



9º FIPA

FÓRUM INTERNACIONAL DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO BRASIL-PORTUGAL

**Maria Rita Amoroso
Kátia Bogéa
Hermes Fonseca
Marcelo Beso**

ORGANIZADORES

**BRASIL
2023**

9 FÓRUM INTERNACIONAL DE
PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO
BRASIL • PORTUGAL

DIVERSIDADE EM DIÁLOGOS PERMANENTES
SÃO LUÍS 2023





RUA DO GIZ - SÃO LUÍS (MA)

FÓRUM INTERNACIONAL DO PATRIMÔNIO ARQUITETÔNICO BRASIL-PORTUGAL





RUA DO GIZ - SÃO LUÍS (MA)

Patrimônio Arquitetônico Brasil-Portugal

Maria Rita Amoroso, Kátia Bogéa, Hermes Fonseca, Marcelo Beso (organizadores).

São Luís: Editora UEMA, 2023. Livro Digital.

660 p.

ISBN 978-85-8227-336-4

1. Arquitetura. 2. Urbanismo. 3. Patrimônio Cultural. 4. 9° FIPA 2023.

I. Maria Rita Amoroso, org. II. Kátia Bogéa, org. III. Hermes Fonseca, org. IV. Marcelo Beso, org. V. Coedição, VI. Digital.

ORGANIZAÇÃO

Maria Rita Amoroso

Kátia Bogéa

Hermes Fonseca

Marcelo Beso

REVISÃO

Marcelo Beso

CAPA - Mauricio Alexandre (Foto: Rua Portugal, São Luís-MA)

IMAGENS - Mauricio Alexandre

EDIÇÃO - Junho / 2023

EDITORA UEMA

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Os textos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

© Os autores. 2023

© Os editores. 2023

9° FIPA - SÃO LUÍS - MA

FACULDADE DE ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA

R. DA ESTRELA, 472 - CENTRO, SÃO LUÍS - MA, 65010-200, BRASIL.

DIAS 14, 15 E 16 DE JUNHO

2023

THE ROCKS TELL US: DOCUMENTARY ON THE STONE USES' HISTORY THROUGH MONUMENTS OF RIO DE JANEIRO

Kátia Leite Mansur (1)

Nuria F. Castro (1,2)

João Carlos Nunes da Silva (2)

1. Institute of Geosciences, Federal University of Rio de Janeiro-UFRJ.

2. Mineral Technology Center, CETEM/MCTI, Rio de Janeiro – BRAZIL.

ABSTRACT

This paper deals with the creation process of the documentary: "The rocks tell us: stone monuments of Rio de Janeiro from Colonial Brazil to Modernism". It is a scientific dissemination initiative focused on the natural stones used in construction through a historical, geological, and architectural path.

Keywords: audiovisual; heritage stones; natural stones.

1 INTRODUCTION

Several researchers from Rio de Janeiro, such as those in the team of this project, have been studying the stones that make up historical and archaeological sites, aiming at the dissemination of monuments (CORDEIRO *et al.*, 2011), the rocks that compose them (CASTRO *et al.*, 2021; 2022; Mansur *et al.*, 2008; MANSUR; SILVA, 2019; MANSUR *et al.*, 2021; MOZER *et al.*, 2022) and the conservation of stone used in historical heritage (GALLOIS, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2018). It was perceived, over these years, that the acquired knowledge connecting geology, history and architecture, nature and culture should be disseminated among society and popularized to be appropriated by it and increase interest in culture and science, as well as contributing to heritage conservation. Although there are documentaries about the monuments of Rio de Janeiro and the history of its architecture and historical events, the existence of one focused explicitly on the rocky materials used in the construction of the city was not known. Additionally, some of those rocks constitute the main natural monuments of Rio, hence a unique scientific and cultural experience could be offered: knowing the stones through a historical/architectural route while observing them in their natural state, learning about the geological processes that formed those rocks, and how the landscape is shaped.

It was thought to produce an unprecedented and interdisciplinary documentary film designed to reach a wide audience, engaging public and private institutions. The idea envisaged, in the end, the conservation of Rio's stony heritage and increasing the offer of cultural and geoscientific tourism in the city. On the occasion of the 200th anniversary of Brazil's Independence and 100 years of Modern Art Week, the Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support in the State of Rio de Janeiro – FAPERJ launched a request for proposals that opened the opportunity to publish books or produce media dealing with the subject. Based on the Chapter entitled "Cidade maravilhosa: passado e presente contados nas rochas do patrimônio histórico (Wonderful City: past and present told on the heritage stones)" (MANSUR *et al.*, 2021) of the book "Patrimônio em Pedra (Stone Heritage)" (DEL LAMA, 2021), the documentary project was submitted and approved by the funding agency.

2 AIM

This article presents the elaboration process of the scientific dissemination video entitled "The rocks tell us: stone monuments of Rio de Janeiro from Colonial Brazil to Modernism", funded by FAPERJ and available for viewing on the YouTube channel of the Museum of Geodiversity, UFRJ – *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (<https://youtu.be/wlD3CbFwlgs>).

3 METHODOLOGY

From the basic script of the book chapter by Mansur et al. (2021), the methodology consisted of visits to verify filming locations and collect new information, extensive bibliographical research, and consultation with specialists from different areas and countries. A detailed base map was drawn with 60 locations where different natural stones were observed (FIG. 1). It must be pointed out that there are, in Rio, many other monuments and buildings, so the selected ones represent just a sample that allows following the chronology of natural stone's use.

Based on the map, the filming locations and schedule were defined with the video producer – Periscópio Film Ltda. After further reconnaissance visits to verify the shooting's technical feasibility, the relevant permissions were requested from the City Hall of Rio de Janeiro, Parks and Gardens Foundation, RioFilme and the management institutions of each historic building included in the defined itinerary. Filming took place between March and August 2022. Standardized cards were prepared for each stone. They included provenance, rock type, geological age, and monuments where it was applied in Rio de Janeiro (FIG. 2). Cards for each monument were also elaborated. They contained construction date, architectural style, identified rock types, and historical and social observations relevant to the Independence of Brazil and Modern Art Week (FIG. 3). Finally, in the editing and post-production phase, the voice-over was added and, after several revisions, the documentary was finalized.

