



## ESTUDO DE CASO: DIAGNÓSTICO DO DESCOLAMENTO E DESPLACAMENTO DO REVESTIMENTO CERÂMICO EM PERÍCIA DE FACHADAS EXTERNAS EM EDIFÍCIO RESIDENCIAL EM BRASÍLIA/DF

**RIBEIRO, Nathalia Emanuelle Cardoso (1); LINO, Ana Cláudia Rodrigues (2);  
COELHO, David Nunes (3); SOUSA, Havana Tássia (4); ALVES, Nielsen José  
Dias (5)**

(1) Universidade Católica De Brasília, [nathaliaecribeiro@gmail.com](mailto:nathaliaecribeiro@gmail.com)

(2) Universidade Católica De Brasília, [anaclaudiarlino@gmail.com](mailto:anaclaudiarlino@gmail.com)

(3) Universidade Católica De Brasília, [davidmaycray@gmail.com](mailto:davidmaycray@gmail.com)

(4) Universidade Católica De Brasília, [havanasouza@hotmail.com](mailto:havanasouza@hotmail.com)

(5) Universidade Católica De Brasília, [nielsenalves@terra.com.br](mailto:nielsenalves@terra.com.br)

### RESUMO

A cidade de Brasília/DF é marcada pelas suas alterações bruscas de condições climáticas no decorrer do ano, com altas e baixas variações de temperaturas e umidade relativa. Diante disso, as fachadas externas, em sua maioria acabam sofrendo com a gravidade causada por esses influentes. O presente estudo tem por finalidade quantificar os danos, o tipo e as influências existentes, a partir dos resultados das vistorias, inspeções e mapeamentos dos problemas ocasionados na degradação das fachadas externas. Propondo assim, artifícios de restauros corretivos para recuperação e manutenção da vida útil dessas fachadas, que estão sendo afetados por agentes físicos, químicos e mecânicos do ambiente como um todo.

**Palavras-chave:** Fachadas Externas, Degradação, Restauros, Manutenção.

### ABSTRACT

*Brasilia/DF is a city marked by strong changes in weather conditions throughout the year, with high and low variations in temperatures and relative humidity. Given this, the external facades, for the most part, end up suffering from the gravity caused by these influencers. The present study aims to quantify the damage, type, and existing influences, based on the results of surveys, inspections, and mapping of problems caused by the degradation of external facades. This way, it is possible to propose corrective devices for restoration and maintenance of the facades life, which are affected by physical, chemical and mechanical agents of the environment as a whole.*

**Keywords:** *External Facades, Degradation, Restoration, Maintenance.*

## 1 INTRODUÇÃO

A cidade de Brasília é localizada no Planalto Central do Brasil, e se caracteriza pelo clima Tropical de Altitude, e existem praticamente duas estações: quente e úmida, que vai de outubro a abril e a seca, entre o período de maio a setembro. Contudo, essas alterações de macroclima e microclima, são interferidas no ambiente de construção civil e nas edificações já construídas no DF, contribuindo assim significativamente na aparência dos edifícios. Sabemos que, os tipos de revestimentos para paredes e fachadas externas, devem ser levados em consideração os fatores climáticos, a durabilidade, a umidade, e entre outros aspectos.

A questão a ser abordada e que se torna muito problemática na maioria dos casos, é a manutenção dessas fachadas externas, onde muitas das vezes não é feita ou não possui mão de obra qualificada para fazer o procedimento, com todas essas aquisições adquiridas, é necessário ser feitas inspeções prediais como forma de avaliação dos tipos de condições e métodos a serem comprovados do estado de conservação das edificações como um todo, para futuramente adotar medidas de orientação preventiva a vida útil da edificação.

Diante das pesquisas teóricas e de campo realizadas, o presente artigo tem como finalidade avaliar os problemas expostos nas fachadas externas de duas torres residenciais. Juntamente com os resultados, serão feitas análises visuais das causas encontradas, através do levantamento alguns dados obtidos sobre a obra, da verificação de ensaios de resistência de aderência à tração, ensaios de percussão e ensaios de termografia de infravermelho.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Descrição da Edificação

