

ASPECTOS MACROSCÓPICOS DOS ESTEATITOS ENCONTRADOS NO SANTUÁRIO BOM JESUS DO MATOSINHOS, CONGONHAS/MG

Mônica Pessoa Neves¹, Antônio Gilberto Costa², Úrsula de Azevedo Ruchkys³

1 - Doutoranda, Dep. Geologia/IGC-UFMG; 2 - Labtecrochas-CPMTC/UFMG; 3 - Departamento de Cartografia -UFMG
geomoneves2@outlook.com

Resumo: Entre as rochas utilizadas na construção do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, destacam-se as metaltramáficas, aqui denominadas genericamente como esteatitos, que foram preferencialmente empregadas na produção de ornamentos diversos, tanto na porção interna, quanto na externa desse santuário. De todo o conjunto sobressaem as 12 estátuas representando os profetas, que se encontram dispostas no adro da igreja, assim como a sua portada principal, objetos desse trabalho. Nesse contexto, esse artigo visa identificar e descrever macroscopicamente os esteatitos presentes nesses elementos, analisando principalmente suas diferenças e semelhanças mineralógicas e principalmente as texturais e estruturais. Do conjunto foram descritos tipos ricos em serpentina, outros em talco, com coloração variando de cinza a verde claro. Além da presença de estruturas tais como bandamentos de dimensões variadas, foram identificadas macroscopicamente texturas indicando ausência de foliação, mas também com variados graus de orientação para seus constituintes mineralógicos, algumas anastomosadas ou mesmo estiradas. Texturalmente, os tipos encontrados variam entre o maciço, o milonítico e o lepidonematoblástico, este marcado pela orientação de minerais como serpentinas, talco, clorita e anfibólios, com granulação fina a muito fina, que por vezes dificulta a identificação macroscópica. O fato de essas rochas apresentarem essas variações, pode estar relacionado às diferenças estruturais e mineralógicas encontradas numa mesma área de extração ou à possibilidade desses materiais terem sido extraídos de mais de uma área fonte. Por outro lado, essas variações têm impacto nos processos de degradação verificados e se devidamente identificadas poderão contribuir para o bom desempenho de ações de conservação e restauração.

Palavras Chave: Congonhas, esteatito, patrimônio

Abstract: MACROSCOPIC ASPECTS OF SOAPSTONE FROM BOM JESUS DO MATOSINHOS SANCTUARY, CONGONHAS/MG. Meta-ultramafic rocks, here generically called steatites, stand out among those used in the building of The Sanctuary of Bom Jesus de Matosinhos, where they were mostly employed in the production of several ornaments, both in its external and internal portions. Of the whole complex, what stands out the most are the church's main portal and the churchyard's twelve statues representing the prophets, which are the object of this study. In this context, this paper seeks to identify and describe macroscopically the steatites employed in these elements, analysing especially their mineralogical, textural and structural differences and similarities. The types described in this corpus of rocks were rich in serpentine or, in other cases, in talc, with their colour ranging from grey to light green. Besides the presence of structures such as layers of various dimensions, some textures that were macroscopically identified indicated the absence of foliation, but also had various degrees of orientation to their mineralogical constituents, and some were anastomosed or even stretched. Texturally, the types found in this study varied among massive, mylonitic and lepidonematoblastic, the latter being distinguished by the orientation of minerals like serpentines, talc, chlorites and amphiboles with a thin to very thin granulation, which sometimes hinders the macroscopic mineralogical identification. The fact that the textural variations in those rocks are so marked can be associated to the structural and mineralogical differences found in the same extraction site or to the possibility of those materials having been extracted from more than a single source. On the other hand, such variations have an impact on the degradation processes verified in this study and, if properly identified, they can contribute for a successful performance of the conservation and restoration works.

Keywords: Congonhas, soapstone, heritage

1. INTRODUÇÃO

A partir de fins do século XVII, a região de Congonhas, bem como todo o Quadrilátero Ferrífero, tem despertado interesses por suas riquezas minerais e desde então vêm sendo alvo de várias expedições e estudos. Relatos, descrições e registros em documentos cartográficos sobre ocorrências de ouro e de ferro foram produzidas inicialmente por bandeirantes. Posteriormente, foram geradas publicações com cunho científico e relacionadas com as práticas e técnicas de extração, destacando-se aquelas produzidas por Eschwege, no primeiro quartel do século XIX.