4 RESULTS

Rio de Janeiro is worldwide known and admired for its beautiful natural landscape supported by rocks that rise abruptly along the coast. Its mountains, hills and promontories are intensely used for tourist and sports activities. However, it is not widely known that these rocks and many others are testimonies of Brazilian history and sociocultural development. Stones are part of most historic sites and monuments as constructive, decorative and memorial elements. Durability, beauty and accessibility are the main characteristics of natural stones, which creativity, technique and hard human work have transformed into stones of our cultural heritage.

Furthermore, the rocks tell part of the Earth's history and even the evolution of life when they have fossils, which, otherwise, could only be observed by travelling to their natural occurrences, sometimes in other countries. The monuments are, therefore, places for teaching and low-cost tourism, of democratic use for the city's residents and an additional attraction for visitors. (MANSUR; SILVA, 2019).

The wonderful city, the capital of Brazil for 200 years that culturally influenced the whole country, has an extraordinary and little-known collection of rocks in buildings and monuments. As the capital of the Colony, the Kingdom, the Empire, the Republic, a City-State and State Capital, Rio de Janeiro records the history of Brazil and the architectural trends presented to the world throughout time.

Local stones, the same ones present in the city's hills, were widely used in masonry, portals, frames, corners and bases of buildings, paving and various public works in the colonial period. Large amounts of limestone and marble from Portugal were also imported, especially for ornamentation or wealthier buildings. The independence of Brazil, however, represents a milestone in the use of local rocks, which are prominent elements on monumental buildings' facades and monuments of neoclassical/eclectic style adapted to the local culture and materials. This period could be considered the birth of Brazilian architecture (MORALES DE LOS RIOS FILHO, 1941).

During the 19th century and the beginning of the 20th, gneisses outcropping in Rio, Facoidal Gneiss and Leptinito Gneiss had profuse use. Despite being hard and challenging to work, they are still present in beautiful works in the city and various monuments in the country. Nevertheless, with the ports open to international trade, after 1808, many other imported stones were also used, mainly in interiors and sculptures, especially from the end of the 19th century, with the entry into the country of stone workers and artists from European countries.

Finally, from 1922 onwards, a new form of architectural representation gained space, Modernism, whose prime example is the Gustavo Capanema Palace, which retook the use of local stone. In the 20th century, import difficulties and the country's development led to the discovery and exploration of other rocks in Rio de Janeiro and other states and their use in the city, outside, and even in other countries. In the 21st century, the stones used in buildings in Rio de Janeiro are all imported from other states of the country and abroad, as mining is not allowed due to the need for environmental conservation and the city's growth.

The chronology of the stone's use in Rio de Janeiro also illustrates the development of Rio's society, the evolution of enslaved people's labour, especially Africans, and the European influence through immigration. A walk through the city, observing the stones, allows the observer to visualize the evolution of architecture, technique, art and culture in Brazil and Rio throughout history. In turn, this tour becomes a journey into the Earth's history, as each stone has a much longer history (up to billions of years), knowledge of which enriches the city's cultural tourism experience.

The documentary "The rocks tell us: stone monuments of Rio de Janeiro, from Colonial Brazil to Modernism", lasting 57 minutes, was completed in November 2022. It is an unprecedented production of dissemination and consists of a dynamic edition of images of landscapes, monuments and rocks, with illustrative animations and interviews that complement the narration leading the story in chronological sequence. It shows 48 external locations: 34 buildings (historical and 20th-century buildings' facades), eight urban elements (streets and squares, port, fountain, the Valongo Wharf), four monuments (two sculptures, the Salt Stone and the Sugarloaf Mountain) and two beaches.

Another 25 locations were filmed with the authorization of the managers for internal filming: 16 historic buildings such as the Municipal Theater and the leading museums of the city; the Christ the Redeemer Monument; the old quarry of the Widow's Hill; three laboratories of the Centre for Mineral Technology of the Ministry of Science, Technology and Innovation – CETEM/MCTI; and the Labsonda of the Geology Department and the Geodiversity Museum of the Geosciences Institute, both of the Federal University of Rio de Janeiro.

As for the historical scope, the documentary includes urban elements, buildings and monuments from the 17th to the 21st centuries, representing the different architectural styles of the city, even when most have undergone expansions and modifications over time that currently constitute a hybrid style, as well as the Carioca and Brazilian culture. FIG. 4 illustrates the monuments included by their architectural style. Regarding the building stones, 61 types of rock and three minerals were identified in the visited places (TAB. 1). Some rocks have varieties that were not discriminated against, such as the Estremoz Marbles or the Lioz Limestones. Not all are described in the documentary to maintain a clean and pleasing edition. The identification may not be exact in some cases, as the records were often not found. Furthermore, only laboratory analyses and comparisons with results from research institutions in other countries could confirm their true origin for similar stone materials. For this, collecting rock samples from the monuments would be necessary, which is impossible. However, the identified rocks based on extensive geological, economic, commercial and architectural research have coincident texture and apparent mineralogical composition with the observed on-site. In cases of doubt, researchers from other institutions and countries were also consulted.

5 CLOSING REMARKS

An innovative scientific dissemination documentary was produced, the first of its kind in Brazil, where the rocks that built the city of Rio de Janeiro are presented in monuments and constructions in a chronological sequence of the city's history. Researchers in the fields of geoconservation, archaeology and architecture contribute with basic knowledge about rocks, the history of stone's use in Rio de Janeiro and the challenges for the conservation of the stone heritage.

A summary of its origin and geological formation is presented for each type of rock. The buildings and their stones are the documentary's guiding thread as witnesses of history, from Independence to Modernism.

