

## CAPÍTULO 9

---

### CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO E PATOLOGIAS DOS BENS PÉTREOS DE MONUMENTOS HISTÓRICOS DA ZONA DA MATA PERNAMBUCANA

*Fernando Edgar Rieck<sup>1</sup>; Júlio Cesar de Souza*

#### RESUMO

O artigo trata, especificamente, da avaliação das condições de conservação e patologias dos bens integrados pétreos de monumentos históricos localizados em Jaboatão dos Guararapes, Recife e Olinda - áreas urbanas de grande concentração - situados na região da zona da mata (litorânea), estado de Pernambuco.

Após visitação e levantamento "*in loco*" dos monumentos históricos são apresentadas as principais patologias encontradas, com a indicação dos processos de degradação atuantes sobre os bens integrados, considerando os fatores externos, que servirão de base para futura abordagem visando a sua conservação e/ou recuperação.

O objeto de estudo compreende os bens integrados pétreos dos monumentos históricos, a saber: cantaria ornamental/estrutural e silhares, assim como materiais de revestimento e assentamento – argamassas. Através de realização de ensaios tecnológicos pode-se obter um relativo conhecimento das propriedades desses materiais que, associado aos fatores exógenos característicos do meio ambiente em que se encontram, permitem uma compreensão do processo de degradação dos mesmos e conseqüentemente, medidas corretivas e de preservação do patrimônio histórico.

O artigo apresenta uma metodologia de pesquisa para avaliação das condições de conservação e identificação de patologias nos bens integrados pétreos dos monumentos históricos religiosos, compreendendo três etapas: a primeira corresponde aos trabalhos de campo; a segunda e terceira etapas, respectivamente, de análises laboratoriais e interpretação de dados.

Enfim, a obtenção de dados técnico-científicos a partir dos estudos, avaliações e pesquisas realizados, permitirá procedimentos coincidentes às questões de manutenção e conservação e, ainda, evitar a aplicação de materiais inadequados, para que não ocorram os mais variados tipos de patologias em decorrência de degradações e alterabilidades, de bens integrados pétreos do acervo patrimonial cultural construído.

---

<sup>1</sup> Mestrando PPGEMinas/UFPE. E-mail: fernandoedgar@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O patrimônio edificado, quanto aos seus materiais pétreos - bens integrados - engloba questões técnicas e culturais, pela sua trajetória artístico-histórico-temporal, fatores preponderantes para o estudo dos mesmos.

O estudo de bens integrados pétreos – cantaria ornamental/estrutural e silhares, assim como materiais de revestimento e assentamento – argamassas - de bens culturais, a partir de ensaios tecnológicos permite um relativo conhecimento das propriedades desses materiais. Acrescentando-se a isso, avaliações do comportamento das rochas, atrelado a solicitações (resistências físico-mecânicas), aplicações (usos/funções); fatores climáticos (intemperismo físico-químico) e estudos de alterabilidade também devem ser desenvolvidos.

Em função do tempo de construção e exposição às intempéries, o monumento histórico torna-se um objeto de estudo “a céu aberto” com dados e informações relevantes e suficientes – levantamento de detalhe, descrição e caracterização de rochas - relativos aos elementos pétreos aplicados, no que diz respeito às patologias e alterabilidades dos mesmos. Assim, procedimentos e ações relacionados a métodos conservativos, podem ser executados de tal maneira que encerre ou minimize o processo de degradação/deteriorização de materiais pétreos, sempre constante, lento e gradual.

As análises e estudos referentes a conservação e patologias de materiais pétreos, a partir dos monumentos históricos existentes, considerando a cronologia de tempo, pertencem ao século XVIII (1700-1800) e localizam-se no estado de Pernambuco, região da Zona da Mata (litorânea), nos municípios de Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Recife.

Cada monumento escolhido para estudo apresenta localização urbana definida e diferenciada e também diferentes materiais pétreos empregados, fazendo-se o levantamento de dados específicos em função de fatores endógenos e exógenos.

