais recorrentes a de deslocamento de peças cerâmicas ao longo da utilização das edificações, causando uma série de transtornos tanto aos moradores quanto à empresa que possui a obrigação de solucionar tais problemas. O trabalho aqui apresentado tem como objetivo, através da análise de dados do setor de assistência técnica de determinada empresa, verificar as ocorrências de deslocamento cerâmico, identificar possíveis causas e discutir métodos para evitar essa manifestação patológica que tem se mostrado recorrente em diversos empreendimentos pelo Brasil.

Palavras-chave: Revestimento cerâmico. Manutenção. Assistência Técnica. Deslocamento.

ABSTRACT

The technical assistance in the construction sector has been facing the increasingly common emergence of various pathological manifestations associated with the construction processes adopted by companies in the field, one of the most frequent being the detachment of ceramic tiles over time as buildings are used. This causes a series of issues for both the residents and the company, which has the obligation to resolve such problems. The work presented here aims, through the analysis of data from the technical assistance department of a specific company, to examine occurrences of ceramic detachment, identify possible causes, and discuss methods to

prevent this pathological manifestation, which has become recurrent in several developments across Brazil.

Keywords: Ceramic coating. Maintenance. Technical Assistance. Displacement.

1. INTRODUÇÃO

Na construção civil, faz-se o uso de diversos recursos com as mais inúmeras utilidades, sempre buscando conforto e economia dos usuários. Porém, nem todas as edificações têm a mesma realidade, a depender do padrão do edifício e sua funcionalidade, encontra-se variações quanto aos materiais e execução de serviço.

Um fator determinante é a execução do serviço. Como a execução dos serviços na construção civil é realizada manualmente, o acompanhamento e a conferência são de extrema importância, já que o resultado está sujeito a erro humano.

Os revestimentos cerâmicos são utilizados nas edificações como fator importante na impermeabilização de áreas, atua como isolante acústico, além de ser um artifício estético. Os recursos de manutenção preventiva e corretiva são imprescindíveis para garantir a durabilidade das edificações (Fonseca; Costa; Dias, 2024). Porém, caso não sejam atendidos os requisitos de execução e manutenção, o revestimento pode ser atingido por diversas manifestações patológicas, dentre elas, o deslocamento cerâmico.

Neste trabalho, será analisada a ocorrência dessa manifestação patológica através da análise qualitativa de solicitações de manutenção feitas pelos proprietários e moradores de unidades habitacionais entregues em condomínios do segmento Minha Casa, Minha Vida em alguns estados do país, com o objetivo de caracterizar suas possíveis causas.

A presente pesquisa pode ser utilizada como objeto de consulta de pesquisadores, profissionais e até da sociedade para alertar sobre as consequências da má execução e manutenção do serviço de assentamento de revestimento cerâmico, bem como para identificar seus aspectos e possíveis causas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Uma construção está sujeita a manifestações patológicas, acarretando na perda da qualidade do produto, podendo ser em sua estética, estrutura ou funcionalidade (Caldas, *et al*, 2024).

A assistência técnica de uma construtora e/ou incorporadora é um setor de extrema importância pois garante que o produto comprado pelo cliente possui garantia de bom funcionamento vindo da empresa e que ela disponibiliza uma equipe específica para prestar esse atendimento pós entrega do empreendimento, garantindo que os direitos previstos em lei estão sendo cumpridos de forma correta. A garantia de uma unidade possui prazo máximo de 5 anos segundo o Código Civil de 2002, Lei Nº 10.406:

Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.

Esse setor na construção civil, muitas vezes subestimado, tem maior relevância do que muitas vezes é dada. A atualização e análise constantes das solicitações e da manutenção permite que a manifestação patológica seja evitada em futuras edificações (Diniz; Souza, 2023). As análises das motivações dos problemas permite que o erro construtivo seja observado e prevenido nos próximos empreendimentos.

Dessa forma, o problema tratado neste trabalho, estando associado ao item de revestimentos, possui um prazo de garantia previsto na lei supracitada de 5 anos para possíveis deslocamentos, fissuras e bolhas nos revestimentos entregues instalados com as unidades, sendo obrigatório sanar as ocorrências que surgem ao longo do prazo de garantia e uso da edificação.

2.2 MANUTENÇÃO

A manutenção deve ser realizada em todas as edificações em qualquer etapa após a entrega, segundo a NBR 5674 (2012), seja de forma preventiva ou corretiva

para garantir seu desempenho e vida útil (Oliveira; Pantoja; Costa, 2020).

O setor responsável pela manutenção predial funciona de maneira a atender os chamados de assistência técnica abertos pelos moradores e proprietários dos empreendimentos entregues pela construtora. Ao receber o imóvel, é informado sobre a existência do Manual do Proprietário, onde ele pode encontrar orientações sobre os cuidados necessários com sua residência e como proceder em casos que é requerida a manutenção. Em sua pesquisa, feita com moradores de residências do tipo Minha Casa Minha Vida, Soares et al. (2014), chegou a conclusão que a grande maioria dos entrevistados possuía o Manual do Proprietário, mas não tinha ciência do conteúdo. Esta é a causa de muitos chamados improcedentes e até dos próprios defeitos gerados por falta de cuidados com o produto.

