

AVALIAÇÃO DA DETERIORAÇÃO DAS ROCHAS DO PRÉDIO DO PAÇO IMPERIAL, PRAÇA XV-CENTRO, RIO DE JANEIRO.

Gabriela de Oliveira Avellar

Aluno de Graduação de Geologia, 7º período, UERJ.
Período PIBIC/CETEM: agosto de 2014 a junho de 2015.

gaabavellar@gmail.com

Joedy Patrícia Cruz Queiroz

Orientador, Geóloga, D.Sc.

jqueiroz@cetem.gov.br

Roberto Carlos da Conceição Ribeiro

Co-Orientador, Engenheiro Químico, D.Sc.

rcarlos@cetem.gov.br

Abstract

The Paço Imperial monument, located at Rio de Janeiro's downtown, is a building of great cultural value because it is linked to important facts in Brazilian history. Since its construction, in 17th century until now a days, this building has been playing different roles throughout its existence. In 1713 it became as Brazilian Mint, and after, in 1743, it became as Governor House. In 1808 the monument was chosen to be the Portuguese Royal Family's House, and at last, in 1890 it housed the Brazilian Post and Telegraph Corporation; now-a-days, Paço Imperial is a cultural center. This paper proposes an assessment of the degradation in different rocks used for various purposes in the construction of the building. The lithotypes were submitted to chemical and physical indexes analysis for quantification of the levels of alterability that depredate the building. Chemical analysis indicated that on the facade the most abundant substances are: firstly, the sulfides produced by traffic around. In second place is Chlorine, element that was probably brought by the winds of Guanabara's Bay, when sattered and carried by winds. Inside the building, precisely in a column in the Del Rey Pavilion, the most abundant element was chlorine, due to the rising of salt water in the facilities, which is rich in chlorine and sodium.

Keywords: Rock alterability, Paço Imperial, Rio de Janeiro.

Resumo

O monumento do Paço Imperial, localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro, é um prédio com grande valor cultural, pois está ligado a importantes fatos históricos do Brasil. Desde sua construção, no século XVII, até os dias atuais, esta obra assumiu diferentes papéis ao longo de sua existência. Em 1713 virou Casa da Moeda, e depois Casa dos Governadores. Em 1808 o monumento foi escolhido para ser a moradia da família real portuguesa, e, enfim, em 1890, virou Sede dos Correios e Telégrafos; atualmente o Paço Imperial é um centro cultural. Este trabalho propõe uma avaliação da degradação das diferentes rochas utilizadas com diversas finalidades na construção do prédio. Para quantificar os níveis de alterabilidade aos quais os litotipos estudados foram submetidos, foram realizadas análises químicas e de índices físicos. As análises químicas indicaram que, nas fachadas, as substâncias mais abundantes são primeiramente os sulfetos, provenientes das descargas de automóveis que circulam nas ruas próximas. Em segundo lugar, o Cloro, elemento possivelmente oriundo do sal

marinho, proveniente da Baía de Guanabara, que foi disperso na atmosfera e carregado pelos ventos. Na parte interna do prédio, mais precisamente em uma coluna do pavilhão Del Rey, o elemento mais abundante foi o Cloro, devido à ascendência da água do mar nas imediações, que é rica em cloro e sódio.

Palavras chave: Alterabilidade de Rochas, Paço Imperial, Rio de Janeiro.

1. INTRODUÇÃO

A cidade do Rio de Janeiro sempre foi palco de importantes eventos políticos que repercutiram no Brasil e no mundo. Desde o século XVIII até o século XX, a cidade abrigou imperadores e presidentes, sendo a capital da Colônia (a partir de 1763), do Império e da República (até 1960). Um dos lugares que mais recebeu figuras do alto escalão da sociedade brasileira foi o prédio do Paço Imperial, localizado na Praça XV, região central do Rio. Tombado pelo IPHAN em 1938, no Paço Imperial funcionou a Casa da Moeda, o Armazém Del Rey e Palácio dos Governadores. Após a proclamação da República, sofreu com a onda de “apagamento dos símbolos imperiais”, sendo abandonado pela sociedade carioca e esquecido. Nesse período, o prédio sofreu com diversos tipos de deterioração, desde as de causas naturais até atos de vandalismo. O presente trabalho fez um levantamento tecnológico e científico do estado de conservação das rochas da fachada e do interior do prédio do Paço Imperial, a partir do ponto de vista geológico. A partir dos resultados, este estudo apresenta uma discussão sobre a localização do patrimônio e a ação antrópica influencia na preservação ou não de bens pétreos.