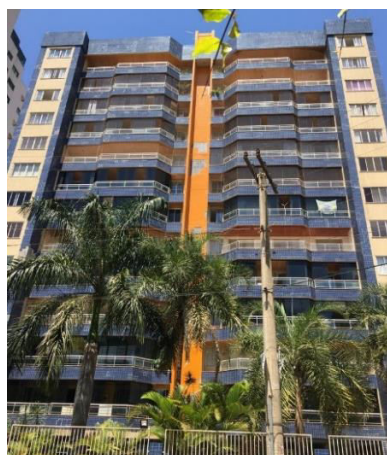
- A edificação (Figura 2) está localizada na Quadra 205, Lote 04 – Praça Jandaia, Águas Claras – DF (Figura 1);
- É do tipo residencial multifamiliar;
- O edifício é dividido em 2 blocos, com 12 pavimentos cada, com cobertura, térreo, pilotis e subsolo;
- As paredes externas possuem reboco paulista emassado e pintado com tinta acrílica, e em algumas regiões revestimento cerâmico da Marca Cecrisa no tamanho 20 x 20 cm, aplicado com argamassa colante AC II.

**Figura 1 – Localização da Edificação**



**Fonte:** Google Maps (2019)

**Figura 2 - Edificação**



**Fonte:** Próprio Autor (2019)

## 2.2 Procedimento das Etapas

A princípio, a primeira inspeção realizada foi uma análise visual nas fachadas externas, para conhecer o ambiente em si e registrar as causas visuais ali existentes, em relação ao deslocamento e deslocamento cerâmico, e fissuras: no emboço, rejunte e juntas de movimentação. Ainda no local, foram realizados ensaios de termografia de infravermelho, com a câmera e programa Flir tools.

E a última etapa foi a realização de ensaios de percussão e de resistência de aderência à tração, de acordo como é especificada pela NBR 13528 (– Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração).

## 3 RESULTADOS E DISCURSÕES

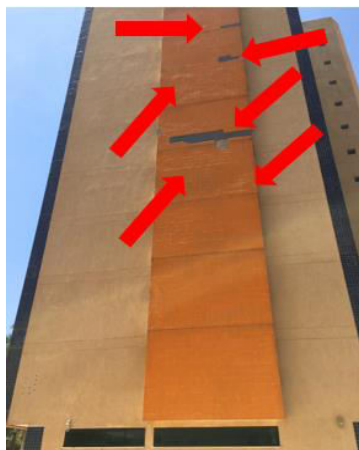
A diante de todos os dados colhidos da obra, das análises, inspeções e ensaios, serão mostrados através de fotos os resultados relacionados as fachadas externas das torres. Os seguintes aspectos e observações que foram realizados:

**Figura 3 – Destacamento e estufamento do revestimento cerâmico (Fachada A)**



Fonte: Próprio Autor(2019)

**Figura 4 – Destacamento e estufamento do revestimento cerâmico (Fachada D)**



**Fonte:** Próprio Autor(2019)

O Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, no seu Guia da boa Manutenção Predial, cita que:

“Os descolamentos de revestimentos podem estar relacionados à: materiais inadequados, mão-de-obra, fiscalização deficiente, utilização de equipamentos e ferramentas impróprios, em desobediência as recomendações do fabricante, falta de procedimentos de limpeza, (...) Os destacamentos de revestimentos são devidos à presença de fissuras, perda de aderência e infiltração. (...) falta ou deficiência de juntas de trabalho, e outros fatores, proporcionará infiltrações, perda de aderência, (...)”

As fachadas A e D, como é mostrado na figura 3 e 4, possuem revestimentos cerâmicos estufados, com risco de queda. Na figura 5, é mostrado na fachada C, não possui mais revestimento cerâmico, com aparência de reboco fraco e praticamente coberto de argamassa.

**Figura 5 – Sem revestimento cerâmico e parcialmente coberto de argamassa (Fachada C)**



**Fonte:** Próprio Autor(2019)

### **3.1 Ensaios de Resistência de aderência à tração**

Verificando a qualidade da argamassa de revestimento e da argamassa colante utilizada no assentamento das peças cerâmicas, foram realizados ensaios de resistência de aderência à tração, de acordo com a NBR 13528 (– Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração), para definir a capacidade que o revestimento tende a resistir as tensões de cisalhamento que se determinam na interface substrato/argamassa. Foram avaliadas 12 regiões. Os resultados encontrados são apresentados na tabela 1.