In addition to disseminating geoscientific knowledge, the material intends to help acknowledge the cultural heritage and add geotouristic and educational values to various monuments in the city. Still, it can promote an increase in the sense of community belonging. The film walks through the history of Brazil, with a different look at more than 70 selected points in streets, buildings and monuments. On this "tour", the viewer can discover many of the various rocks and minerals used in construction and ornamentation throughout the city's history. At each point, when observing the rocks, a window to other stories opens: because the rocks witnessed continents' collisions and ruptures in powerful tectonic movements or, more calmly, originated in seas or deserts and recorded the birth and evolution of life on Earth in the form of fossils. The documentary shows igneous, sedimentary and metamorphic rocks from all geological eras since the Neoproterozoic that are the Rio's building stones. Some were taken from the sweeping landscape of Rio de Janeiro, and others came from near or far away, across the sea. Of the 61 rocks identified, 34 are imported, and 27 are Brazilian.

The rocks show us the artistic trends and customs that radiated from the capital to the country; the technical-artistic evolution of artisans, Portuguese, enslaved labour, immigrants, geologists, engineers, architects, in short, the Brazilians who found, quarried, projected, modelled, studied and used the stone. We go from the Imperial Palace to churches and monasteries, from museums and palaces to the administrative and commercial buildings of the Colony, Kingdom, Empire and Republic, from the Salt of Stone to the Valongo Wharf, from Christ the Redeemer to the Modernism of the Gustavo Capanema Palace. All this the rocks tell us.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank all the people and institutions that collaborated with making this documentary, so many that they do not fit here, especially colleagues Catherine Gallois and Jeanne Cordeiro, and FAPERJ for funding.

REFERENCES

- CASTRO N.F., MANSUR K.L., FRASCÁ M.H.B.O., SILVA R.E..C. A heritage stone of Rio de Janeiro (Brazil): the Facoidal gneiss., **Episodes**, 44(1), 59-74. 2021
- CASTRO, N. F.; MOZER, A. G. S.; PINTO, A. C. R.; FELIX, C. C.; MANSUR, K. L.; SILVA, R. E. C.; RIBEIRO, R. C. C. (2022). Leptinito gneiss: The heritage stone of the old town, Rio de Janeiro, Brazil. **Res. Pol.**, v. 75, p. 102493, 2022.1.
- CORDEIRO, J.; BARBOSA-GUIMARAES, M.; Buarque, A. **A Arqueologia do Rio de Janeiro**. 1. ed. Rio de Janeiro: Laboratório de Arqueologia Brasileira, 2011. v. 1. 103 p.
- DEL LAMA, E. A. (org). **Patrimônio em pedra**. 1 ed. São Paulo: USP, 2021.

- GALLOIS, C. J. S. Gestão da conservação da pedra no patrimônio construído: questões e propostas. **Geonomos**, Belo Horizonte, v.24, n.2, p. 97-102, 2016 DOI: 10.18285/geonomos.v24i2.851. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11654>, Acesso em: 8 fev. 2023.
- MANSUR K. L., CARVALHO I.S., DELPHIM C.F.M., BARROSO E.V. 2008. O Gnaisse facoidal: a mais carioca das Rochas. **Anuário do Instituto de Geociências** da UFRJ, 31(2):9-22.
- MANSUR, K. L. *et al.* **Cidade maravilhosa**: passado e presente contados nas rochas do patrimônio histórico In: Patrimônio em pedra.1 ed.São Paulo: USP, 2021, v.1, p. 278-294.
- MANSUR K. L. & SILVA R. G. P. A cidade multifacetada e as possibilidades para uma educação inclusiva: o Rio de Janeiro e seu patrimônio pétreo. In: Guerra, A. J. T., Santos Filho, R. D., Terra, C. G. (eds.). **Arte e Ciência: História e Resiliência da Paisagem**, 1. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2019, p. 250-271.
- MORALES DE LOS RIOS FILHO A. **Grandjean de Montigny e a evolução da arte brasileira**. Rio de Janeiro: A Noite, 1941. 315 p.
- MOZER, A G. S., CASTRO, N. F., MANSUR, K. L., RIBEIRO, R. C. C. Mapping Lioz Limestone in Monuments at Rio de Janeiro, Brazil. **Geoheritage**, 14, 50, 2022. DOI: 10.1007/s12371-022-00682-z.
- RIBEIRO, ROBERTO C. C.; FIGUEIREDO, P. M. F; BARBUTTI, D. S. Multi- Analytical Investigation of Stains on Dimension Stones in Master Valentim's Fountain, Brazil. **Minerals**, v. 8, p. 465, 2018. DOI: 10.3390/min8100465. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/min8100465>. Acesso em: 9 fev. 2023.

AS ROCHAS NOS CONTAM: DOCUMENTÁRIO SOBRE A HISTÓRIA DO USO DA PEDRA NOS MONUMENTOS DO RIO DE JANEIRO

Kátia Leite Mansur (1)

Nuria F. Castro (1,2)

João Carlos Nunes da Silva (2)

1. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ.

2. Centro de Tecnologia Mineral, CETEM/MCTI, Rio de Janeiro – BRASIL.

RESUMO

Descreve-se o processo de criação do documentário “As rochas nos contam: monumentos pétreos do Rio de Janeiro do Brasil Colônia ao Modernismo”. Trata-se de iniciativa de divulgação científica voltada para as rochas utilizadas nas construções, em um percurso histórico, geológico e arquitetônico.

Palavras-chave: Audiovisual; Pedras do patrimônio; Rochas ornamentais.

