

Serra da Piedade, Quadrilátero Ferrífero, MG

Da lenda do Sabarabuçu ao
patrimônio histórico, geológico,
paisagístico e religioso

SIGEP 129

Úrsula Ruchkys de Azevedo¹
Friedrich Ewald Renger²
Carlos Maurício Noce²
Maria Márcia M. Machado²

A SERRA DA PIEDADE, localizada na divisa dos municípios de Sabará e Caeté no Quadrilátero Ferrífero, centro leste de Minas Gerais, constitui um importante sítio geológico associado à história da exploração do interior do Brasil pelos bandeirantes e à evolução geo-ecológica da Terra. Apresenta ótimas exposições de itabiritos da Formação Cauê (Supergrupo Minas) que indicam mudanças na composição da paleo-atmosfera iniciadas na passagem do Arqueano para o Proterozóico. Seu valor científico e paisagístico foi reconhecido no século XIX nos relatos de viajantes, tais como Saint-Hilaire e os naturalistas alemães Spix, Martius e Eschwege. A partir de 1760, a Serra tornou-se também um referencial religioso com a construção de uma capela. Em 1956 o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) tombou parte do conjunto paisagístico e arquitetônico da Serra da Piedade, seu tombamento com um perímetro maior foi concluído pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA-MG) em 2005.

Palavras chave: Serra da Piedade; Minas Gerais; Quadrilátero Ferrífero; Supergrupo Minas; Itabirito Cauê

Serra da Piedade, Iron Quadrangle, State of Minas Gerais – from the myth of Sabarabuçu to historical, geological, natural e religious heritage

The Piedade Mountain Range (The Mountain of Our Lady of Pity) is situated between the towns of Sabará and Caeté at the northern border of the Quadrilátero Ferrífero (Iron Quadrangle) of Minas Gerais, Brazil. It represents an important site of geological heritage, due to its excellent exposures of banded iron formation (itabirite) of Paleoproterozoic age, which indicates a change of the global atmosphere. It is also intimately related to the history of gold exploration in the Brazilian hinterland during the 17th century. Its scientific value as well as the beautiful landscapes was acknowledged since the early 19th century by many European travelers. With the construction of a small chapel on top of the mountain in the 1760's, it became also a religious reference. Both, the National and the State Institute of Historic and Artistic Heritage included the site in their lists of natural and cultural heritage.

Key words: Serra da Piedade; Minas Gerais; Brazil; Quadrilátero Ferrífero (Iron Quadrangle); Minas Supergroup; Cauê Itabirite

INTRODUÇÃO

O Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais apresenta um patrimônio geológico ímpar com valores associados, principalmente, à evolução geo-ecológica da Terra e à história da mineração da região, desde o ciclo do ouro dos séculos XVII e XVIII até a mineração do ferro dos dias atuais. Dentre os sítios representativos desse patrimônio geológico está a Serra da Piedade (Fig.1) que constitui um importante geossítio, não somente de interesse científico (geológico e botânico), mas também pedagógico, turístico, paisagístico e cultural, pois apresen-



Figura 1 - Crucifixo ladeado por Maria e São João no alto da Serra da Piedade, Minas Gerais, obra do artista plástico romeno Vladi Poenaru, representando a simbiose entre religião e natureza. Foto: M.M.M.Machado.

Figure 1 - Crucifix flanked by Maria and St. John at the top of the Serra da Piedade, State of Minas Gerais, sculpture by the Romanian artist Vladi Poenaru, representing the symbiosis of religion and nature. Photo: M.M.M.Machado.

ta uma paisagem geológico-cultural única e sua proteção deve ser não só de interesse de Minas Gerais como de todo o Brasil.

A Serra da Piedade faz parte do conjunto da Serra do Curral, que constitui um homoclinal invertido do Supergrupo Minas. Sua crista é formada pelos itabiritos da Formação Cauê que encerra diversos corpos de minério hematítico.

Destaca-se na paisagem com sua exuberância, oferecendo do seu alto, de fácil acesso, uma vista panorâmica de 360° desde a Serra do Espinhaço e da bacia do Rio das Velhas (Lagoa Santa) ao norte, Belo Horizonte ao poente e boa parte do Quadrilátero Ferrífero ao sul, incluindo a Serra do Caraça.

LOCALIZAÇÃO

O maciço da Serra da Piedade está localizado na divisa dos municípios de Sabará e Caeté, MG, cerca de 50 km a nordeste de Belo Horizonte (coordenadas geográficas 43°40'33"W; 19°49'20"S; UTM E 638.669, N 7.807.634; altitude 1746m), formando a extremidade oriental da Serra do Curral, na borda norte do Quadrilátero Ferrífero (Fig. 2). O acesso ao pico pode ser feito a partir de Belo Horizonte pela BR 262 até o trevo de Caeté, de onde se segue por uma estrada asfaltada com aproximadamente 6 km de extensão que sobe a serra.

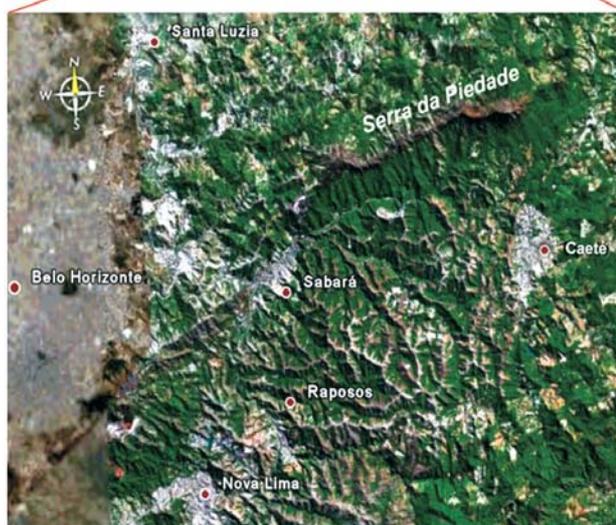


Figura 2 - Localização da Serra da Piedade em imagem de satélite. Fonte: Google Earth.