**Tabela 1 – Resistência de aderência à tração – Revestimento Cerâmico - Argamassa colante**

<b>Ponto</b>	<b>Local</b>	<b>Revestimento</b>	<b>Média dos resultados de aderência (MPa)</b>
1	1º Pavimento – Torre B - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,13
2	1º Pavimento – Torre B - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,18
3	1º Pavimento – Torre B - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,14
4	1º Pavimento – Torre B - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,22
5	1º Pavimento – Torre A - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,10
6	1º Pavimento – Torre A - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,13
7	1º Pavimento – Torre A - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,14
8	1º Pavimento – Torre A - Fachada	Cerâmico 20 x 20 cm	0,22

Os resultados encontrados mostram que a argamassa colante que foi utilizada não é adequada, uma vez que todos os valores foram inferiores ao limite mínimo de norma (NBR 13755, 1996), que é 0,30 MPa para, pelo menos, 4 corpos de prova.

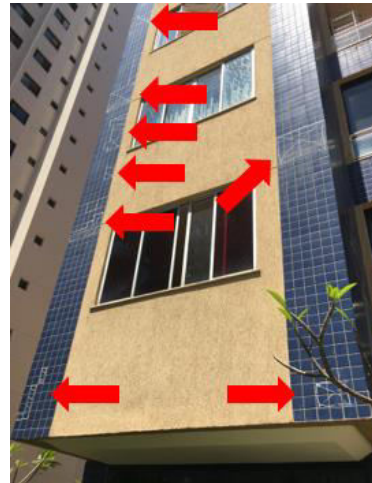
### **3.2 Ensaios de Percussão e Termografia**

Contudo, foi realizado o ensaio de percussão, onde se determina a identificação de regiões que apresentam um som cavo após a aplicação de pequenas batidas com martelo funileiro sobre o revestimento. A fachada A (Figura 6 e 7) possuem várias áreas contribuintes.

**Figura 6 – Fachada (A) marcada    Figura 7 – Fachada (A) marcada**



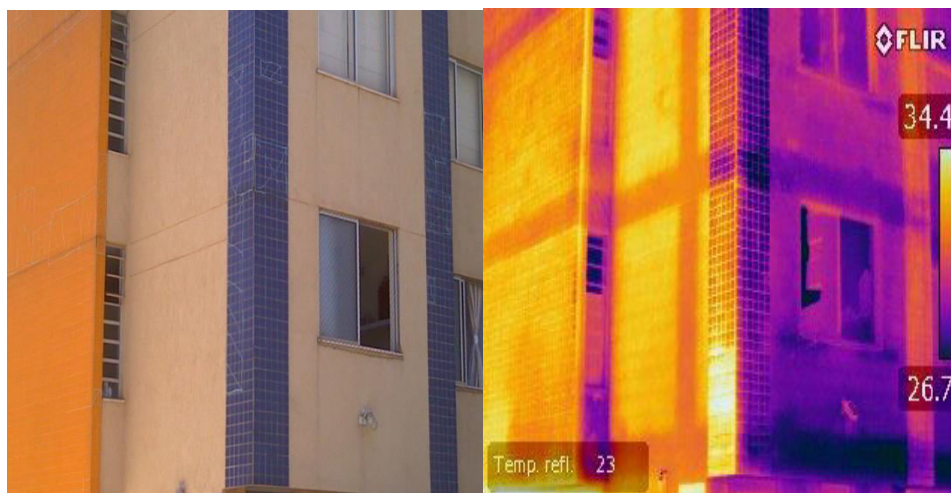
**Fonte:** Próprio Autor(2019)



**Fonte:** Próprio Autor(2019)

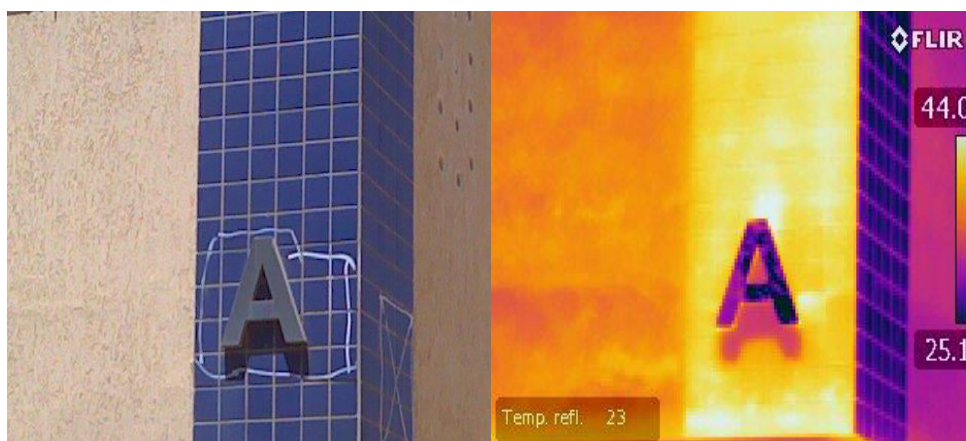
Outro procedimento realizado foi usando a câmera termográfica de infravermelho, com o intuito de observar o comportamento térmico de áreas com fissuras, falhas de aderência e zonas com temperaturas distintas, onde nota – se que a presença de umidade altera a temperatura superficial do revestimento. Executando o ensaio de percussão foi possível observar que nas zonas com temperaturas altas (cor mais clara) a argamassa estava descolada, mas não houve deslocamento. Estão presentes na figura 8, 9 e na figura 10, há deslocamento e estufamento do revestimento cerâmico.