O procedimento seria o morador/proprietário perceber a possível falha construtiva e abrir o chamado para a assistência técnica da empresa, fazer a verificação dos prazos de garantia e, no caso de a unidade ainda estar sob essa cobertura, o profissional responsável pela verificação dos chamados direciona-se até a unidade para determinar a procedência do chamado.

Esta última etapa citada é importante para definição da causa do problema e para o correto funcionamento do sistema de garantia da empresa, pois é através dele que é definido se a ocorrência foi causada por vício advindo do procedimento de execução do serviço ou se seria causado por uso indevido do sistema entregue. Após o chamado ser definido como procedente é estabelecido um prazo para a correção da falha e posteriormente o profissional responsável pela execução é enviado à unidade para sanar o problema.

2.3 REVESTIMENTO CERÂMICO

Apesar das novas tecnologias, em se tratando de revestimentos, o revestimento cerâmico ainda é amplamente utilizado, não só pelo custo, como pelos benefícios. Conforme Sousa (2023), as vantagens de quem opta por este recurso são: durabilidade do material; facilidade de limpeza, higiene, qualidade do acabamento final, proteção dos elementos de vedação, isolamento térmico e acústico, estanqueidade à água e aos gases, segurança ao fogo, aspecto estético e visual

agradável.

As peças cerâmicas também têm algumas características que podem influenciar na sua funcionalidade e durabilidade, dependendo das condições a que são expostas, que são: absorção da água, expansão por umidade, resistência ao gretamento, carga de ruptura e módulo de resistência à flexão, são as propriedades físicas. Além dos fatores externos, como as juntas de assentamento e a argamassa utilizada (Reinert; Tank; Faria, 2021).

2.4 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM PLACAS CERÂMICAS

A assistência técnica de uma empresa da construção civil atua diretamente na correção de defeitos e anomalias que podem surgir ao longo do período no qual a edificação se encontra em uso e sob garantia, a essas manifestações são denominadas manifestações patológicas, que podem ter variadas origens, desde problemas executivos até utilização de materiais de baixa qualidade (Carvalho; Fontenelle, 2021).

Se tratando de revestimento cerâmico, há várias manifestações patológicas associadas a esse sistema tão amplamente utilizado nos edifícios brasileiros entre elas o deslocamento é uma que se destaca pelo seu alto grau de ocorrência e gravidade pois tal manifestação patológica significa a perda da função construtiva do revestimento que foi aplicado ao substrato (Oliveira; Pantoja; Costa, 2018).

3. METODOLOGIA

A empresa forneceu acesso à plataforma onde os chamados de manutenção são abertos pelos proprietários das unidades habitacionais e visualizados e manipulados pela assistência técnica no período de 19 de julho de 2022 a 23 de janeiro de 2025. Os dados foram exportados e com essa planilha em mãos, foi realizada uma análise qualitativa utilizando filtros em que fossem encontradas as palavras “cerâmica, piso, lajota, azulejo, solto, deslocamento” e outras derivadas relacionadas. Ao todo, foram encontrados 144 chamados durante o período mencionado, nestes, são encontradas situações que vão de pisos ociosos e estalando

até cerâmicas soltas e se desprendendo do substrato. Com base nas manifestações patológicas encontradas, utilizamos a norma NBR 13753 (1996), a instrução de trabalho para execução do serviço disponibilizada pela empresa, o manual do proprietário e literaturas relacionadas para identificar as causas e formas de evitar esse inconveniente em edifícios.

3.1 LOCAL DA PESQUISA

Como mencionado, os dados são de uma empresa presente há 18 anos no mercado da construção civil, com 22 condomínios padrão Minha Casa Minha Vida entregues. Na Tabela 1, segue a descrição de cada obra.

Tabela 1. Listagem de empreendimentos com chamados de revestimento cerâmico

Empreendimento	Cidade	UF	Nº de Unidades
Residencial A	Ribeirão das Neves	MG	480
Residencial B	Cuiabá	MT	212
Residencial C	Belém	PA	464
Residencial D	Betim	MG	304
Residencial E	Rio de Janeiro	RJ	300
Residencial F	Passos	MG	448
Residencial G	Três Corações	MG	380
Residencial H	Lucas do Rio Verde	MT	240
Residencial I	Araraquara	SP	180
Residencial J	Campo Grande	MS	176
Residencial K	Campo Grande	MS	144
Residencial L	Pará de Minas	MG	196
Residencial M	Ribeirão das Neves	MG	384
Residencial M	Poços de Caldas	MG	132
Residencial N	Montes Claros	MG	420
Residencial O	Araxá	MG	256
Residencial P	São Gonçalo	RJ	500

Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025.