2. OBJETIVOS

Compreender a distribuição e extensão do intemperismo nas rochas ornamentais do prédio histórico em questão, analisando e estudando seus processos, fatores controladores e deflagradores. Busca-se ainda, averiguar de que modo o ambiente urbano e natural do seu entorno exercem influencia em seu estado atual de deterioração.

3. METODOLOGIA

3.1 Pesquisa Bibliográfica

Foram realizadas pesquisas sobre a história do monumento do Paço Imperial e geoconservação, na Biblioteca Nacional e no acervo bibliográfico da UFRJ (Base Minerva), Biblioteca do CETEM.

3.2 Trabalhos de Campo

3.2.1 Identificação de patologias e registro fotográfico

Durante as visitas técnicas feitas ao local, foram identificadas, descritas e fotografadas as patologias.

3.2.2 Coleta de Material para análise química

A coleta foi realizada nas fachadas e na pilastra degradada do interior do Pavilhão Del Rey, e foi dividida em dois tipos: úmida e seca. Para a amostragem úmida, foram utilizados frascos plásticos estéreis para coleta universal, com auxílio de uma pisseta com água destilada. A água foi aspergida sobre as rochas para lavar pequenas porções. Para cada local diferente, foi utilizado um novo frasco, com nova denominação. Posteriormente, essas amostras de solução salina foram submetidas à análise química pela COAM - Coordenação de Análises Mineraias do CETEM. Quanto à amostragem seca, esta foi feita apenas no Pavilhão Del Rey. Em locais onde era possível ver o crescimento de cristais macroscópicos de sal, com auxílio de uma palheta estéril, foram retirados alguns maços de sal, que foram guardados em pequenos frascos, também estéreis.

3.2.3 Análises Laboratoriais

As amostras coletadas foram processadas e analisadas pela COAM, do Laboratório de Química Analítica, para determinar a concentração de cada íon de interesse.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fachada

Na etapa de campo, foi observado que algumas formas de danos ocorrem repetidamente, com pequenas variações, em determinados litotipos que compõem a fachada do prédio. As patologias de: crosta negra, fraturamento, manchamento (por pichações, urina, excremento de aves, oxidação, fluxo de líquido ou uso de produtos de limpeza inadequados) e perda de massa, ocorrem amplamente em todos os litotipos existentes no prédio. A última, contudo, apresenta padrões diferenciados de ocorrência, relacionados à presença ou ausência de estruturas das rochas como foliação. Nos portais nos quais foram implantadas peças de calcário, a perda de massa se concentra em locais onde foram introduzidas estruturas pontuais, como ponteiros de ferro. Nessa rocha, a da perda de massa é caracterizada por estruturação irregular, sem indicar um padrão. Já nos litotipos foliados, como os gnaisses facoidais e leptinitos, essa patologia ocorre paralelamente ao plano da foliação, uma vez que este é o principal plano de fraqueza da rocha. Nesses litotipos de gênese metamórfica, a feição é muito similar à de deslocamento.



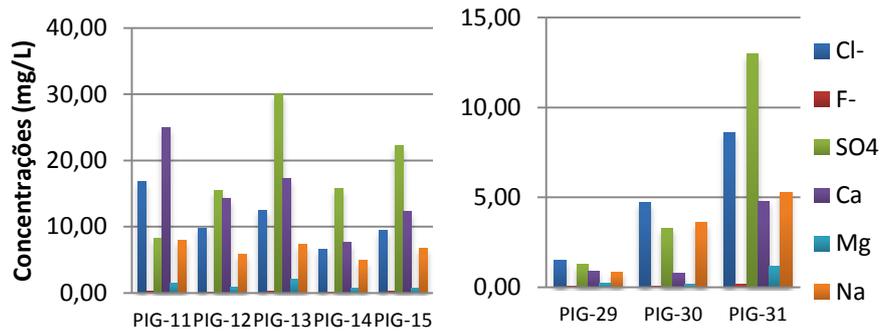
Figura 1: Exemplos de patologias de deterioração: a primeira apresenta uma perda de massa do calcário (superior) e intervenção inadequada (colagem de quina); a segunda apresenta uma combinação entre deslocamento, perda de massa e crosta negra.