Após a escolha e identificação dos monumentos históricos, a metodologia de trabalho desenvolve-se nas seguintes etapas: levantamento fotográfico dos tipos litológicos empregados e suas patologias e, ainda, levantamento e identificação das áreas de ocorrência; precedida por amostragem de materiais existentes, estabelecendo suas características físico-mecânicas, seguidos por ensaios laboratoriais de alterabilidade, para obtenção de informações sobre o estado de conservação das rochas aplicadas como bens integrados (estruturais/ornamentais) de monumentos históricos. Por fim, a partir dos estudos e da interpretação de dados laboratoriais – composições mineralógicas, texturas, estruturas e alterabilidades variadas – evitar a execução/aplicação de materiais inadequados, para que não ocorram os mais variados tipos de patologias no acervo patrimonial cultural.

A rocha, usada com fins ornamentais e estruturais, é um recurso natural, não renovável. No patrimônio cultural material – edificado - o emprego de algumas tipologias merece atenção especial.

O conhecimento, o uso correto e adequado dos materiais empregados é de vital importância nas ações de manutenção, conservação e de intervenções restaurativas nos bens culturais, assim como para futuros projetos e trabalhos desenvolvidos no âmbito patrimonial histórico construído.

No âmbito global, mais especificamente na Europa, rochas graníticas, carbonáticas e areníticas são os litotipos mais usados nas edificações históricas, seja de arquitetura religiosa ou civil.

No Brasil, o patrimônio histórico construído está presente em praticamente todas as regiões, sendo que, em alguns estados há grande ocorrência e reservas de rochas ornamentais, com destaque para Minas Gerais. Na região Nordeste, Bahia, Pernambuco e Paraíba na trajetória histórico-temporal do patrimônio construído, a inserção da rocha faz-se presente na composição de seus monumentos históricos pela grande incidência de material pétreo, como arenitos e calcários.

Em Recife, a Basílica do Carmo, Igreja de São Pedro dos Clérigos, assim como a Igreja de Nossa Senhora da Piedade e de Nossa Senhora dos Prazeres em Jaboatão dos Guararapes e, ainda, em Olinda o mosteiro de São Bento, Igreja do Amparo e do Rosário todas apresentam um amplo emprego de arenito em seus bens integrados. Já o emprego de calcário destaca-se em Olinda, nas Igrejas de Nossa Senhora das Graças, Carmo e de Santa Thereza.



**Figura 1** - Igreja de São Pedro dos Clérigos – Recife/PE. Acervo: Fernando Edgar Rieck.



**Figura 2** - Igreja de Nossa Senhora do Carmo – Olinda/PE

Em Pernambuco, nos municípios de Jaboatão dos Guararapes, Olinda e Recife a escolha dos monumentos pétreos, para avaliação do estado de conservação e patologias associadas, foi definida em função dos seguintes fatores, responsáveis pela degradação de seus bens integrados: a localização do bem cultural, considerando sua localização e entorno - transformação da paisagem urbano-arquitetônica, poluição e condições climáticas; e tipologia(s) de rocha utilizada(s): produto local ou de outra origem – com suas características mineralógicas, químicas e petrofísicas, em função da gênese e processos intempéricos.

Considerando a evolução dos estudos em centros de pesquisas no Brasil, voltados para a área de caracterização tecnológica de rochas com aplicação industrial, os mesmos ainda encontram-se dispersos. O desenvolvimento de pesquisas envolvendo relações entre a alterabilidade das rochas e os perfis e condições da cadeia produtiva e suas aplicações finais são recentes, do mesmo modo que o grau de alterabilidade dos materiais empregados nos monumentos históricos atrelado à caracterização tecnológica e intemperismo.