1 INTRODUÇÃO

Diversos pesquisadores do Rio de Janeiro, como os da equipe integrante deste projeto, vêm estudando as rochas que compõem sítios históricos e arqueológicos, visando à divulgação dos monumentos (CORDEIRO et al., 2011), as rochas que os compõem (CASTRO et al., 2021; 2022; MANSUR et al., 2008; MANSUR; SILVA, 2019; MANSUR et al., 2021; MOZER et al., 2022) e à conservação das rochas utilizadas no patrimônio histórico (GALLOIS, 2016; RIBEIRO et al., 2018). Percebeu-se, ao longo destes anos, que o conhecimento adquirido, conectando geologia, história e arquitetura, natureza e cultura, deveria ser divulgado entre a sociedade, popularizado, de forma a ser apropriado por ela e aumentar o interesse pela cultura e a ciência, assim como contribuir com a conservação do patrimônio. Embora existam diversos trabalhos audiovisuais sobre monumentos, urbanismo, arquitetura e história do Rio de Janeiro, não era conhecida a existência de algum especificamente voltado aos materiais rochosos utilizados na construção da cidade. Adicionalmente, algumas rochas usadas compõem os principais monumentos naturais da cidade, com o qual pode se oferecer uma experiência científico-cultural única: a de conhecer as rochas em um percurso histórico/arquitetônico e poder observá-las em seu estado natural, aprendendo sobre sua formação geológica e o desenvolvimento da paisagem.

Pensou-se, então, na produção de um material audiovisual inédito e interdisciplinar idealizado para alcançar um público bastante amplo e que também envolvesse instituições públicas e privadas, visando contribuir com a conservação do patrimônio pétreo carioca e o aumento da oferta de turismo cultural e geocientífico na cidade. Em comemoração aos 200 anos da Independência do Brasil e 100 anos da Semana do Modernismo, a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro – FAPERJ lançou um edital que abriu a oportunidade de publicação de livros ou execução de audiovisuais que tratassem do tema. Baseado no Capítulo intitulado “Cidade maravilhosa: passado e presente contados nas rochas do patrimônio histórico (RJ)” (MANSUR et al., 2021) do livro “Patrimônio em Pedra” (DEL LAMA, 2021), foi elaborado um projeto de documentário, o qual foi aprovado e financiado pelo órgão de fomento.

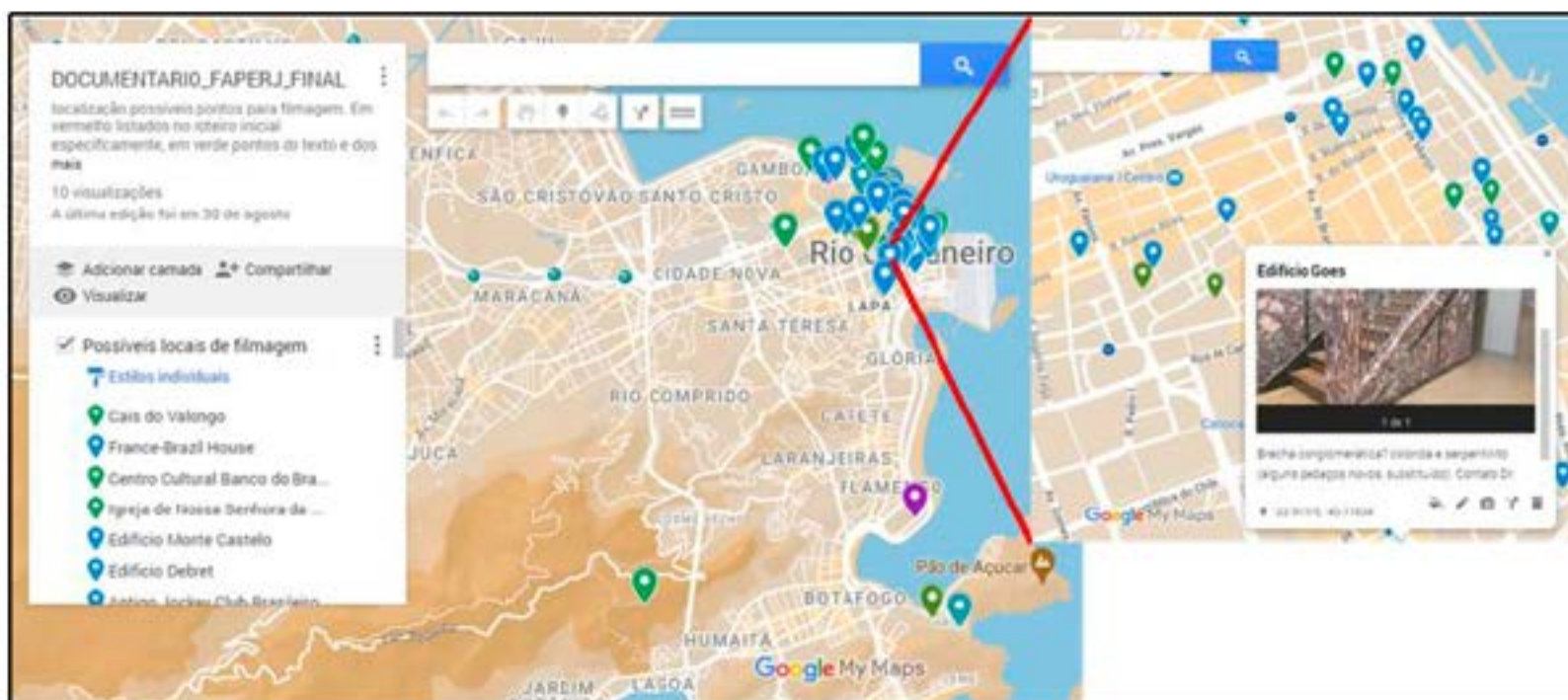
2 OBJETIVO

Este artigo apresenta o processo de elaboração do vídeo de divulgação científica intitulado “As rochas nos contam: monumentos pétreos do Rio de Janeiro do Brasil Colônia ao Modernismo”, financiado pela FAPERJ, disponível para visualização no canal do YouTube do Museu da Geodiversidade, da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro (<https://youtu.be/wlD3CbFwlgS>).