A partir das observações, amostragens de campo e análises químicas, foram elaborados os gráficos abaixo. Os gráficos 1, 2 e 3 apresentam as relações entre as concentrações dos elementos químicos de cada ponto, por fachada.

O Gráfico 1, mostra que na fachada voltada para a rua Primeiro de Março, a concentração total de íons coletados foi de 262,73 mg/L, sendo o íon de sulfato o mais presente, seguido pelos íons de cálcio, e de cloreto. O ponto que apresentou maiores teores iônicos foi o PIG-11, cuja composição rochosa é um calcário.

O Gráfico 2 apresenta os dados referentes à fachada voltada para a Praça XV. A soma das concentrações iônicas obtidas pelas três amostras é de 50,53 mg/L. Nesse conjunto de amostras, os elementos que apresentaram maiores concentrações salinas foram sulfato e cloreto. A amostragem dos pontos PIG-29, PIG-30 e PIG-31 foi realizada em pilastras de gnaisse, entretanto, todos os portais desse lado da fachada eram todos compostos por calcário. Um ponto interessante é que todos eles apresentam considerável deterioração.

O Gráfico 3 apresenta dados referentes à fachada voltada para a rua da Assembleia. A soma total das concentrações iônicas resultou em 1571,70 mg/L. Desse total, o íon do sulfeto teve a maior representação dentre todos. Dentre os pontos amostrados, aquele que apresentou concentração mais elevada foi o PIG-24 302,34 mg/L, cuja composição rochosa é de calcário.



Gráficos 1 e 2: Concentrações salinas por elemento amostradas em cada ponto, nas fachadas voltadas, respectivamente, para a rua Primeiro de Março e Praça XV.

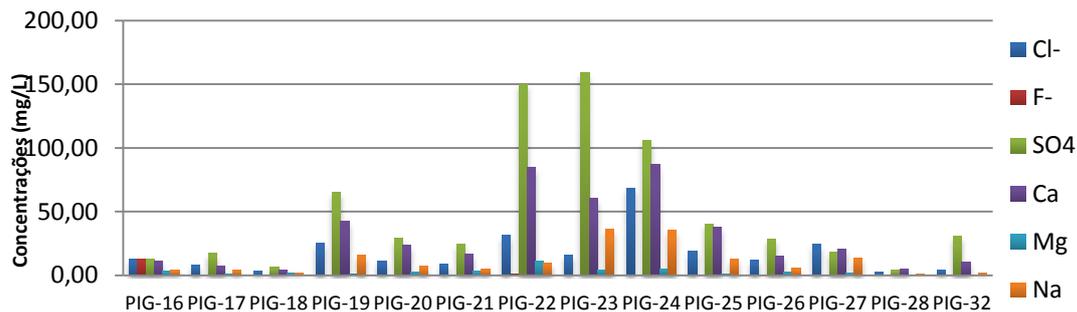


Gráfico 3: Concentrações salinas por elemento amostradas na fachada voltada para a Rua da Assembleia.

