

**AVALIAÇÃO DAS PRINCIPAIS PATOLOGIAS DAS ROCHAS  
ORNAMENTAIS EM SHOPPINGS DE FORTALEZA(CE)**

Davi Henrick Veras Diógenes <sup>1</sup>; Alina de Oliveira Cunha <sup>1</sup>; Juan Álefe Oliveira Sousa <sup>1</sup>; Irani Clezar Mattos <sup>2</sup>

**Resumo** – Como todo material utilizado na construção civil, as rochas ornamentais também estão suscetíveis a diferentes patologias causadas pelos mais diversos fatores e agentes degradantes, como esses revestimentos pétreos representam uma boa parcela do investimento da obra, se faz necessário conhecer as patologias que os afligem e suas possíveis causas, para que assim essas patologias sejam evitadas e o valor estético do material não seja afetado. O presente estudo visou identificar e organizar em escala de ocorrência as principais patologias observadas em três shoppings com diferentes idades e diferentes fluxos de pessoas da cidade de fortaleza, assim alcançando uma maior representatividade, os três shoppings selecionados foram o Shopping Iguatemi Fortaleza, o Shopping Parangaba e o Shopping Jardim Open Mall.

**Palavras-Chave** – Rochas ornamentais; granitos; patologias.

---

<sup>1</sup> Programa de graduação em Geologia da Universidade Federal do Ceará, (85) 3366-9867, davihenrick@gmail.com

<sup>2</sup> Profa., PhD, Universidade Federal do Ceará: Fortaleza - CE, (85) 3366-9867, ic-mattos@uol.com.br

## **1. INTRODUÇÃO**

As rochas ornamentais estão presentes na história da humanidade desde os tempos mais antigos (Alencar, 2013), e continuam a encantar e embelezando os mais diversos ambientes, até hoje elas ainda são empregadas na construção de monumentos, shoppings, aeroportos, prédios e em muitas outras obras de engenharia, porém o maior problema é que muitas vezes os arquitetos ou engenheiros responsáveis por tais obras, não tem um conhecimento completo sobre as propriedades físico-mecânicas dessas rochas, e essa falta de conhecimento, pode acabar acarretando em uma escolha e até em uma aplicação equivocada desses materiais, propiciando o surgimento de patologias e conseqüentemente uma perda de parte do valor estético da rocha ornamental. As patologias são consideradas as alterabilidades (Aires-Barros, 1992), ou seja, deterioração da rocha ao longo do tempo de seu uso.

A falsa premissa já instalada no subconsciente popular, de que todas rochas ornamentais apresentam uma resistência elevada a qualquer tipo de adversidade, leva a um descuido não intencional por parte de toda a cadeia responsável pelo trato com esses materiais, esse “descuido” e comprovado quando se analisa as patologias das rochas ornamentais instaladas em grandes empreendimentos e constata-se que a maior parte dessas patologias foram causadas por erro humano e eram evitáveis.

### **1.1. Objetivos**

Tendo por base a premissa exposta na introdução deste texto, o estudo visou identificar as causas das principais patologias que afetam as rochas ornamentais, em três shoppings com diferentes idades e diferentes níveis de movimentação de pessoas na cidade de Fortaleza (CE), e identificar se essas patologias em sua maioria, foram causadas por erro humano, e se elas eram evitáveis ou não.

## **2. METODOLOGIA**

Para a realização do trabalho em questão, foram selecionados três shoppings com diferentes características, no intuito de que o estudo pudesse adquirir uma representatividade a respeito da conservação das rochas utilizadas como revestimento nos shoppings da cidade de Fortaleza. Os shoppings selecionados foram: Shopping Jardim Open Mall (21 anos – baixo trânsito de pessoas); Shopping Parangaba (7 anos – trânsito moderado de pessoas) e Shopping Iguatemi (39 anos – alto trânsito de pessoas).

A metodologia consistiu na realização de uma série de visitas aos shoppings, visando a identificação de patologias; registro fotográfico de todas as patologias identificadas; revisão bibliográfica embasada nos trabalhos realizados por Sardou Filho(2013), Mattos(2013) e Vidal(1999), visando a identificação das rochas, e de suas características; além da discussão com os pares a respeito das possíveis causas e cuidados que deveriam ter sido tomados no trato com aquele bem mineral.

## **3. RESULTADOS**

A resolução do trabalho concluiu que embora os shopping selecionados sejam diferentes entre si, as patologias encontradas são semelhantes, e um resultado interessante foi que as patologias relacionadas ao desgaste físico, causado pelo trânsito de pessoas, e ao desgaste natural, causada pelo “envelhecimento” da rocha, aparecem em menor quantidade nos três shoppings, se comparado com às patologias causadas por erro humano na hora de seleção, assentamento e cuidado com as rochas ao longo da construção do empreendimento. As principais

patologias encontradas nos shoppings são listadas na Tabela 1 na ordem da que foi encontrada em maior quantidade (1°), até a que foi encontrada em menor quantidade (6°).

Tabela 1. Principais patologias identificadas nos shoppings

Shopping;	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Iguatemi:	Minerais ferrosos oxidados.	Trincas e fraturas por expansão.	Riscos.	Deterioração.	Perda de brilho.	Mudança de coloração.
Parangaba:	Erro na triagem e seleção de chapas.	Mal uso (Apoio de objetos pesados, marcas de impacto e manchas de cola).	Fratramento por expansão.	Fratramento causado pela acomodação da estrutura do shopping.	Perda de brilho causado pelo trânsito de pessoas.	Perda de brilho causada pela infiltração de água.
Jardim Open Mall:	Dissolução da rocha (Rochas carbonáticas mal utilizadas).	Desgaste abrasivo por objetos pesados.	Perda de brilho.	Mudança de coloração.	Fratramento (Expansão e queda de objetos).	Manchas.