3 METODOLOGIA

A partir do roteiro básico do capítulo do livro de Mansur et al. (2021) a metodologia consistiu em: visitas para verificação de locais de filmagem e coleta de novas informações, ampla pesquisa bibliográfica e consultas a especialistas de diversas áreas e países, gerando um mapa-base detalhado de 60 locais onde rochas variadas foram observadas (FIG. 1). Vale destacar que muitos outros monumentos existem no Rio e, para este documentário, foi selecionada apenas uma amostra que permitisse seguir a cronologia de uso da pedra.

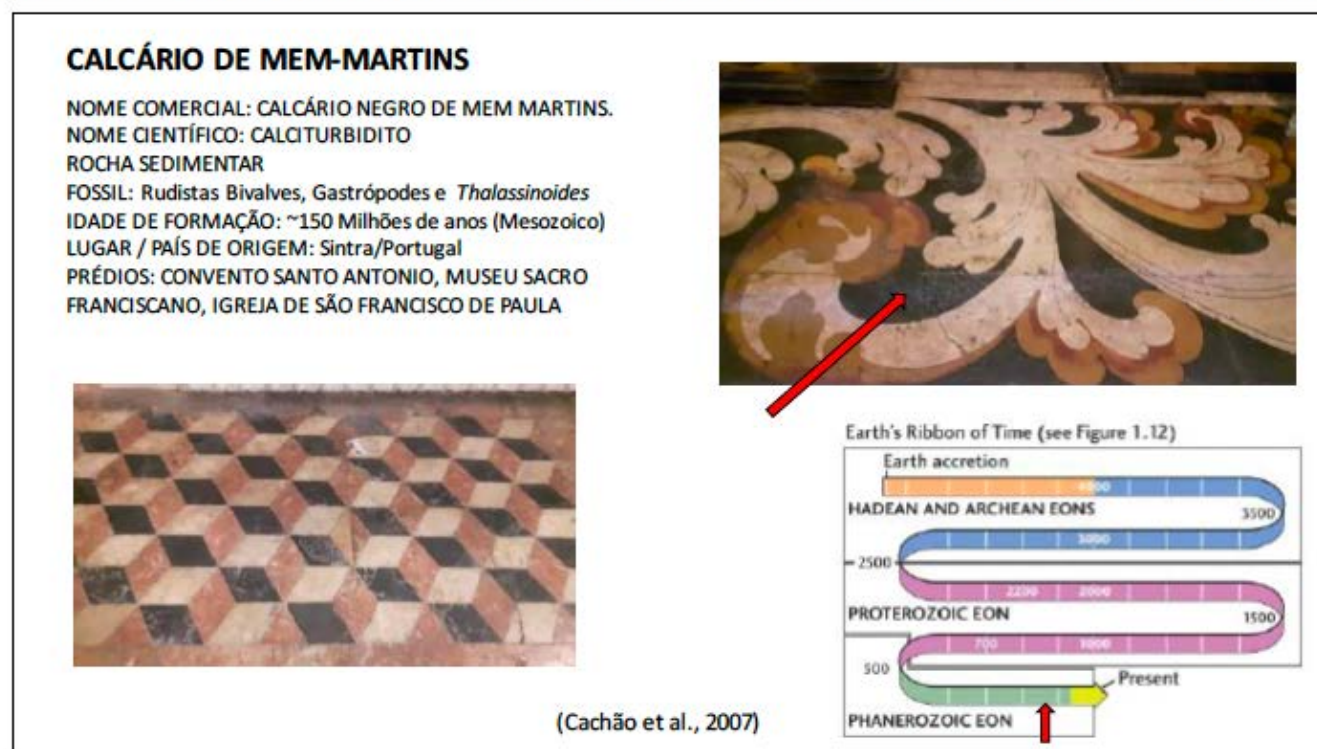
FIGURA 1 – Inventário após reconhecimento de campo e pesquisa, com observações das pedras em cada ponto.



Fonte: Elaboração dos autores, com base em Google Maps (2022).

A partir do mapa, foram definidos os locais e o cronograma de filmagem junto com a produtora de vídeos científicos contratada – Periscópio Film Ltda. Após novas visitas de reconhecimento para se verificar a viabilidade técnica da filmagem, foram solicitadas as permissões pertinentes à Prefeitura do Rio de Janeiro, à Fundação Parques e Jardins, à RioFilme e às instituições gestoras de cada uma das edificações históricas incluídas no roteiro definido cujo interior era interesse mostrar. As filmagens aconteceram entre março e agosto de 2022. Foram elaboradas fichas padronizadas de cada rocha, incluindo: proveniência, tipo, idade geológica e monumentos onde foi aplicada no Rio de Janeiro (FIG. 2). De igual forma, foram elaboradas fichas de cada monumento com: data da construção, estilo arquitetônico, tipos de rocha identificados e observações históricas e sociais relevantes à Independência do Brasil e Semana de Arte Moderna (FIG. 3). Finalmente, na fase de edição e pós-produção foi adicionada a locução e, após várias revisões, o documentário foi finalizado.

FIGURA 2 – Exemplo de ficha-padrão para as rochas encontradas nos monumentos



Fonte: Elaboração dos autores.

FIGURA 3 – Exemplo de ficha para os monumentos selecionados.

ARQUIVO NACIONAL

CENTRO
CONSTRUÍDO EM: 1858 - **1868**
REFORMAS: 2002
ESTILO NEOCLÁSSICO
ROCHAS: Fachada Facoidal, Lioz interior, Carrara Leões

Joaquim Ferreira Borges anunciava ter fornecido a pedra de suas pedreiras na praia do Flamengo e na praia de Botafogo (Almanake Laemmert, 1880) “ conta com um grande cães para fornecer às províncias e que a qualidade do granito é reconhecida como a primeira do globo, não só por se conservar inalterável como pela formosa vista que a natureza lhe deu, como se vê nos primeiros edifícios do Rio de Janeiro, sobresahindo a Casa da Moeda” Notabilidades, p.97, 1880 ed. 37 (7)

ACONTECIMENTO HISTÓRICO:
CASA DA MOEDA (até 1984)
Guarda os principais documentos da história do Brasil como a Lei Aurea, a Lei do Ventre Livre e a 1ª Cons



Fonte: Elaboração dos autores.