Na esfera internacional, ações, estudos e pesquisas têm sido desenvolvidos por equipes multidisciplinares, envolvendo especialistas das mais variadas áreas de atuação, através de intercâmbios internacionais de pesquisa, com a adoção de procedimentos direcionados para a área de caracterização tecnológica e metodologias de conservação com o intuito de cessar a degradação/deteriorização dos materiais pétreos nos monumentos históricos. Entre as instituições envolvidas com esses estudos e pesquisas destacam-se em Portugal, o Instituto Superior Técnico (Lisboa) e o Departamento de Ciências da Terra da Universidade do Minho (Braga); na Itália, o *Instituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali* (Florença); na França, o *Institute National de Recherches Agronomiques* (Versailles) e o *Laboratoire de Recherches des Monuments Historiques* (Marne) e na Espanha, o Departamento de Química Ambiental e Geoquímica IRNA/CSIC (Salamanca), Instituto de Ciência dos Materiais ICM/CSIC (Sevilha) e os Departamento de Geologia, Química Inorgânica, Estatística e Matemática Aplicada da Universidade de Salamanca (Salamanca).

A partir do estudo integrado de todos esses parâmetros podem-se determinar as características da rocha – fatores internos – e, também, ambientais – fatores externos, para que, futuramente, em ações direcionadas ao patrimônio edificado obtenham-se resultados favoráveis no uso racional de materiais construtivos semelhantes, incrementando as ações e políticas de conservação, visto que as rochas, degradam-se em um processo lento, constante e gradual, determinados por fatores endógenos e fatores exógenos.

## **A QUESTÃO DOS BENS INTEGRADOS NO ACERVO PATRIMONIAL CULTURAL CONSTRUÍDO**

Os bens integrados sempre existiram. Objetos pertencentes às edificações de arquitetura civil, religiosa e militar de construções seculares ficaram à mercê dos processos patológicos – endógenos e exógenos - por muito tempo, mesmo com a multidisciplinaridade de técnicos envolvidos no assunto.

Até o início da década de 80 - séc. XX - o Patrimônio Cultural, era dividido em duas categorias de bens culturais: os bens imóveis e os bens móveis. Pela própria formação semântica, o conceito de ambas está definido; a primeira categoria, bens imóveis, de natureza irremovível, presos ao contexto no qual estão inseridos, locados, compreendendo o acervo arquitetônico, urbanístico e natural; a segunda, por dedução, é o oposto; podem ser movidos, levados ou transferidos de um local para outro sem problemas.

Enquanto arquitetos estavam voltados para os bens imóveis, museólogos e historiadores de arte detinham-se nos bens móveis; estes, com uma vasta gama de objetos, diretamente proporcional ao campo de conhecimento necessário ao técnico responsável, que, muitas vezes, recorria, e ainda recorre a especialistas das mais diversas áreas.

A instituição responsável pela organização e proteção de bens culturais, no âmbito federal, IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, quando deu reinício aos trabalhos de inventário de bens móveis e imóveis, deteu-se no trabalho organizado pelo IPAC/BA, órgão estadual, que rege sobre o patrimônio cultural baiano. A partir disso, observa-se que objetos ligados à arquitetura interior, tinham um grau de relevância nada significativo por parte de arquitetos; os mesmos objetos, muitas vezes, tinham importância muito maior que a própria arquitetura. Objetos como retábulos, forros, pinturas, lavabos, cercaduras, arcos, com o emprego dos mais variados materiais, técnicas e tipos, todos fixados, de alguma forma, a arquitetura, ao bem imóvel.

Mesmo integrados, fixados à arquitetura, e por estarem ligados às demais artes, poucos arquitetos se detiveram a eles, exceto aqueles, com formação artística mais completa, onde Lúcio Costa destaca-se; sendo, ele, o ponto de partida para tais discussões e questionamentos acerca do assunto relativo aos bens integrados de monumentos históricos.

Com isso, estes bens, *a priori*, possuíam uma categoria, uma classe à parte; que, por definição, não se enquadra nem na categoria de bem imóvel e, muito menos na de bem móvel, porém, participando de ambas.

Então, pela própria situação, os mesmos foram denominados de bens integrados fazendo parte desta categoria todos aqueles objetos que se encontram vinculados à superfície construída, seja interna ou externamente, e que, dela, só podem ser removidos com planejamento e cuidado, por técnicos habilitados para tal ação.