4.2 Pavilhão Del Rey

No interior do prédio do Paço Imperial, no pavilhão de exposições Del Rey, foram coletadas amostras sólidas de sais que afloravam por eflorescência na superfície da pilastra degradada, e uma amostra líquida da lavagem da mesma pilastra. A amostra referente à lavagem foi submetida à análise química e apresentou os dados abaixo, descritos no Gráfico 4. Estudando esse gráfico, temos que a soma total das concentrações iônicas tem valor de 1399,32 mg/L. O íon de maior representatividade é o cloreto, seguido de sulfato e o sódio. Além desses três compostos iônicos, outros também alcançaram valores elevados, como o Cálcio, que obteve 208,00 mg/L e o Enxofre, com 103,00 mg/L. Foi possível observar que o processo de eflorescência se limitava apenas às porções compostas por tijolo. Na Figura 3 é possível ver um exemplo da ocorrência desse processo, que foi acompanhado, e verificou-se que a cristalização chegou a ser centimétrica. A amostra de sal sólida coletada da pilastra, também foi submetida a uma análise química (Gráfico 5) que apresentou a soma total das concentrações iônicas medidas é 550,75 mg/L. Dentre os íons analisados, o cloreto foi o que apresentou maior teor.

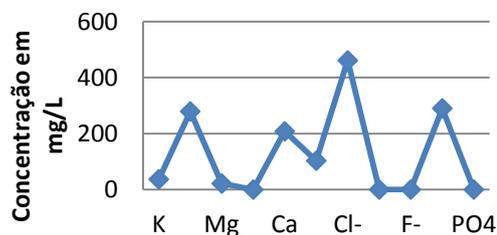


Figura 2: Pilastra degradada. **Gráfico 4:** Composição química da água que lavou parte da pilastra.

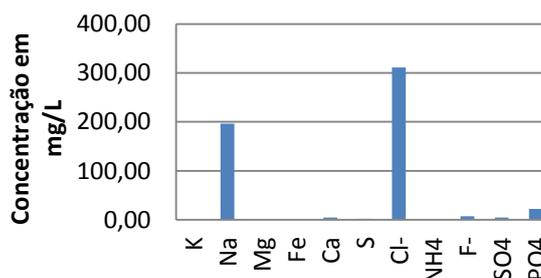


Figura 3: Eflorescência no tijolo do pavilhão Del Rey. **Gráfico 5:** Composição química do sal que cristalizava por eflorescência na pilastra do pavilhão Del Rey.

5. CONCLUSÕES

As características mineralógicas, texturais e estruturais são fatores de grande importância na determinação do quão susceptível à alterabilidade a rocha é. Somados a essas características, há ainda os condicionantes do ambiente: clima, proximidade com o mar, exposição à poluição do trânsito, entre outros. A partir das análises realizadas, pode-se concluir que na fachada do prédio, dos fatores acima citados, os mais prejudiciais são a poluição proveniente do trânsito de automóveis e a proximidade com a água salina da Baía de Guanabara. As amostras que apresentaram maiores teores iônicos correspondem a calcários, evidenciando a maior susceptibilidade do calcário aos processos intempéricos.

Na pilastra do pavilhão Del Rey, a atual situação se deve à provável combinação de diversos fatores, inclusive históricos e de assentamento de sua construção original. Além da água salina que está aflorando e cristalizando halita no piso do pavilhão, os outros compostos iônicos –sulfato e fosfato –indicam que houve contaminação, provavelmente remanescente da época em que o salão foi usado como armazém pelo Império. Apesar de a rocha dominante ser um gnaiss facoidal (tipicamente resistente), as condições ambientais desse pavilhão são tão extremas que superam a influência das características mineralógicas e texturais da rocha.

Portanto, é visível a influência do ambiente em que a construção se insere, na medida em que os poluentes do meio urbano e as condições climáticas atuam fortemente na deterioração das rochas.

6. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro; ao CETEM, pela infraestrutura; e à Amanda Menezes, que me auxiliou e apoiou em todas as etapas da pesquisa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES-BARROS, L. **Alteração e alterabilidade de rochas**. Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa:Universidade Técnica de Lisboa. 384p. 1991.

FRASCÁ, M. H. B. O. Caracterização tecnológica de rochas ornamentais e de revestimento: estudo por meio de ensaios e análises e das patologias associadas ao uso. In: **III Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste**, 2002. Recife, Brasil. p. 1- 7, 2002.

MARIANI, A. W *et al.* **Paço Imperial: Roteiro para visita histórica**. 4ª.ed. – Rio de Janeiro: Paço Imperial, 2004 – 80p.:il. CDU725.17 (815.3).