4 RESULTADOS

O Rio de Janeiro é mundialmente conhecido e admirado pela belíssima paisagem natural suportada por rochas que afloram abruptamente ao longo da costa. Suas montanhas, morros e pontões rochosos são intensamente aproveitados para atividades turísticas e esportivas. Mas não é de amplo conhecimento que essas mesmas rochas e muitas outras são testemunhos da nossa história e desenvolvimento sociocultural. As rochas fazem parte da maioria dos sítios e monumentos históricos, como elementos construtivos, decorativos e rememorativos. Durabilidade, beleza e acessibilidade são as principais características das rochas naturais, as quais a criatividade, técnica e árduo trabalho humano transformaram em pedras do nosso patrimônio cultural.

Da mesma forma, as rochas mostram parte da história da Terra e da evolução da vida, quando possuem fósseis, que, de outra forma, só poderiam ser visitadas em viagens até internacionais. Os monumentos são, portanto, locais para ensino e turismo de baixo custo e de uso democrático para os moradores da cidade e um atrativo a mais para os visitantes (MANSUR; SILVA, 2019). A cidade maravilhosa, capital do Brasil por 200 anos e com influência cultural no país, conta com um acervo extraordinário e muito pouco conhecido de rochas nas construções e monumentos. Como capital da Colônia, do Reino, do Império, da República, Cidade-Estado e Capital estadual, o Rio de Janeiro registra em suas construções a história do nosso país e das tendências arquitetônicas que se apresentavam ao mundo. Rochas locais, presentes nos morros da cidade, foram muito utilizadas nos tempos colonial e imperial em alvenarias, molduras e cunhais de construções, pavimentação e diversas obras públicas. Também se importavam grandes quantidades de calcários e mármore de Portugal, especialmente para ornamentação, ou para edificações mais abastadas. A independência do Brasil, no entanto, representa um marco na utilização das rochas locais, sendo elas elementos destacados nas fachadas de edifícios monumentais e em monumentos derivados do estilo neoclássico adaptado à cultura e materiais locais, no que poderia ser chamado de embrião da arquitetura brasileira (MORALES DE LOS RIOS FILHO, 1941).

Durante o século XIX e início do XX utilizaram-se profusamente, em diversos estilos arquitetônicos, os gnaisses aflorantes no Rio, o Gnaiss Facoidal e o Leptinito, materiais duros e difíceis de trabalhar que, apesar disso, apresentam-se até hoje em belíssimos trabalhos na cidade e em diversos monumentos do país. Mas, com os portos abertos ao comércio internacional, após 1808, também muitas outras rochas importadas foram usadas, principalmente em interiores e esculturas, sobretudo a partir do final do século XIX, com a entrada no país de trabalhadores e artistas da pedra provenientes de países europeus. Finalmente, a partir de 1922, com o Modernismo, houve a inclusão de uma nova forma de representação arquitetônica, cujo exemplo máximo é o Palácio Gustavo Capanema que recupera o uso da pedra da cidade. No século XX, as dificuldades de importação e o desenvolvimento do país levam à descoberta e exploração de outras rochas do Rio de Janeiro, e sua utilização na cidade, outros estados e países. No século XXI, as rochas utilizadas em edificações no Rio de Janeiro são todas importadas de outros estados do país e do exterior, pois a lavra não é mais permitida pela necessidade de conservação ambiental e o crescimento da cidade.

A cronologia do uso das rochas no Rio de Janeiro ilustra também o desenvolvimento da sociedade carioca, a evolução do trabalho do escravizado, especialmente do africano, e a influência europeia, pela imigração de artistas e operários. Um passeio pela cidade, observando as pedras, nos permite visualizar a evolução da arquitetura, da técnica, da arte e cultura brasileira e carioca ao longo da história.

Por sua vez, esse passeio se converte em uma viagem à história da Terra, pois cada pedra tem uma história muito mais longa (de até bilhões de anos), cujo conhecimento enriquece sobremaneira a experiência do turismo cultural na cidade. O documentário “As rochas nos contam: Monumentos Pétreos do Rio de Janeiro, do Brasil Colônia ao Modernismo”, com duração de 57 minutos, foi finalizado em novembro de 2022. Trata-se de um trabalho inédito de divulgação e consiste em uma edição dinâmica de imagens de paisagens, monumentos e rochas, com animações ilustrativas e entrevistas que complementam a locução condutora da história em sequência cronológica. São mostrados 48 locais filmados na parte externa, incluindo: 34 edificações (históricas e fachadas de prédios do século XX), oito elementos urbanos (ruas e praças, porto, chafariz, Cais do Valongo), quatro monumentos (duas esculturas, a Pedra do Sal e o Pão de Açúcar) e duas praias. Outros 25 locais foram filmados com autorização dos gestores para filmagem interna: 16 edificações históricas como o Theatro Municipal e os principais Museus da Cidade; o Monumento do Cristo Redentor; a antiga pedreira do Morro da Viúva; três laboratórios do Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – CETEM/MCTI; e o Labsonda do Departamento de Geologia e o Museu da Geodiversidade do Instituto de Geociências, ambos da UFRJ.

Quanto à abrangência histórica, o documentário inclui elementos urbanos, edificações e monumentos do século XVII ao XXI, representantes dos diversos estilos arquitetônicos da cidade, embora a maioria tenha sofrido ampliações e modificações ao longo do tempo que configuram atualmente um estilo híbrido, assim como a cultura carioca e brasileira. A FIG. 4 ilustra os monumentos incluídos, por estilo arquitetônico. Quanto aos tipos de rocha, foram identificados 61 tipos de rocha e três minerais nos locais visitados (TAB. 1), sendo que alguns agrupam variedades que não foram discriminadas, como os Mármore de Estremoz ou o Lioz. Nem todas são identificadas com ficha no documentário para se manter uma edição clara e agradável.