A cidade de Congonhas, fundada nos idos de 1734 às margens do rio Maranhão, teve suas primeiras edificações e monumentos construídos na margem direita desse rio. A ocupação da margem esquerda só teve início na segunda metade do século XVIII. Com uma redução significativa na produção do ouro, passou por um longo período de

estagnação econômica e somente a partir do século XX, com a exploração dos depósitos de ferro hospedados nas formações ferríferas bandadas do Supergrupo Minas, houve uma retomada do desenvolvimento econômico da cidade.

Como testemunhos dessa atividade econômica do século XVIII, restaram poucos monumentos, atualmente inseridos na zona urbana da cidade e localizados nos bairros da Basílica e da Matriz, onde se encontram o Santuário Bom Jesus do Matosinhos e a Matriz Nossa Senhora da Conceição, respectivamente

As rochas presentes nas unidades geológicas dessa região serviram como materiais para a construção desses monumentos, assim como para aqueles encontrados em distritos e em outras cidades coloniais do Quadrilátero Ferrífero que fazem limite com Congonhas, tais como: Ouro Branco, Lobo Leite, Itabirito, Itatiaia e Ouro Preto. Todas essas e outras cidades da região central de Minas, sem exceção, apresentam conjuntos arquitetônicos espetaculares, em parte integrando o

doi: 10.18285/geonomos.v24i2.891

patrimônio cultural da humanidade e protegidos por órgãos patrimoniais nacionais.

No caso específico dos monumentos de Congonhas, destacam-se dentre os materiais pétreos utilizados: o granito, extraído da Suíte Alto Maranhão; e rochas metaultramáficas variadas, pertencentes ao Supergrupo Rio das Velhas. Considerando que o esteatito, no conjunto das metaultramáficas, foi a rocha utilizada em maior proporção na construção do Santuário Bom Jesus de Matosinhos e nos seus monumentos associados, os resultados aqui apresentados estão centrados nesse tipo de material pétreo.

2. GEOLOGIA DE CONGONHAS

A região de Congonhas situa-se na extremidade sudoeste do Quadrilátero Ferrífero, caracterizado por três unidades estratigráficas principais: a primeira e mais antiga é representada por rochas arqueanas cristalinas do complexo metamórfico; a segunda, também de idade arqueana, é representada por rochas metavulcânicas do tipo *greenstonebelts* e a terceira por uma sequência metassedimentar paleoproterozóica, denominada Série Minas por Derby (1906).

Guild (1957) identificou as seguintes unidades estratigráficas nessa região: embasamento granito-gnáissico, situado a oeste na Serra da Moeda, rochas metassedimentares da Série Minas na porção norte do município, atualmente identificada como Supergrupo Minas e a sul rochas metavulcânicas e metassedimentares da *Greenstone Sequence*, além de plutons félsicos de Congonhas e do Alto Maranhão.

Mais tarde, Noce (1995), nessa mesma região e entorno, diferenciou cinco unidades estratigráficas principais: Complexos Metamórficos, cujos gnaisses bandados, anfíbolitos e granitos têm idade superior a 2,8 Ga; Supergrupo Rio das Velhas, com filitos, xistos, quartzitos, rochas metavulcânicas e formações ferríferas datadas em 2,8 Ga; Supergrupo Minas, do Paleoproterozóico, cujas rochas têm idades que oscilam de 2,6 a 2,4 Ga; quartzitos do Grupo Itacolomi e a Suíte Alto Maranhão, com 2,13 Ga.

Com base nessa proposta, as unidades geológicas mais expressivas presentes na região de Congonhas são representadas por rochas do Supergrupo Rio das Velhas, as quais concentram importantes ocorrências de rochas metaultramáficas, e aquelas da Formação Cauê, do Supergrupo Minas, que contem itabiritos com alto teor em ferro, responsáveis pela atual atividade minerária na região. Rochas da Suíte Alto Maranhão, compostas

por tonalitos e granodioritos intrusivos, que se cristalizaram gerando grandes batólitos em meio às rochas ultramáficas, completam o conjunto.