**Figura 3\*** - Lavabo em rocha calcárea; sacristia - Igreja de Nossa Senhora de Nazaré – Cabo de Santo Agostinho/PE.



**Figura 4\*** - Portada Central em arenito; frontispício - Igreja de Nossa Senhora do Amparo – Olinda/PE.



**Figura 5\*** - Arcada em arenito; claustro – Igreja e Convento de Santo Antônio – Igarassu/PE.

\*Acervo: Fernando Edgar Rieck.

Presentes nos edifícios religiosos, civis e militares, no trabalho em questão, os bens integrados, estudados, investigados, pertencem àqueles de arquitetura religiosa, onde há maior incidência, perante os demais. Os bens integrados apresentam-se em diferentes tipos de suporte, não apenas os executados em materiais rochosos, mas também em madeira e metal.



Os monumentos históricos de arquitetura religiosa espalhados pelo país contêm rico acervo de bens integrados, mostrando, no que diz respeito ao patrimônio construído, a evolução das artes no Brasil Antigo. Como exemplos de belos conjuntos: as Igrejas de São Bento e de Nossa Senhora da Glória, no Rio de Janeiro; da Igreja de Nossa Senhora das Correntes, em Penedo, Alagoas; Convento Franciscano, em João Pessoa, entre tantos outros. No estado de Pernambuco, enfatizando exemplos relacionados a bens integrados pétreos podem ser citados: a Igreja de São Pedro dos Clérigos e Basílica do Carmo, no Recife; Convento Franciscano, Igreja do Carmo e Seminário das Graças, em Olinda; a Igreja de Nossa Senhora da Piedade e de Nossa Senhora dos Prazeres, em Jaboatão dos Guararapes e, ainda a Igreja e Convento de Santo Antônio em Igarassu.



**Figura 6\*** - Igreja de Nossa Senhora dos Prazeres – Jaboatão dos Guararapes/PE.



**Figura 7\*** - Igreja de Nossa Senhora das Neves/Convento Franciscano - Olinda/PE.



**Figura 8\*** - Igreja e Convento de Santo Antônio – Igarassu/PE.

\*Acervo: Fernando Edgar Rieck.

## **O USO DA ROCHA NOS MONUMENTOS HISTÓRICOS DE PERNAMBUCO E O CLIMA LOCAL – A INFLUÊNCIA NA DEGRADAÇÃO/ALTERAÇÃO E SUAS PATOLOGIAS**

A partir do uso da rocha, relacionado aos fatores endógenos e exógenos, considerações técnico-científicas podem ser emitidas; já que, como dito anteriormente, o monumento histórico, em função do tempo de construção e exposição às intempéries, sempre será uma fonte de informações, dados e estudos relativos a patologias e alterações das rochas empregadas, contribuindo, assim, para ações voltadas aos métodos conservativos e, em última instância, intervenções restaurativas.

Na cidade, considerando a localização de um monumento, que, somada à evolução urbano-arquitetônica (transformação espacial no decorrer dos séculos), os processos de degradação, alterabilidade e patologias da rocha, são mais intensos que na área rural (monumentos isolados); onde, de certa forma, encontram-se “protegidos”, ao menos, de fatores exógenos relacionados à poluição ambiental, de grande ocorrência em centros urbanos.

Como exemplos, causadores de patologias diversas, têm-se: a emissão de gases por indústrias e veículos automotores; vibrações/trepidações, devidas ao tráfego intenso e constante, em vias

ampliadas ou criadas (morfologia urbana); a verticalização, diminuindo a iluminação natural e ventilação (conforto ambiental/ambiente construído); todos “inimigos” das rochas aplicadas aos bens integrados de monumentos históricos.

As patologias associadas ao uso da rocha, nos monumentos históricos, apresentam-se sob vários aspectos, mas, ocorrem em função dos agentes degradadores dos materiais pétreos. Estresses internos e externos incidem nas rochas empregadas no patrimônio construído. No caso dos monumentos históricos pernambucanos, objetos de estudo, considerando os fatores responsáveis pela degradação das rochas – endógenos e exógenos – as patologias encontradas são: crostas negras, eflorescências salinas, e acumulações biológicas (microorganismos), todas provocadas por agentes químicos; esfoliações, fissuras, *pitting*, presença de vegetação, alveolização e perdas/lacunas, causadas pelos agentes físicos.