FIGURA 4 – Monumentos e edificações por estilo arquitetônico.



Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: No grupo Moderno incluem-se prédios da cidade modernistas e sob influência modernista.

A identificação pode não ser exata em alguns casos, já que por vezes os registros não foram encontrados. Além disso, para materiais pétreos semelhantes, somente análises de laboratório comparadas com as realizadas em instituições de pesquisa de outros países poderiam confirmar a verdadeira origem. Para isso, seria necessário coletar amostras de rochas dos monumentos, o que não é possível. No entanto, as rochas identificadas com base em ampla pesquisa geológica, econômica, comercial e arquitetônica, coincidem com a textura e aparente composição mineralógica observadas. Em casos de dúvida, houve também consultas a pesquisadores de outras instituições e países.

5 CONCLUSÃO

Foi produzido um documentário de divulgação científica inovador, o primeiro deste tipo no Brasil, onde as rochas que construíram a cidade do Rio de Janeiro são apresentadas em monumentos e construções em sequência cronológica da história da cidade. Pesquisadores das áreas de geoconservação, arqueologia e arquitetura, contribuem com conhecimentos básicos sobre as rochas, o histórico de uso da pedra no Rio de Janeiro e os desafios para a conservação do patrimônio pétreo.

TABELA 1 – Rochas e minerais identificados na pesquisa.

ROCHAS	TIPO	IDADE	PAÍS DE ORIGEM	NÚM. LOCAIS
1 Amarelo Verona	Calcário	Mesozoico	Itália	1
2 Arenito Itararé	Arenito	Paleozoico	Brasil	1
3 Ás de Pous	Nefelina Sienito	Cenozoico	Brasil	4
4 Aurora Valado	Mármore	Mesoproterozoico	Brasil	3
5 Azul Bahia	Sodalita Sienito	Neoproterozoico	Brasil	1
6 Azul Macaúbas	Dumortierita Quartzito	Mesoproterozoico	Brasil	1
7 Azul Norueguês	Marzonito	Paleozoico	Noruega	1
8 Bege Bahia	Calcrete	Cenozoico	Brasil	1
9 Branco Itávia	Mármore	Neoproterozoico	Brasil	2
10 Brecha Serravezza	Brecha	Mesozoico	Itália	1
11 Brocatel	Calcário	Mesozoico	Espanha	1
12 Calacatta Viola	Mármore	Mesozoico	Itália	1
13 Calcário Azul de Sintra	Mármore	Mesozoico	Portugal	2
14 Calcário de Mem Martin	Calcário	Mesozoico	Portugal	7
15 Campan Grand Melange	Calcário	Paleozoico	França	1
16 Campan Griotte	Calcário	Paleozoico	França	1
17 Campan Rosa e Verde	Calcário	Paleozoico	França	1
18 Capão Bonito	Granito	Neoproterozoico	Brasil	1
19 Carrara Bardilho	Mármore	Mesozoico	Itália	1
20 Carrara Branco	Mármore	Mesozoico	Itália	14
21 Cinza Andorinha	Granito	Neoproterozoico	Brasil	1
22 Cipollino mandolato	Mármore	Paleozoico	França	1
23 Crema Paraná	Calcário	Cenozoico	Brasil	1
24 Diabásio	Diabásio	Mesozoico	Brasil	2
25 Giallo Siena	Calcário brechado	Mesozoico	Itália	1
26 Gnaisse Facoidal	Gnaisse	Neoproterozoico	Brasil	31
27 Grand Bleu	Mármore	Mesoproterozoico	Brasil	1
28 Granito Baveno	Granito	Paleozoico	Itália	1
29 Granito Bege Ipanema	Gnaisse	Neoproterozoico	Brasil	1
30 Granito Kosselne	Granito	Paleozoico	Alemanha	1
31 Juparaná	Granito	Neoproterozoico	Brasil	2
32 Kinzigito	Gnaisse	Neoproterozoico	Brasil	4
33 Lápis Lazúli	Lápis Lazúli	Paleozoico	Rússia	1
34 Leptinito	Gnaisse	Neoproterozoico	Brasil	19
35 Lioz*	Calcário	Mesozoico	Portugal	21
36 Malaquita	Mineral		Rússia	1
37 Mármore do Jura	Calcário	Mesozoico	França	1
38 Mármore Nero Antique	Mármore brechado	Mesozoico	França	1
39 Mármore Preto Belga	Calcário	Paleozoico	Bélgica	2
40 Mármoreos de Estremoz*	Mármore	Paleozoico	Portugal	4
41 Mármoreos de Sete Lagoas	Calcários e Mármoreos	Neoproterozoico	Brasil	2
42 Mármoreos do Gandarela	Mármore	Paleoproterozoico	Brasil	2
43 Marrom Imperador	Calcário	Mesozoico	Espanha	1
44 Nero Portoro	Calcário	Mesozoico	Itália	1
45 Ônix	Alabastro	Cenozoico	Argélia	1
46 Ouro	Mineral		Brasil	1
47 Pedra Paduana	Gnaisse	Neoproterozoico	Brasil	2
48 Pedra Sabão	Estreatito	Neoproterozoico	Brasil	1
49 Pegmatito	Pegmatito	Neoproterozoico	Brasil	2
50 Pele de Onça*	Mármore	Paleoproterozoico	Brasil	3
51 Preto Tijuca	Quartzo-Diorito	Neoproterozoico	Brasil	4
52 Rodonita	Mineral		Rússia	1
53 Rosa Brignoles	Calcário brechado	Mesozoico	França	1
54 Rosa Itupeva	Granito	Neoproterozoico	Brasil	1
55 Rosso Alicante	Calcário	Mesozoico	Espanha	1
56 Rosso Levante	Serpentinito Brechado	Mesozoico	Itália	2
57 Rosso Verona	Calcário	Mesozoico	Itália	2
58 Rouge Royal	Calcário	Paleozoico	Bélgica	1
59 Travertino Romano	Travertino	Cenozoico	Itália	4
60 Verde Alpi	Serpentinito	Mesozoico	Itália	1
61 Verde Polcevera	Serpentinito	Mesozoico	Itália	2
62 Verde Ubatuba	Charnóquito	Neoproterozoico	Brasil	1
63 Vermelho Bragança	Granito	Neoproterozoico	Brasil	2
64 Vermelho da França	Calcário	Paleozoico	França	1

Fonte: Elaboração dos autores. * Rochas com variedades não especificadas na tabela.