3. OS ESTEATITOS UTILIZADOS EM BOM JESUS DE MATOSINHOS

As rochas metaultramáficas presentes na porção sul do Quadrilátero Ferrífero encontram-se representadas por tipos petrográficos diferentes, seja em função de suas variações químico-mineralógicas, seja por suas diferenças texturais, com tipos foliados ou não, mas invariavelmente formados sob condições de metamorfismo de baixo grau e sob condições de fácies xisto verde.

Essas rochas foram de extrema importância para a construção de monumentos e peças de arte presentes no patrimônio cultural de Minas Gerais e o conjunto arquitetônico do Santuário Bom Jesus de Matosinhos é um exemplo de sua utilização ornamental.

Para uma adequada caracterização desses materiais foram realizadas análises não destrutivas, como a petrografia macroscópica, considerando a impossibilidade da coleta, por se tratarem de elementos históricos e tombados. Com relação a essas análises, as rochas foram caracterizadas considerando: textura, estrutura, cor, granulação, mineralogia, grau de alteração e outros (Tabela 1).

Essa caracterização foi realizada principalmente para as rochas dos elementos arquitetônicos presentes na parte externa da igreja e no adro, onde foram empregadas para a produção de vários elementos decorativos, além de estruturas de acesso e de sustentação. Destaque deve ser dado para o conjunto de 12 estátuas em tamanho natural dispostas no adro e que representam os profetas, além da portada principal da igreja.

Da análise desses elementos pode-se constatar que variados tipos de materiais metaultramáficos foram utilizados, tais como: esteatitos, serpentinitos, serpentina-talco xistos, talco-clorita xistos e tremolita-talco xistos. Com base nas observações macroscópicas, mas também levando em conta descrições microscópicas disponíveis na literatura e daquelas obtidas a partir da análise de lâminas delgadas para materiais que afloram em pedreiras da região de Congonhas, pode-se afirmar que essas rochas são constituídas por minerais tais como: talco, serpentina, tremolita (anfíbólio) e clorita magnésiana, que com diferentes conteúdos e arranjos, definem os tipos encontrados. Carbonatos, óxidos e sulfetos, completam as composições mineralógicas dessas rochas.

Tabela 1. Síntese das principais características observadas nos Profetas (Neves, 2016)