**Figura 9\*\*** - Eflorescência salina, argamassa de revestimento e silhar; Convento de Santo Antônio – Recife/PE.



**Figura 10\*\*** - Esfoliação e *pitting*, cercadura de janela; Igreja de Nossa Senhora da Piedade – Jaboatão dos Guararapes/PE.



**Figura 11 \*\***- Crosta negra, cunhal; Igreja de Nossa Senhora da Piedade – Jaboatão dos Guararapes/PE.



**Figura 12\*** - Presença de vegetação e crosta negra, torre sineira; Igreja de Nossa Senhora das Neves/Conv. Franciscano – Olinda/PE.



**Figura 13\*\*** - Fissura e crosta negra, cercadura de portada; Igreja de Nossa Senhora da Piedade – Jaboatão dos Guararapes/PE.

\*Acervo: Fernando Edgar Rieck \*\*Acervo: Júlio César de Souza.

No estado de Pernambuco, de clima quente e úmido, o processo de degradação das rochas sedimentares – arenitos e calcários - aplicadas nos monumentos é mais intenso, a partir dos fatores que influenciam no intemperismo (fator exógeno). Em função do clima local, os processos de alterações das rochas ocorrem, predominantemente, por um dos agentes do intemperismo: o químico. Outro fator de influência, que acelera a degradação das rochas é a presença de microorganismos (processos biológicos – ácidos/ biodeterioração), atrelados à temperatura (acelera a reação química) e umidade, ambas elevadas. E, ainda, os tipos de rochas e seus minerais constituintes, classificadas de acordo com a composição mineralógica, outro importante fator no processo de degradação de materiais pétreos (fatores endógenos).

Na região Nordeste do Brasil, mesmo com a incidência de outros tipos litológicos, os principais tipos de rochas aplicadas nos monumentos de arquitetura religiosa são os arenitos e os calcários, pela abundância de seus maciços rochosos e pela facilidade de cantaria. O arenito ocorre na costa brasileira, principalmente no Nordeste – Pernambuco e Alagoas, enquanto que o calcário destaca-se na Paraíba e Sergipe. Outros tipos de rochas aplicadas nas edificações locais têm sua origem no exterior; exemplo da pedra lioz, que na época do Brasil-Colônia vinha como lastro de navio; os mesmos, ao retornar para a Europa, voltavam carregados de matérias-primas diversas. A incidência desta rocha, de origem metamórfica, dá-se nos países de Portugal e França.

De origem sedimentar, arenitos e calcários são empregados tanto com função estrutural quanto ornamental nos monumentos pétreos pernambucanos. Devido à alta porosidade e baixa dureza, e sua tendência de diminuição da resistência ao intemperismo com o passar do tempo, provavelmente, a rocha calcária é gradualmente substituída pelo arenito, de maior dureza, mas também muito porosa, principalmente nas fachadas dos conjuntos arquitetônicos religiosos; mais expostas e, claro, suscetíveis aos fatores endógenos responsáveis pela degradação/deterioração de materiais rochosos.

Em Olinda, a aplicação de materiais pétreos em seus edifícios religiosos apresenta, provavelmente, dois períodos construtivos, a partir do emprego das tipologias de maior ocorrência e datação de construção dos mesmos. No período mais remoto, a rocha aplicada em maior profusão foi o calcário de procedência local, usado tanto estruturalmente quanto artisticamente. Pertencem a este período as Igrejas do Carmo e de Santa Thereza e o Seminário de Nossa Senhora das Graças que, apresenta, ainda, altares em cantaria (calcário). No segundo período o emprego do arenito foi bem maior nas fachadas, arcos, portadas, presumivelmente, por ser mais resistente (mas, também, com alta porosidade); como exemplo a Igreja e Mosteiro de São Bento.