3.2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Por causa das condições econômicas do público-alvo, as edificações do seguimento Minha Casa, Minha Vida apresentam dificuldades durante a sua construção para manter um bom equilíbrio no investimento e controle de tecnologias que garantam durabilidade, qualidade e um bom custo-benefício (Nascimento; Faria, 2020).

Apesar dos desafios, a empresa possui um rigoroso processo de gestão da qualidade, indo desde a inspeção dos serviços até a gestão dos resíduos, trabalhando com plataformas online para gerir esses procedimentos.

A instrução de trabalho indica a inspeção do local antes do início do serviço, para vistoriar a conformidade dos serviços predecessores, evitando entraves e retrabalhos. A equipe de produção acompanha o andamento do serviço, verificando a produtividade e sanando dúvidas, após o término, o inspetor de qualidade é acionado para realizar as conferências, que serão lançadas no sistema e controladas pela sede da empresa.

No caso do revestimento cerâmico, além da Instrução de Trabalho, a empresa também tem o projeto de paginação, que precisa ser seguido para garantir a estética do acabamento.

3.3 INSTRUÇÃO DE TRABALHO (IT)

Assim como diversas empresas do ramo da construção civil tomam como base as normas brasileiras para organizar, fundamentar e elaborar seus procedimentos executivos de serviço, a empresa segue as recomendações da NBR 13753 com relação à execução de revestimentos cerâmicos em pisos internos. A norma regulamentadora estabelece de que forma o serviço de assentamento de revestimento cerâmico deve ser desenvolvido, estabelecendo a forma mais adequada para a execução do serviço de forma a inibir as chances do surgimento de manifestações patológicas associadas a essas questões.

De acordo com Santos (2019), as manifestações patológicas relacionadas a revestimento com placas cerâmicas estão fortemente ligadas a negligência durante a execução do serviço por curtos prazos definidos para atingir determinadas metas dentro do ambiente de trabalho da construção civil, sendo importante ressaltar que a criação da IT do serviço deve estar aliada à criação de uma ficha de verificação de serviço que seja adequada à empresa e principalmente à equipe que está executando serviço, tornando-se necessário dar enfoque aos processos básicos que por vezes são deixados de lado de modo a favorecer a velocidade do serviço.

A IT de revestimento cerâmico da empresa, denominada IT.OB-14: Execução de revestimento piso e parede – cerâmico, porcelanato e laminado, contém os tópicos objetivo, função responsável, documentos de referência, ferramentas, equipamentos e materiais necessários, EPI's necessários, cuidados especiais, pré-requisitos para início do serviço, além da execução do serviço. Tudo isso, para garantir a qualidade do produto final, instruindo desde a preparação anterior ao serviço, o preparo da argamassa, a utilização do tarucel, a identificação da impermeabilização de áreas molhadas, buscando a total conformidade no resultado final.

3.4 FICHA DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO (FVS)

A ficha de verificação de serviço é um documento auxiliar de extrema importância na área da qualidade na execução de obras, pois através dela que é fornecido um guia ao profissional que faz a inspeção das diversas atividades que são executadas na construção civil. A empresa possui a FVS associada a IT, tal política tem como objetivo tornar necessária a leitura do PES para que o profissional esteja apto a identificar quais procedimentos podem estar incorretos. Dentro da FVS de revestimento com placas cerâmicas estão descritas as formas de verificação e principalmente os limites de tolerância que a empresa adota para determinados parâmetros da atividade.

3.5 MANUAL DO PROPRIETÁRIO

O manual do proprietário é um documento que fornece instruções de uso, manutenção e cuidados com o imóvel que foi adquirido. Nele é contida informações a respeito das instruções de uso, manutenção dos diversos sistemas instalados na construção, recomendações de segurança e principalmente os prazos de garantia e as circunstâncias nas quais há a cobertura da mesma dentro de determinado processo construtivo.

No manual do proprietário da empresa no item de revestimentos cerâmicos e pedras naturais estão contidas informações a respeito do sistema, instruções de limpeza e como executá-la a depender do tipo de sujidade que apresenta, situações levam à perda de garantia do sistema e principalmente o período no qual o sistema

está coberto pela garantia, a tabela de garantias dos sistemas contidos nas unidades comercializadas pela empresa seguem a NBR 15575 (2017), que estabelece critérios e requisitos mínimos de desempenho, segurança e sustentabilidade para edificações residenciais no Brasil.

3.6 ANÁLISES

A análise desta pesquisa foi feita de forma qualitativa, pela avaliação da descrição do chamado e pelos registros feitos pelos moradores e anexados no sistema. Além de ser uma pesquisa teórica, pela análise à luz da literatura.