**Figura 8 – Análise térmica da fachada**



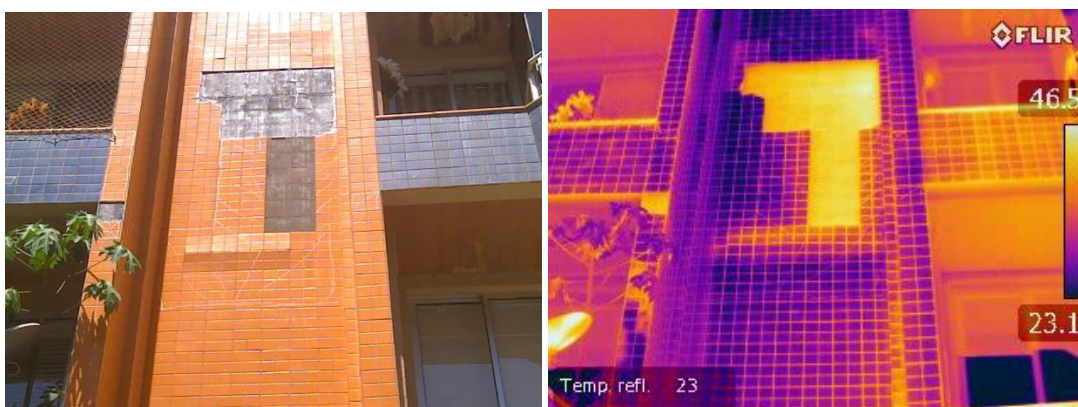
**Fonte:** Próprio Autor(2019)

**Figura 9 – Análise térmica da fachada**



**Fonte:** Próprio Autor(2019)

**Figura 10 – Análise térmica da fachada**



**Fonte:** Próprio Autor(2019)

#### **4 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com os resultados encontrados conclui-se que:

- O revestimento cerâmico apresentou uma perda de aderência ao longo do tipo, característica de fadiga. Tal fato ocorreu devido principalmente ao maior tamanho da peça cerâmica, que fez com que houvesse um menor número de juntas, atrelado ao fato das juntas de movimentação estarem executadas de forma incorreta;
- A argamassa de revestimento apresentou uma baixíssima resistência de aderência à tração. Pelo aspecto avermelhado do revestimento, a baixa resistência está ligada ao uso de saibro, que era utilizado na época da construção como material ligante;
- Os ensaios de percussão e termografia, acusaram que 48% do revestimento da fachada aparenta alguma falha de aderência, o que gera um risco iminente de queda. Ademais, também foram encontradas regiões com som cavo no reboco sobre às vigas,

devido à falha no preparo de base da estrutura, quando da execução do chapisco.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-13277**: Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da retenção de água. Rio de Janeiro, 2005. 3p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13278**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa e do teor de ar incorporado. Rio de Janeiro, 2005, 4p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13279**: Argamassa para assentamento e revestimentos de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e compressão. Rio de Janeiro, 2005. 9p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13280**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da densidade de massa aparente no estado endurecido. Rio de Janeiro, 2005. 2p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13528**: Revestimentos de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração. Rio de Janeiro, 2010. 11p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-13755**: Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento. Rio de Janeiro, 1996. 11p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-15259**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade. Rio de Janeiro, 2005, 3p.
- SOUZA, J. S. **Evolução da degradação de fachadas – Efeito dos agentes de degradação e dos elementos constituintes**. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil). Brasília, DF, Brasil: Universidade de Brasília – UNB, 2016.