Para cada tipo de rocha é apresentado um resumo da sua proveniência e formação geológica. Os prédios e suas pedras são o fio condutor do documentário, como testemunhas da história, da Independência ao Modernismo. O material, além de divulgar o conhecimento geocientífico pode auxiliar na valorização do patrimônio cultural e adicionar valor geoturístico e educacional a diversos monumentos da cidade. Ainda, pode promover um aumento no senso de pertencimento da comunidade. O filme passeia pela história do Brasil com um olhar diferente a mais de 70 pontos selecionados em ruas, edificações e monumentos. Encontram-se, neste “passeio”, muitas das diferentes rochas e minerais utilizados na construção e ornamentação ao longo da história da cidade. Em cada ponto, ao observar as rochas, abre-se uma janela para outras histórias: porque as rochas presenciaram colisões e rupturas de continentes em poderosos movimentos tectônicos ou, mais calmamente, se originaram em mares ou desertos e registraram o nascimento e evolução da vida na Terra na forma de fósseis. Mostram-se rochas ígneas, sedimentares e metamórficas de todas as eras geológicas desde o Neoarqueano. Algumas foram retiradas da arrebatadora paisagem carioca, outras vieram de perto ou de muito longe, além-mar. Das 61 rochas identificadas, 34 são importadas e 27 brasileiras. As pedras dos monumentos nos mostram tendências artísticas e de costumes que irradiaram da capital para o país; mostram a evolução dos artífices, dos engenheiros portugueses, da mão de obra escravizada, dos imigrantes, dos geólogos, engenheiros, arquitetos, enfim, do brasileiro que pesquisou, extraiu, projetou, modelou, estudou e usou a pedra. Vamos do Paço Imperial às igrejas e mosteiros, dos museus e palacetes aos prédios administrativos e comerciais da Colônia, Reino, Império e República, da Pedra do Sal ao Cais do Valongo, do Cristo Redentor ao modernismo do Palácio Gustavo Capanema. Tudo isto as rochas nos contam.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas e instituições que colaboraram com a realização deste documentário, tantas que aqui não cabem, em especial às colegas Catherine Gallois e Jeanne Cordeiro e à FAPERJ pelo financiamento.

REFERÊNCIAS

- CASTRO N.F., MANSUR K.L., FRASCÁ M.H.B.O., SILVA R.E.C. A heritage stone of Rio de Janeiro (Brazil): the Facoidal gneiss., *Episodes*, 44(1), 59-74. 2021
- CASTRO, N. F.; MOZER, A. G. S.; PINTO, A. C. R.; FELIX, C. C.; MANSUR, K. L.; SILVA, R. E. C.; RIBEIRO, R. C. C. (2022). Leptinito gneiss: The heritage stone of the old town, Rio de Janeiro, Brazil. *Res. Pol.*, v. 75, p. 102493, 2022.1.
- CORDEIRO, J.; BARBOSA-GUIMARAES, M.; Buarque, A. *A Arqueologia do Rio de Janeiro*. 1. ed. Rio de Janeiro: Laboratório de Arqueologia Brasileira, 2011. v. 1. 103 p.

- DEL LAMA, E. A. (org). Patrimônio em pedra. 1 ed. São Paulo: USP, 2021.
- GALLOIS, C. J. S. Gestão da conservação da pedra no patrimônio construído: questões e propostas. *Geonomos*, Belo Horizonte, v.24, n.2, p. 97-102, 2016 DOI: 10.18285/geonomos.v24i2.851. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11654>, Acesso em: 8 fev. 2023.
- MANSUR K. L., CARVALHO I.S., DELPHIM C.F.M., BARROSO E.V. 2008. O Gnaisse facoidal: a mais carioca das Rochas. *Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ*, 31(2):9-22.
- MANSUR, K.L et al. Cidade maravilhosa: passado e presente contados nas rochas do patrimônio histórico In: *Patrimônio em pedra*.1 ed.São Paulo: USP, 2021, v.1, p. 278-294.
- MANSUR K. L. & SILVA R. G. P. A cidade multifacetada e as possibilidades para uma educação inclusiva: o Rio de Janeiro e seu patrimônio pétreo. In: Guerra, A. J. T., Santos Filho, R. D., Terra, C. G. (eds.). *Arte e Ciência: História e Resiliência da Paisagem*, 1. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2019, p. 250-271.M
- ORALES DE LOS RIOS FILHO A. *Grandjean de Montigny e a evolução da arte brasileira*. Rio de Janeiro: A Noite, 1941.315 p.
- MOZER, A G. S., CASTRO, N. F., MANSUR, K. L., RIBEIRO, R. C. C. Mapping Lioz Limestone in Monuments at Rio de Janeiro, Brazil. *Geoheritage*, 14, 50, 2022. DOI: 10.1007/s12371-022-00682-z.
- RIBEIRO, ROBERTO C. C.; FIGUEIREDO, P. M. F; BARBUTTI, D. S. Multi-Analytical Investigation of Stains on Dimension Stones in Master Valentim's Fountain, Brazil. *Minerals*, v. 8, p. 465, 2018. DOI: 10.3390/min8100465. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/min8100465>. Acesso em: 9 fev. 2023.