Dentre os 144 chamados encontrados, distribuídos em 17 condomínios em 6 estados brasileiros, mais uma vez foram filtrados os chamados que continham registros visuais para fazermos um estudo mais preciso sobre a manifestação patológica. Além da avaliação visual, alguns moradores fizeram teste de aderência por ensaios de percussão (NBR 13749, 2013) de forma informal, nos quais, com o auxílio de algum objeto ou pelos próprios passos em contato com o revestimento, foi identificado o som cavo apontando para a falta de aderência da cerâmica ao substrato (Sousa *et al*, 2024).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os chamados são analisados um a um, conforme a descrição do problema pelo morador e os registros anexados no sistema. As solicitações sem registro visual foram descartadas por falta de evidências para a análise. Como base, utilizamos o estudo de caso de manifestação patológica em revestimentos cerâmicos (Souza; Souza; Reis, 2023).

4.1 CHAMADOS

4.1.1 Chamado nº 598

Residencial M.

Descrição: Pisos soltos ,ocos.

Evidência: O anexo se trata de um vídeo, então fez-se uma captura de tela para ilustrar. No vídeo, o morador faz o teste de percussão com as próprias mãos, e, ao pisar na peça, ela afunda. É visível que o rejunte destacou das juntas.

Figura 1. Teste de percussão e movimento de peça solta (fragmento de vídeo).



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.2 Chamados nº 1072-1087

Residencial P

O morador abriu 16 chamados.

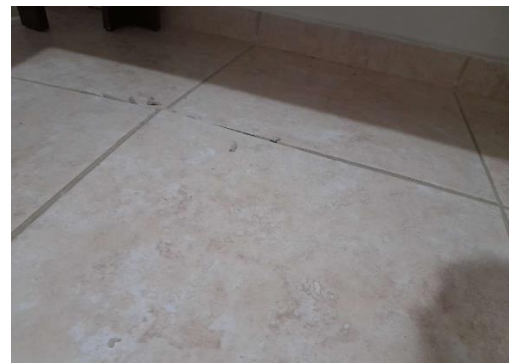
Descrição: No sábado notamos que o piso da sala estava estufado, fazendo com que todos os pisos estejam ocós..solicitamos a troca dos pisos.

Evidência: Foram enviadas duas fotos em que mostram uma sobressalência em algumas peças de cerâmica, indicando deslocamento do piso.

Figura 2. (a) e (b) Sobressalto das cerâmicas soltas.



(a)



(b)

Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.3 Chamado nº 1315

Residencial P

Descrição: Piso estudando, soltando ao pisar senti o piso estalando. Evidência: Foi anexada uma imagem, na qual é possível observar apenas o rejunte destacado, mas na descrição no chamado, há o relato de evidências sensoriais do piso deslocando.

Figura 3. Destacamento de rejunte.



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.4 Chamado nº 1794

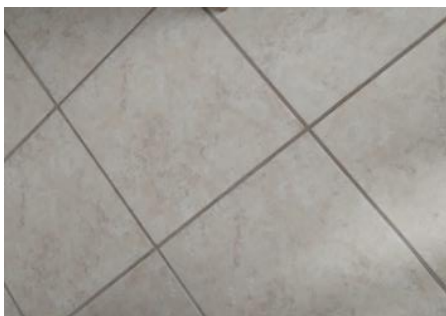
Residencial F

Descrição: O piso do meu apartamento estufou.

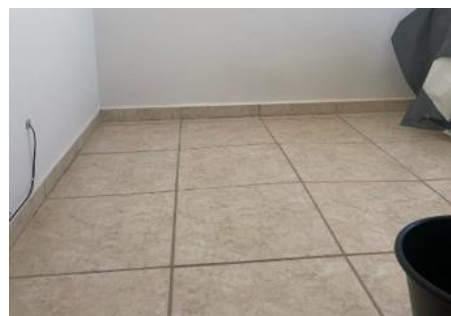
Evidência: Foram anexadas duas fotos na solicitação de manutenção, na primeira, não identifica-se nenhuma anomalia, na segunda, podemos observar uma movimentação em duas fileiras de cerâmica que estão sobressaindo na forma de V invertido.

Figura 4. (a) Sobressalto de peças soltas na cozinha.

(b) Sobressalto de peças soltas no quarto.



(a)



(b)

Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.5 Chamado nº 1828

Residencial F

Descrição: Os pisos da cozinha estão soltando. Já saíram dois.

Evidência: O anexo extraído se trata de um vídeo, então, como recurso, foi feita uma captura de tela para ilustrar. No vídeo, a moradora aponta o rejunte que destacou das juntas e pressiona a cerâmica contra o piso, fazendo com que ela se movimente no sentido vertical.

Figura 5. Degradação das juntas e movimentação da peça (fragmento de vídeo).