PROFETAS	COR PREDOMINANTE	TEXTURA / ESTRUTURA PREDOMINANTE	MINERALOGIA PRINCIPAL E ACESSÓRIA	DEGRADAÇÕES NATURAIS OU ANTRÓPICAS	BLOCOS UTILIZADOS	PROCESSOS / CAUSAS	OUTROS
Amós	Cinza esverdeado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Coloração avermelhada devido a alteração de óxidos e sulfetos. Dedos da mão direita quebrados	Perda por ação mecânica. Intemperismo.	Rocha untuosa ao tato.
Jonas	Verde acinzentado	Estrutura maciça.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Dedos da mão esquerda quebrados.	Perda por ação mecânica.	Fratura vertical na parte traseira e outra sub-horizontal na parte frontal e na área da placa.
Daniel	Cinza esverdeado	Foliação anastomosada, milonítica.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Cavidades no manto e base pela saída de carbonatos e/ou óxidos. Colonização biológica na parte superior frontal.	Intemperismo, dissolução, umidade.	Restauração na parte frontal do suporte, onde a rocha utilizada é diferente da escultura. Rocha untuosa ao tato.
Abdias	Cinza esverdeado	Textura lepidoblástica, apresentando minerais orientados.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Cavidades de até 3 cm pela saída de carbonatos e/ou óxidos. Presença de pátina de cor avermelhada.	Intemperismo, dissolução.	Fratura sub-horizontal na parte traseira e lateral. Rocha untuosa ao tato.
Oséias	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Impregnação de óxidos de ferro, colonização biológica na parte superior traseira. Parte do pé esquerdo quebrado.	Perda por ação mecânica, intemperismo, dissolução, umidade e poluição.	Pequenas fraturas horizontais e subverticais na parte frontal.
Joel	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Colonização biológica nas mãos e cabeça.	Umidade. Ações antrópicas.	Fratura sub-horizontal na parte traseira.
Habacuc	Verde acinzentado	Estrutura maciça. Bloco superior com com foliação incipiente.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Colonização biológica nas mãos e cabeça.	Umidade. Ações antrópicas.	
Nahim	Cinza esverdeado	Foliação milonítica com níveis mm a cm ricos em talco e carbonato, alternando com serpentina orientados e estirados.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Avançado estágio de intemperismo, cavidades pela saída de minerais opacos e carbonatos, principalmente na porção superior. Pátina e colonização biológica no manto.	2 blocos, inferior e superior Além de peças para capacete, mãos, base e pedaços extras	Intemperismo, dissolução, umidade. Rocha untuosa ao tato.
Baruc	Verde acinzentado	Estrutura maciça.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Cavidades pela saída de carbonatos e/ou óxidos nas mãos, colonização biológica principalmente na porção superior da peça e pátina.	Intemperismo, dissolução, umidade.	
Ezequiel	Verde acinzentado	Foliação anastomosada, milonítica, minerais orientados.	Serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ +/-	Colonização biológica principalmente na porção superior da peça. Pátina de coloração avermelhada.	Umidade. Ações antrópicas.	
Isaias	Cinza esverdeado, esbranquiçado	Parte superior com foliação milonítica similar a Nahim. Na parte inferior do bloco foliação anastomosada.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Colonização biológica principalmente na porção superior da peça. Pátina de coloração avermelhada.	Umidade. Ações antrópicas.	Rocha untuosa ao tato
Jeremias	Cinza esverdeado	Textura lepidoblástica, apresentando minerais orientados.	Talco serpentina clorita anfíbólio, carbonato, sulfeto e óxido.	+ + +/-	Cavidades pela saída de carbonatos e/ou óxidos na face, mãos, rosto, manto e placa. Presença de pátina.	Intemperismo, dissolução, umidade.	Rocha untuosa ao tato

Sobre a localização de antigas áreas de onde esses materiais foram extraídos, algumas são indicadas e descritas por Costa (2009). Aquelas que se situavam próximas ou nos arredores do Santuário Bom Jesus do Matosinhos, desapareceram com o passar dos anos, em função do crescimento e urbanização da cidade

Texturalmente, esses materiais pétreos observados, apresentam granulação variando de fina a muito fina e coloração com combinações entre tons de cinza e de verde. Áreas ou pontos apresentando coloração variando entre tons de castanho e avermelhado estão presentes e foram interpretadas como resultado de alterações de óxidos e sulfetos.

Do conjunto analisado observa-se que parte mostra-se sem foliação, enquanto outra apresenta estruturas planares, mais ou menos penetrativas. Foram observadas fraturas e micro fissuras, vênulas milimétricas até centimétricas com disposição irregular e mostrando ou não preenchimentos.

Veios preenchidos por material carbonático e talco são frequentes, bem como a presença de cavidades, certamente deixadas pela dissolução de carbonatos ou alteração de minerais opacos, como a magnetita.

A seguir são descritas as principais características texturais e mineralógicas das rochas encontradas na igreja e no adro do Santuário do Bom Jesus de Congonhas:

IGREJA: A igreja foi construída na segunda metade do século XVIII e constitui importante exemplar da arquitetura colonial brasileira. Construída em estilo rococó, apresenta rica decoração interna com madeiramento e talhas pintadas ou douradas. Na produção de ornatos e outras peças decorativas foram empregados esteatitos, enquanto granitos foram utilizados para a produção de elementos de sustentação (Figura 1) tais como: colunas, pilares, cunhais e bases. Os esteatitos da parte externa da igreja ocorrem na portada principal, assim como em cimalkas, ombreiras, vergas, quartelões, óculos, cruces, flores, folhas, anjos, cartelas e escudos. Na igreja, a observação macroscópica foi realizada com detalhe principalmente na portada principal, já que os outros elementos estão dispostos em alturas que impossibilitam essas descrições. A portada é composta por muitos detalhes decorativos e por se tratar de um elemento muito importante para o conjunto, provavelmente os artesãos tiveram muito rigor na escolha das peças envolvidas na sua preparação. O material pétreo apresenta grande homogeneidade textural, representada por unidade cromática, com coloração cinza escura predominante, ausência de orientações preferenciais e estrutura maciça. Da descrição observa-se que a rocha utilizada apresenta conteúdos mais elevados em talco e clorita, sendo identificada como esteatito (Figura 2).



Figura 1. - Frontispício do Santuário Bom Jesus do Matosinhos. À esquerda, fachada contendo elementos construídos com a utilização de granito e à direita, destaque para a portada construída com a utilização de esteatito, texturalmente homogêneo e com coloração cinza escura predominante (fotografias - Neves 2016).



Figura 2. Portada com presença de esteatito maciço, mostrando granulação fina e coloração cinza escura. Notar fissuras na base esquerda da portada causadas possivelmente por compressão (fotografias - Neves 2016).

ADRO: O adro foi construído entre 1795 e 1805 e nele destaca-se o conjunto composto por 12 esculturas que simbolizam os profetas, dispostos harmoniosamente ao longo de sua escadaria principal e murada frontal (Figura 3). Além dessas esculturas, murada e escadaria, encontram-se ainda uma cartela e o piso, todos esculpido e talhados em esteatitos. De todas as esculturas e elementos descritos, as maiores variações texturais e mineralógicas estão presentes nos profetas. A maioria foi talhada com a utilização de 2 blocos, salvo Amós, Jonas e Daniel e por esse fato, essas esculturas apresentam homogeneidade textural (Figura 4). Já as outras, esculpidas em 2 blocos, apresentam variações texturais, estruturais e mineralógicas marcantes. Além dos blocos maiores colocados nas partes inferior e superior, também são observadas peças menores que compõem as mãos, os capacetes, a base e outros elementos. De um modo geral, os esteatitos são predominantemente deformados e foliados, por

vezes com textura milonítica, como visto em Nahim e Isaías (Figura 5). Outros mostram foliação marcadamente anastomosada, com presença de sigmoides e *boudins*, como são os casos de Daniel e Oséias (Figura 6). Em menor proporção ocorrem tipos isotrópicos, ou seja, sem orientação visível ou maciços como nos casos de Habacuc e Baruc. Considerando as composições mineralógicas, pode-se inferir que os tipos pétreos encontrados, ora são mais ricos em serpentina e clorita, ora em talco. Esse fato permite classificá-los como esteatitos maciços, serpentinitos e talco xistos. Essa característica também determina que alguns litotipos se apresentem mais untuosos ao tato que outros, além das mudanças cromáticas observadas. Com frequência, tipos maciços ou foliados mostram-se venulados contendo preenchimento de material carbonático e/ou por talco. Em ambos observa-se a presença de cavidades formadas pela dissolução de carbonatos ou pela alteração de óxidos (magnetita) e sulfetos.