Em Recife, o emprego do arenito, dentre os monumentos mais expressivos, ocorre na Igreja do Rosário dos Homens Pretos, de São Pedro dos Clérigos (pórtico central de extrema exuberância), Matriz de Santo Antônio, Basílica do Carmo (todas no centro da cidade) e, em Jaboatão dos Guararapes na Igreja de Nossa Senhora da Piedade (praia) e de Nossa Senhora dos Prazeres (Monte dos Guararapes).

A pedra lioz, em Recife, encontra-se na fachada da Matriz da Boa Vista, aplicada em blocos aparelhados, esculpidos, prontos, vindos de Portugal; também foi empregada na fachada da Igreja do Corpo Santo (demolido); outro exemplo de aplicação da pedra lioz está nas portadas e janelas das fachadas das Igrejas da Ordem Terceira dos Carmelitas e Franciscanos. O Lioz é



uma rocha de origem metamórfica, com dureza e porosidade média, apresenta cor bege claro, rosa e cinza, com utilização na cantaria decorativa, esculturas, fachadas e pisos.

## **METODOLOGIA DE TRABALHO PARA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO E PATOLOGIAS ASSOCIADAS AOS BENS INTEGRADOS DO PATRIMÔNIO CONSTRUÍDO**

A metodologia de pesquisa, para avaliação das condições de conservação e identificação de patologias, nos bens integrados pétreos dos monumentos históricos religiosos, compreende três etapas de desenvolvimento: a primeira corresponde aos trabalhos de campo; a segunda e terceira etapas, respectivamente, de análises laboratoriais e interpretação de dados. O resultado das etapas de pesquisa visa a elaboração de diagnósticos, a partir de abordagem científica, relacionando o estudo das características próprias dos materiais aplicados aos fatores externos, avaliando-se as interações existentes e os problemas decorrentes da ação do intemperismo físico-químico sobre os mesmos.

1ª etapa - Levantamento de campo: O levantamento de campo compreende o registro fotográfico e identificação dos tipos litológicos aplicados, com as patologias que possam ocorrer, dentre as quais: alteração cromática, alveolização, degradação diferenciada, crosta negra, desagregação, esfoliação, fissura, perda ou lacuna, *pitting*, presença de microorganismos ou vegetação, grafitismo; localização de áreas de ocorrência dos materiais pétreos empregados nos monumentos e coleta de amostras para posterior análise e estudo laboratorial.

Tipos de amostras coletadas a partir dos materiais pétreos dos monumentos históricos:

- Material microbiológico – microorganismos (fungos, algas, líquens);
- Eflorescências, a partir da cristalização de sais nos poros dos materiais;
- Argamassa de revestimento e assentamento – externos e internos;
- Rochas e Silhares, empregados nos bens integrados – externos e internos.

2ª etapa – Análise laboratorial: A análise laboratorial compreende a avaliação das amostras coletadas no trabalho de campo. A partir das amostras coletadas (bens integrados – rochas e silhares - e argamassas), com a identificação das mesmas, análises mais específicas devem ser executadas, como: caracterização mineralógica e análise química; capacidade de absorção de água; análise da porosidade; absorção de água por capilaridade; medição das propriedades mecânicas; análise química e ensaios de produtos de tratamento (hidrofugantes) com estudo da influência sobre as características petrofísicas dos materiais. Ainda, análises e avaliações de microorganismos e eflorescências coletadas sobre os diferentes tipos de materiais pétreos empregados nos monumentos.

3ª etapa – Interpretação dos resultados: A etapa final, de interpretação dos resultados das análises e ensaios, permite estabelecer correlações para realizar avaliações das condições de conservação e degradação dos materiais. As características petrográficas (mineralógicas, de texturas, estruturais) e índices físicos das rochas podem ser utilizados para determinar qual relação há entre os agentes de alteração e a suscetibilidade dos materiais empregados. A partir das análises microbiológicas são identificados os microorganismos presentes nos materiais e assim avaliar o grau de biodeterioração e sua influência no processo de

degradação do material. A identificação dos traços e características mineralógicas e químicas da argamassa de revestimento; identificação petrográfica dos materiais pétreos; identificação da constituição mineralógica e química dos biscuitos e esmaltes das peças cerâmicas; avaliação do grau de deteriorização física dos monumentos – rochas, argamassas e cerâmicas (silhares) e avaliação geral do estado de conservação/degradação dos monumentos são determinados nessa etapa.