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.6 Chamado nº 2394

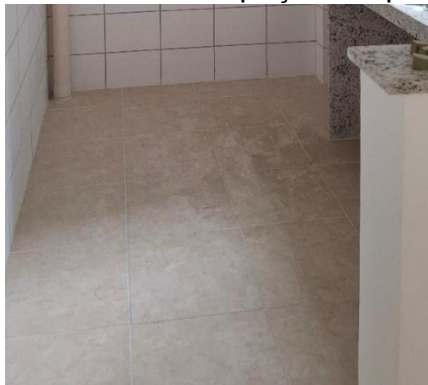
Residencial E

Descrição: Boa noite,

O piso do chao da cozinha estufou. Porem nao ha nada no mesmo para que tenha ocasionado o mesmo.

Evidência: Na foto abaixo, enviada pelo proprietário do imóvel, mostra um sutil estufamento do piso da cozinha.

Figura 6. Ressalto nas peças deslocadas.



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.7 Chamado nº 2437

Residencial E

Descrição: Boa tarde, gostaria de abrir um chamado em decorrência da cerâmica de um dos quartos esta oca e soltando. E meu imóvel ainda esta no prazo de garantia.

Evidência: Foram anexados, respectivamente, uma foto e um vídeo, do vídeo fez-se uma captura de tela. Nos dois registros, temos duas placas cerâmicas quebradas.

Figura 7. (a) Peças quebradas, com trincas e fissuras (imagem anexada).

(b) Peças quebradas, com trincas e fissuras (fragmento de vídeo)



(a)



(b)

Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.8 Chamados nº 2584 e 3075

Residencial B

Descrição 1: Os azulejos estão espremidos um contra o outro e cedendo.

Evidência: O anexo do chamado trata-se de um vídeo em que alguns trechos foram capturados e anexados abaixo. Nas imagens, podemos ver o destacamento do rejunte, o desnível de algumas peças de cerâmica em relação às demais aderidas à parede e a abertura entre elas.

Figuras 8. (a) Abertura entre a parede e o revestimento (b) Destaque do rejunte.

(c) Destaque das placas cerâmicas



(a)



(b)



(c)

Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

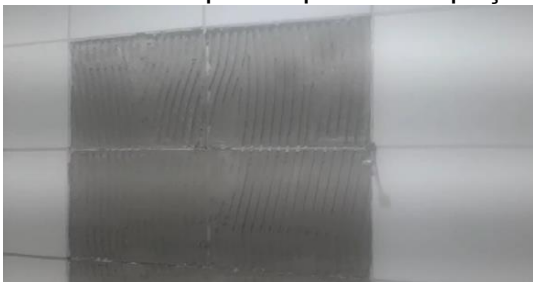
Descrição 2: Parede do banheiro saindo da parede, já são mais de 6 azulejos .

Sem condições já, pois vou para 2 meses com um chamado aberto.

Aguardo retorno o mais breve.

Evidência: Na foto anexada, várias placas cerâmicas estão destacadas da parede, também conseguimos ver a camada de argamassa colante no substrato.

Figura 9. Substrato após a queda das peças soltas.



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.9 Chamado nº 2928

Residencial B

Descrição: Os pisos da sala de estar estão soltando e estão ociosos.

Outro ponto que gostaria de verificar é o portal da porta do banheiro que descolou da parede.

Evidência: Foi anexado um vídeo, do qual foi feita uma captura de tela. No vídeo, ao pressionar a cerâmica, ela faz movimentos verticais, no registro, acontece em três peças cerâmicas.

Figura 10. Movimentação das peças soltas (fragmento de vídeo).



Fonte: Proprietário da unidade, 2024.

4.1.10 Chamado nº 3019

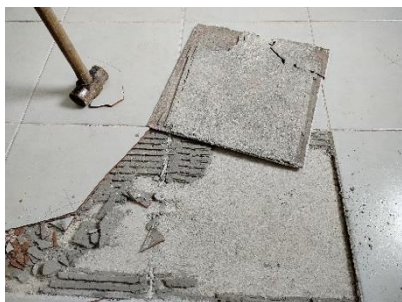
Residencial C

Descrição: Senhores solicito a reforma do piso do meu apartamento, pois as cerâmicas estão se desprendendo.

Neste chamado não foi anexado registro, mas por estar localizado em Belém, foi possível obter registros da manutenção. Nas peças destacadas, podemos ver a camada de argamassa aderida nelas, enquanto resta resquícios mínimos no piso.

Além disso, ao entrar em contato com o substrato, o técnico notou sua mão empoeirada, indicando resquícios de sujeira.

Figura 11. (a) Cerâmica deslocada do substrato (b) Evidência de resíduos no substrato.



(a)



(b)

Fonte: Técnico de manutenção, 2025.

4.2 ANÁLISES E DIAGNÓSTICOS

Na análise dos documentos disponíveis, Instrução de Trabalho, Ficha de Verificação de Serviço e Manual do Proprietário, foi identificado que todos estão em conformidade e que o cumprimento das indicações deles direcionam a um produto de qualidade e facilidade nos procedimentos da construtora e do cliente, obedecendo aos padrões do Sistema de Gestão da Qualidade.