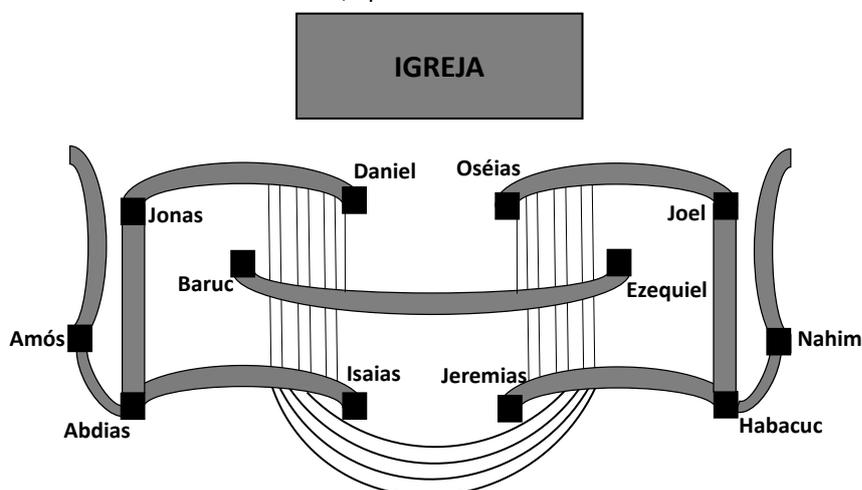


Figura 3. Croqui com a disposição dos profetas no Adro do Santuário de Bom Jesus do Matosinhos (Adaptado de Ferreira, 2001).



Figura 4. Amós (A e B) e Jonas (C e D) talhados em 1 bloco, apresentando homogeneidade textural nas peças utilizadas (fotografias - Neves 2016).



Figura 5. Nahim (E e F) e Isaias (G e H) apresentando foliação milonítica (notar sentido do tracejado branco), este último somente na parte superior do bloco. A foliação, bem marcada em alguns, mostra-se, às vezes, paralela ao bandamento marcado pela presença de níveis esbranquiçados e constituídos preferencialmente por talco, ora pela cor cinza contendo serpentina e clorita (fotografias - Neves 2016).



Figura 6. Daniel (I e J) e Oséias (L e M) apresentando foliação com padrão anastomosado e "boudins" contendo talco e serpentina. Notar a grande concentração de sulfetos (em castanho) presentes nessas rochas (fotografias - Neves 2016).

4. CONCLUSÕES

Do conjunto de materiais utilizados na edificação do patrimônio cultural construído de Congonhas, a pedra é o que apresenta maior aplicação podendo ser considerada de uso tradicional no Barroco Mineiro. As rochas que integram o conjunto arquitetônico do Bom Jesus do Matosinhos, pertencem ao Supergrupo Rio das Velhas se foram genericamente denominadas de esteatitos. São aflorantes nas intermediações de Congonhas e, apesar de apresentarem variações mineralógicas,

foram formadas sob as mesmas condições de metamorfismo. As diferenças mineralógicas observadas podem ser explicadas em função da maior ou menor disponibilidade sílica para a formação por exemplo do talco. Por conta disso, foram observados e descritos: esteatitos, serpentinitos, serpentina-talco xistos, talco-clorita xistos e tremolita-talco xistos.

Essas variações têm impacto direto nos processos de degradação e intemperismo e os mesmos quando devidamente identificados, podem

contribuir de certa forma para o bom desempenho em ações de conservação e restauro.

Ressalta-se o fato de que a exposição desses monumentos por quase 300 anos, contribuiu para a atuação de inúmeros processos de degradação, que são visíveis nos dias atuais e os colocam em risco constante. Dentre todas as edificações do santuário, são os profetas que mais chamam atenção e consequentemente os mais atingidos também por fatores antrópicos. O que mais impacta são pichações e quebras, sendo necessário um controle rígido sobre o fluxo de turistas, visitantes e romeiros. Outros processos também observados são: colonizações biológicas, pátina e depósitos de impurezas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COSTA, A.G. Rochas e histórias do patrimônio cultural do Brasil e de Minas Gerais. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 291p.
- DERBY, O.A. The Serra do Espinhaço. *Journal of Geology*, v. 14 (5), p. 374-401, 1906.

FERREIRA, D. G. O Aleijadinho. 2. ed. Belo Horizonte: Rona, 2001. 216 p.

GUILD, P. W. Geology and mineral resources of the Congonhas District, Minas Gerais, Brazil. U. S. Geological Survey Professional Paper. v. 290, 90p, 1957.

NOCE, C.M. Geocronologia dos eventos magmáticos, sedimentares e metamórficos na região do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 1995. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 128 p.

Contribuição ao
1º. Simpósio Brasileiro de Caracterização e Conservação da Pedra
14 a 16 de dezembro de 2016, Congonhas – MG

Nota:

É de responsabilidade da comissão editorial do Simpósio a revisão gramatical, ortográfica, de citações e referências bibliográficas. As normas de submissão podem se diferenciar das desta revista.