## CONCLUSÕES

Os bens integrados são todos aqueles objetos que se encontram vinculados à superfície construída, seja interna ou externamente, e que dela só podem ser removidos com planejamento e cuidado, por técnicos habilitados para tal ação.

Os principais litotipos aplicados aos bens integrados dos monumentos históricos religiosos da zona da mata Pernambucana são o calcário e arenito. A evolução histórico-construtiva dos monumentos indica que houve uma aplicação inicial de material carbonático (Olinda) e que, com o passar do tempo, o mesmo foi gradualmente sendo substituído por litotipos areníticos; onde sua aplicação, além de Olinda, teve grande profusão em Recife. A pedra Lioz, de origem metamórfica, vinda de Portugal, também foi empregada em monumentos históricos pernambucanos, com ênfase em Recife.

Os processos de degradação das rochas são influenciados por fatores endógenos e exógenos. Os fatores endógenos mais significativos são aqueles relacionados à constituição mineralógica da rocha e suas características petrofísicas (porosidade, absorção e microfissuramento). Já os fatores externos que mais afetam o desempenho dos materiais pétreos em edificações estão relacionados ao meio ambiente (clima), presença de microorganismos patológicos e transformação espacial urbano-arquitetônica do entorno.

A metodologia em desenvolvimento no PPGEMinas/CTG/UFPE prevê a realização da análise dos bens integrados pétreos de monumentos históricos na zona da mata Pernambucana, com a execução de três etapas de trabalho: Levantamento de campo, realização de análises e ensaios tecnológicos, e análise de resultados com estabelecimento de correlações entre os fatores endógenos e exógenos envolvidos no processo de degradação desses materiais; contribuindo, cientificamente, para ações de conservação, manutenção e, como último recurso, restauração, voltadas ao Patrimônio Cultural Material Brasileiro.

O conhecimento dessas relações será de grande importância tanto na questão de conservar e/ou intervir para restauração do patrimônio histórico construído, como também para gerar conhecimento sobre os processos de degradação das rochas em ambientes semelhantes. Aliado ao conhecimento dos fatores internos responsáveis pela degradação das rochas pode-se estabelecer critérios para seleção de materiais pétreos mais adequados as aplicações previstas, inclusive para edificações contemporâneas de caráter residencial e comercial.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AIRES-BARROS, L. 2001. *As rochas dos monumentos portugueses: tipologias e patologias*. Volumes 1 e 2. Instituto Português do Patrimônio Arquitetônico, 533 p.
- ALMEIDA, F. F. N. *Manual de Conservação de Cantarias*. Brasília, IPHAN, 2005.
- CALDAS, Zildo Sena, *Conservação e restauração de monumentos históricos*. Recife, SEPLAN – PR, Iphan, Fundarpe, 1974.
- COSTA, A.G., 2005. *Rochas ornamentais e de revestimento: procedimentos para seu conhecimento e sua conservação a partir de estudos do patrimônio construído e de projetos arquitetônicos recentes*. Anais Vº Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste, Recife, PE, p. 244-255.
- HERNÁNDEZ, M. A. V. *Degradation and Conservation of Granitic Rocks in Monuments. Protection and Conservation of European Cultural Heritage*. Research report nº 5. Project STEP-CT-90-0101. 1994. 470 p.
- OLIVEIRA, Mário Mendonça de. *Tecnologia da conservação e da restauração: materiais e estruturas*. Salvador, EDUFBA, 2002.
- REVISTA DO SERVIÇO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. 1942. *Algumas notas sobre o uso da pedra na arquitetura religiosa do nordeste*. Ministério da Educação e Saúde. Rio de Janeiro, v. 06, p. 278-289.