De acordo com Oliveira *et al* (2019), a manifestação patológica de deslocamento pode ocorrer por diversas causas sendo sua grande maioria relacionada à fase de execução da obra, com o surgimento durante a vida útil da edificação e consiste na falha das placas cerâmicas com a base ou substrato, o destacamento ocorre quando as tensões ultrapassam a eficácia da aderência das ligações.

Durante a execução, sempre deve ser observado o tempo em aberto da argamassa, atentar-se às juntas de assentamento e à especificação do revestimento cerâmico, da argamassa colante e do rejunte (Criveleto; Girardi; Hastenpflug, 2018).

Souza, Souza e Reis (2023), em sua pesquisa em apartamentos de um residencial faixa 1, do programa Minha Casa, Minha Vida, identificaram que 100% dos apartamentos avaliados na sua análise apresentavam deslocamento de peças cerâmicas, com base nesse estudo, comparamos as análises para chegar a um diagnóstico coerente. Neste estudo, foi levado em consideração o clima da região,

mas como em nossa análise estamos tratando de várias localidades do país, com variações climáticas entre si, não foi um fator relevante.

No chamado N° 3019, como identificado na Figura 11, houve um problema proveniente de um procedimento básico do serviço de assentamento de revestimento cerâmico indicado na Instrução de Trabalho sinalizada na Figura 12:

Figura 12: Pré requisitos para início de serviço que constam na IT

PRÉ REQUISITOS PARA INÍCIO DO SERVIÇO

- O local deve estar limpo; verificar se todos os materiais, equipamentos e documentos estão disponíveis no local;
- As paredes que vão receber o revestimento devem estar limpas e livres de restos da alvenaria;
- O revestimento a ser assentado deve estar seco e limpo;
- Os revestimentos não deverão ser lavados antes do assentamento;

Fonte: Instrução de Trabalho (IT – OB.14)

Se trata da falta de limpeza do local onde é aplicada a argamassa colante, ocasionando a falta de aderência da placa cerâmica à base e posteriormente seu estufamento e deslocamento. Em sua análise, Tormen, *et al* (2023) afirma que a base impregnada com substância hidrófuga é um dos motivos que pode acarretar no deslocamento de peças cerâmicas. No item de manutenção do manual do proprietário consta a periodicidade de manutenção do item de revestimento cerâmico, conforme indica a Figura 13:

Figura 13: Item de manutenção do manual do proprietário

ANUALMENTE		
Revestimento cerâmico e pedras naturais	Cerâmica: Verificar a eflorescência, manchas e presença de peças quebradas.	Empresa capacitada ou especializada
	Verificar a integridade e reconstituir, onde necessário.	
	Promover a revisão do sistema de rejuntamento quanto à presença de fissuras e pontos falhos rever a aderência e integridade do mastic.	
	Verificar a integridade e reconstituir onde necessário, os rejuntamentos internos e externos respeitando a recomendação do projeto original ou conforme especificação de especialista. (Atentar para as juntas de dilatação que devem ser preenchidas com mastic e nunca com argamassa para rejuntamento).	

Fonte: Manual do proprietário

Porém, o problema citado no chamado de assistência técnica não está inserido numa possível falha na manutenção do sistema por não estar no período indicado que necessite da mesma.

Nos chamados 2584 e 3075, exibidos nas Figuras 8 e 9, são identificados problemas relacionados à aderência da argamassa à placa cerâmica havendo algumas possibilidades nas falhas de execução do serviço. Como há a identificação visual que os cordões da argamassa não foram devidamente esmagados para garantir a aderência da placa cerâmica à base, podemos inferir que não houve pressão

suficiente para que houvesse uma interação correta entre os sistemas e que pelos cordões estarem bem aparentes a argamassa já estava acima do tempo em aberto indicado na IT e que também não houve o teste de arrancamento indicado na FVS para uma identificação prévia do problema.

Dentre os chamados, identificamos que, juntamente com o deslocamento das peças cerâmicas, havia o destacamento do rejunte e sua causa pode vir da tipificação inadequada do material, falhas no desempenho e no tempo de rejuntamento (Souza; Souza; Reis, 2023).

Os demais chamados referenciam o estufamento e deslocamento do revestimento cerâmico, com os resultados dos chamados indicando que houveram problemas de execução e na checagem dos serviços executados.

No Quadro 1, um resumo das possíveis causas das patologias encontradas.

Quadro 1. Possíveis causas dos deslocamentos cerâmicos estudados.