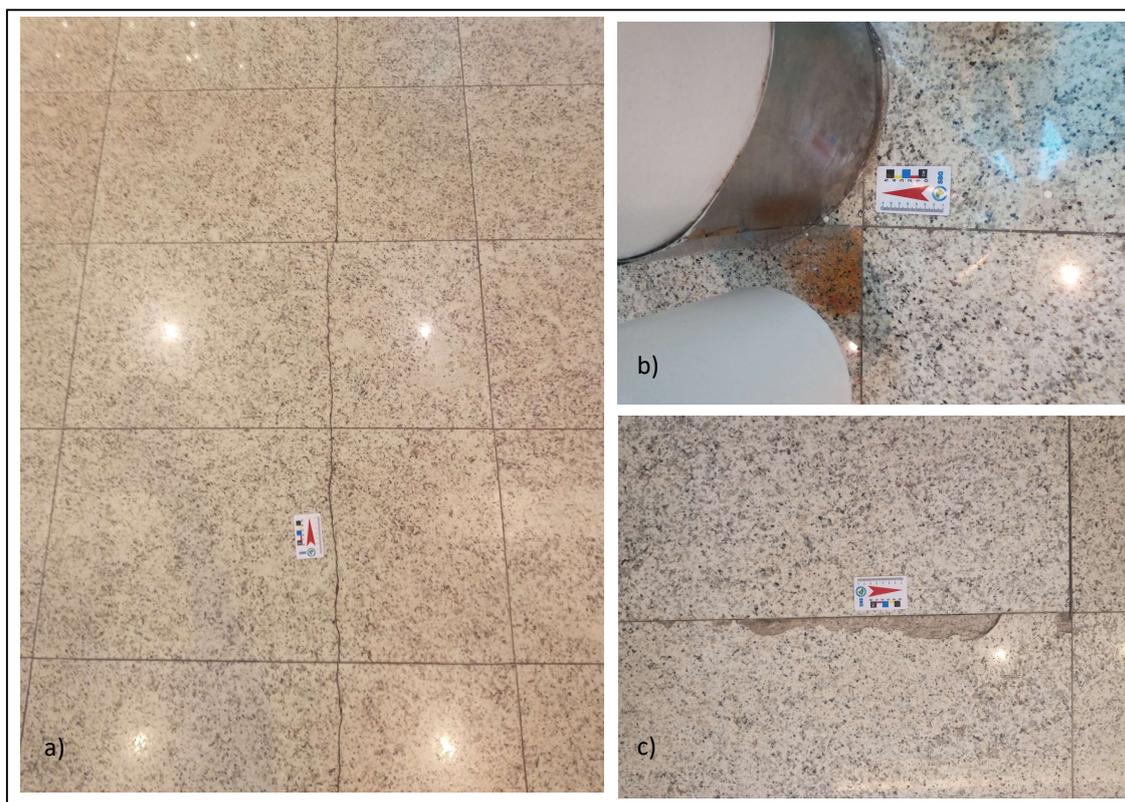


Figura 1. Patologias no granito Branco Ceará, Shopping Parangaba. a) Fratura métrica indicando acomodação da estrutura do shopping, b) Mancha de ferrugem causada pela percolação de água na chapa metálica da coluna e c) Fratura causada pela dilatação da placa.

Algumas patologias podem ser observadas na Figura 1, no qual todas apresentam indicativo de erro humano na execução do projeto arquitetônico. O erro mais crítico observado no estudo, foi no Shopping Parangaba, e consistiu em fraturas métricas no piso da ala sul, fraturas essas interpretadas como geradas por uma reacomodação da estrutura do shopping após o assentamento das placas do piso (Figura 1 - a).

#### **4. CONCLUSÃO**

Por fim, tomando por base os dados obtidos ao longo do estudo, conclui-se que grande parte das patologias encontradas foram causadas por erro humano, e por isso seriam evitáveis com certos cuidados, como: uma triagem das chapas vindas da pedreira; um conhecimento mais aprofundado a respeito dos melhores materiais para determinados usos; uma melhor articulação no decorrer da construção do projeto arquitetônico (por exemplo: na escolha da argamassa e ao respeitar o espaço da junta de dilatação entre as placas, etc.); além de uma fiscalização cuidadosa, que verifique se todas as normas de cuidado com as rochas estão sendo seguidas, por parte dos responsáveis pelo trato direto com esses materiais.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a CAPES, ao CNPq, e ao Departamento de Geologia da UFC pelo fomento à pesquisa e pelo suporte oferecido.

#### **REFERÊNCIAS**

- Aires-Barros, L. 1991. Alteração e Alterabilidade de Rochas. Portugal, Instituto Nacional de Investigação Científica, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 382p.
- ALENCAR, Carlos Rubens Araújo. Manual de caracterização, aplicação, uso e manutenção das principais rochas comerciais no Espírito Santo: rochas ornamentais. Instituto Euvaldo Lodi-Regional do Espírito Santo. Cachoeiro de Itapemirim/ES: IEL, 2013.
- MATTOS, Irani Clezar et al. Caracterização Petrográfica e Tecnológica de Granitos Ornamentais do Stock Granítico Serra do Barriga, Sobral/CE. Geociências (São Paulo), v. 32, n. 2, p. 247-268, 2013.
- SARDOU FILHO, Ruben et al. Atlas de rochas ornamentais do estado do Espírito Santo. 2013.
- VIDAL, Francisco Wilson Holanda; BESSA, Maria de Fátima; LIMA, Maria Angélica Batista. Avaliação de rochas ornamentais do Ceará através de suas características tecnológicas. 1999.