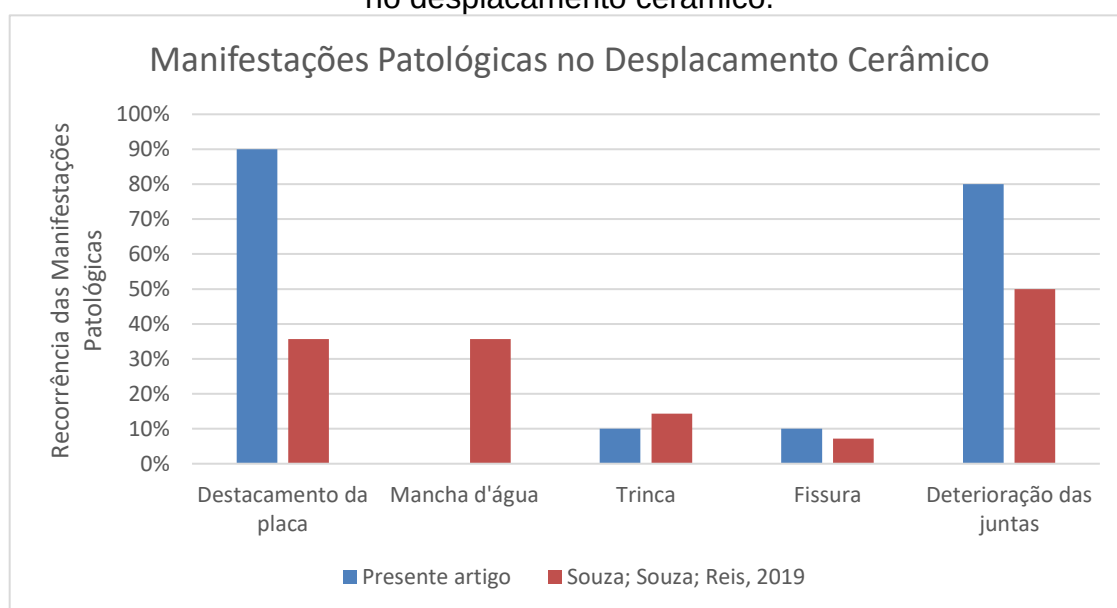
Chamado nº	Local de assentamento sujo	Tempo da argamassa em aberto	Sem esmagamento dos cordões de argamassa	Sem dupla colagem
598	X	X	X	X
1072-1087	X	X	X	X
1315	X	X	X	X
1794	X	X	X	X
1828	X	X	X	X
2394	X	X	X	X
2437	X	X	X	X
2584 e 3075		X	X	X
2928	X	X	X	X
3019	X	X		

Fonte: Dos autores, 2025.

Analisando as condições em que se encontravam as unidades habitacionais, obteve-se em um gráfico comparativo, exibido na Figura 12, entre os dois estudos, onde é possível observar que a recorrência de destacamento das placas cerâmicas, que se configura como o sobressalto, desnível ou perda total do contato do revestimento com a base, é bem maior nos empreendimentos da empresa objeto desta análise. Já as manchas d'água não foram identificadas e devemos considerar a localidade dos apartamentos, no presente estudo, há apenas um apartamento analisado que se encontra no estado do Pará e não foram encontradas manchas d'água, já no caso do artigo utilizado, que foram analisados apenas residências na

região metropolitana da capital do Pará, nota-se em uma quantidade considerável de apartamentos o aparecimento desta manifestação patológica, deve-se considerar o clima nessa parte do país em que há uma grande recorrência de chuvas na maior parte do ano (Nascimento; Tenório; Lemos, 2023). Quanto às trincas e fissuras, apenas uma ou duas unidades encontradas em cada amostra devido ao próprio deslocamento. Quanto à deterioração das juntas, geralmente, é um dos primeiros indícios do deslocamento de peças cerâmicas, pois se destaca devido à movimentação delas.

Figura 12. Gráfico comparativo entre estudos de caso de manifestações patológicas no deslocamento cerâmico.



Fonte: Dos autores, 2025.

5. CONCLUSÃO

Através da análise e dos resultados dos chamados escolhidos para serem utilizados como amostra, é possível concluir que em todos houve falha na execução do serviço e não no desempenho do material utilizado, mesmo que fossem utilizados materiais com qualidade e preços mais baixos, visto que os empreendimentos nos quais ocorreram as manifestações patológicas não possuem alto grau de acabamento. Os revestimentos utilizados pela empresa superam os 900cm² e, de acordo com a NBR 13755, exigem que no processo de assentamento do revestimento

cerâmico seja utilizada a dupla colagem do revestimento, com uma camada de argamassa sendo aplicada na base e outra camada no tardo da placa cerâmica.

Cupertino e Brandstetter (2015), em sua análise de chamados de assistência técnica identificaram que 44% das ocorrências registradas eram advindas da etapa de execução da obra possuindo a maior parcela dentre os fatores que originavam os problemas, evidenciando assim que o controle e checagem do serviço é imprescindível para mitigar o surgimento de manifestações patológicas no decorrer do uso da edificação.

É pertinente considerar que os empreendimentos estão distribuídos pelo Brasil e que o clima é variado na sua extensão, então, não é viável obter conclusões a partir desta prerrogativa, mas houve uma recorrência considerável de manchas no piso na análise realizada na região norte do país.

Levando em consideração que a maioria das ocorrências de deslocamento cerâmico são justificadas pela má execução do serviço, se faz necessário um acompanhamento rigoroso do processo de instalação e as etapas predecessoras da aplicação do revestimento. Assim, evitando infortúnios para o morador e evitando gastos de manutenção da construtora.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13749 – **Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas: especificação**. Rio de Janeiro. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13753 – **Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 13755 – **Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante: especificação**. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 5674 – **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de manutenção**. Rio de Janeiro. 2012.

BARROS, M. M. S. B.; SABBATINI, F. H. **Produção de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria: diretrizes básicas**. São Paulo, Brasil: EPUSP, 27.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139.

CALDAS, W. *et al.* Patologias na construção civil: um estudo de caso. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v.21, n.13, p. 01-20, 2014.

CARVALHO, Francisca Evânia; FONTENELLE, Ma Aridenise Macena. Manifestações patológicas de revestimentos cerâmicos em fachadas: um estudo de caso. In: **Workshop de tecnologia de processos e sistemas construtivos**, v. 3., 2021. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1–5. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/tecsic/article/view/1306>. Acesso em: 28 mar. 2025.

CRIVELETO, A. S.; GIRARDI, R.; HASTENPFLUG, D. Revestimento cerâmico: discussão sobre a manutenção. **Revista Thêma et Scientia** – Vol. 8, no 2, jul/dez 2018.

CUPERTINO, D.; BRANDSTETTER, M. C. G. O. Proposição de ferramenta de gestão pós-obra a partir dos registros de solicitação de assistência. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 243-265, 2015.

DINIZ, L.; SOUZA, B. Conceito e Manutenção de Patologias na Construção Civil. In: **PGSSCOGNA Forum Engenharia Civil**. 2023.

FONSECA, S. M.; COSTA, L. T.; DIAS, A. R. de O. Manifestações patológicas em

edificações públicas: um estudo de caso em um prédio público do judiciário na cidade de Parintins/AM. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.18, n.1, p. 01-26, 2025

NASCIMENTO, Glaydston Souza do; TENORIO, Wendrea Hagatha dos Santos. **Enchentes e inundações em área urbana: estudo de caso no bairro da sacramenta, belém-pa**. 2023. 31 p. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - UNIFAMAZ, Belém-PA, 2023. Disponível em: <https://www.extranet.ceuma.br/pergamumweb/vinculos/000008/0000082e.pdf>. Acesso em: 21 maio 2024.

NASCIMENTO, Isabella Camille Israel do; FARIA, Natália da Mata. **Inspeção da qualidade de habitações do programa Minha Casa, Minha Vida – Para região de Silvânia**. 2020. 66. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil. UniEVANGÉLICA. Anápolis. 2020.

OLIVEIRA, J. A. DA C., PANTOJA, J. DA C., COSTA, W. C. Estudo de caso de patologias em revestimentos cerâmicos / Case study of pathologies in ceramic coatings. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 8, p. 60555-60582, 2020.

OLIVEIRA, P. V. *et al.* Deslocamento de revestimento cerâmico interno no sistema construtivo parede de concreto moldado *in loco*. In: **IV Congresso de Engenharia Civil**. Juiz de Fora. 2019.

REINERT, M. E.; TANK, T. F., FARIA, M. S. P. Estudo das causas do deslocamento de revestimento cerâmico interno em um edifício em Joinville–SC. **Revista de extensão e iniciação científica da UNISOCIESC – REIS**. Blumenau. v. 8, n. 2, 2021.

SANTOS, Y. M. Análise de patologias de pisos cerâmicos: Um estudo de caso. **Boletim do Gerenciamento**, v. 10, n. 10, p. 31-42, dez. 2019. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdoGerenciamento/article/view/260>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2025.

SOARES, Rafaela da Conceição *et al.* Verificação de manifestações patológicas em condomínios residenciais do programa “minha casa, minha vida” ocasionados por falta de manutenção preventiva da baixada cuiabana. In: **1º Congresso Brasileiro de Patologia das Construções**. Anais. Foz do Iguaçu–PR. 2014.

SOUSA, Alcineide Dutra Pessoa de. **Identificação e quantificação de deslocamento cerâmico em fachadas de edifícios no contexto da indústria 4. Orientador: Luiz Maurício Furtado Maués**. 2023. XX f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Belém, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/15773>. Acesso em: 2025.

SOUSA, F. *et al.* Identificação de vestígios de falhas no procedimento executivo de revestimento de piso com placas cerâmicas sob a égide de peritos da Engenharia Legal. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v.21, n.5, p. 01-21, 2014.

SOUZA, M. O.; SOUZA, L. C. REIS, M. B. Manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos aplicados em ambientes internos: um estudo de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.9.n.02. 2675 – 3375. 2023.

TORMEN, A. F. *et al.* Manifestações Patológicas em Revestimentos Cerâmicos Esmaltados em Ambientes Internos: Análise da Influência dos Processos Construtivos em Alvenaria Convencional e Estrutural. **Cerâmica Industrial**. vol.21, n2, p.0, 2016.