Figure 2 - Location of the Serra da Piedade in the Minas Gerais. Source: Google Earth.

VALOR PAISAGÍSTICO E HISTÓRICO

A Serra da Piedade tem sua história estreitamente ligada à história do bandeirismo no Brasil e à conseqüente ocupação do território mineiro, sendo um dos mais significativos referenciais paisagísticos, junto com o Pico de Itabira, o do Itacolomi e outros, utilizados pelos primeiros bandeirantes que vagaram pela região a procura do lendário Sabarabuçu. Foram os remanescentes da ban-

deira do Fernão Dias que localizaram os ricos depósitos de ouro aluvionar do Rio das Velhas no sopé desta serra, dando início ao primeiro *goldrush* da história que levou à formação territorial das Minas Gerais.

O início da ocupação de Minas Gerais se deu desde meados do século XVII pelas expedições pesquisadoras de metais nobres e pedras preciosas. O governo da metrópole, cada vez mais empenhado na descoberta destas riquezas, cuja existência nos sertões se achava convencido, estimulou as entradas no sertão por cartas régias enviadas aos aventureiros prometendo prêmios e honrarias àqueles que descobrissem estes tesouros da natureza. O Pico da Serra da Piedade serviu de guia durante estas pesquisas por ser avistado de quase toda parte (Figs. 3 e 4).



Figura 3 - Comboio de diamantes passando por Caeté com a Serra da Piedade ao fundo. (Desenho de J.M. Rugendas, 1824).

Figure 3 - Diamond convoy passing through Caeté with the Serra da Piedade in the background. (Draft by J.M. Rugendas, 1824).



Figura 4 - Vista da Serra da Piedade tomada do sul a partir de Caeté (no primeiro plano). Foto: F.E.Renger.

Figure 4 - View of the Serra da Piedade looking from Caeté (in the foreground). Photo F.E.Renger.

O fato que desencadeou este processo foi a grave crise econômica e financeira de Portugal na metade do século XVII, acentuada pela decadência da indústria açucareira do Brasil, diante da concorrência antilhana. Muitas lendas a respeito de riquezas minerais alimentavam o imaginário de portugueses e bandeirantes. Uma destas lendas dizia respeito a serra misteriosa que resplandecia aos raios do sol, denominada pelos índios de Itaberabuçu (ita = pedra; bira = reluzente; uçu = grande), por corruptela Sabarabuçu.

Esta lenda vivia na imaginação dos portugueses desde o século e estimulou várias expedições aos sertões que tomavam diferentes caminhos, podendo-se citar, dentre outras, as expedições investigadoras de Francisco Bruza de Spinosa e João Aspilcueta Navaro, Brás Cubas e Sebastião Fernandes Tourinho.

Uma outra expedição que saiu em busca da famosa serra, supostamente rica em prata e esmeraldas, foi a bandeira de Fernão Dias Paes Leme que partiu de São Paulo em julho de 1674, composta por mais de trinta paulistas, entre eles seu imediato Matias Cardoso de Almeida, o genro Manuel de Borba Gato, e o filho, Garcia Rodrigues Paes, além de muitos índios. Fernão Dias fixou-se na Quinta do Sumidouro em Lagoa Santa onde permaneceu por quatro anos até reconstituir sua bandeira, quando então partiu em direção ao norte para atravessar a Serra do Espinhaço, ficando em seu lugar o genro Borba Gato.

Em 1701 esteve na região o governador do Rio de Janeiro, Artur de Sá e Meneses, em sua primeira viagem a Minas Gerais; ao avistar a Serra da Piedade, questionou Borba Gato sobre a existência de esmeraldas e prata. Mesmo com a informação da não existência destes minerais, o governador designou de forma imprópria e apressada de Sabarabuçu a futura cidade de Sabará, sendo a Serra da Piedade também conhecida por este nome durante algum tempo (Vasconcellos, 1946).

Mesmo sem ter encontrado prata ou esmeraldas, a expedição foi importante pela descoberta de ouro decorrente das pesquisas de Borba Gato e Garcia Rodrigues Paes no Rio das Velhas e seus afluentes. Segundo Renger (2006), a ausência de um escrivão na bandeira não permite uma reconstituição exata dos fatos; provavelmente a notícia da descoberta do ouro se espalhou entre os paulistas que, aos poucos, se deslocaram para as novas minas, nas últimas décadas do século XVII, quando se multiplicaram os achados de ouro.

DESCRIÇÃO DO SÍTIO

A Serra da Piedade é parte do conjunto da Serra do Curral que recebe denominações locais como Serra Azul, Fecho do Funil, Itatiaiuçu, Três Irmãos, Serra do Rola

Moça, Serra da Piedade, dentre outras. Esta serra marca o limite setentrional do Quadrilátero Ferrífero, sustentada morfológicamente pelas rochas do Supergrupo Minas. A seqüência é composta por sedimentos clásticos e químicos, os últimos constituem a formação ferrífera do Itabirito Cauê e os calcários da Formação Gandarela (Renger *et al.*, 1994).

Devido a seus recursos minerais a região do Quadrilátero Ferrífero tornou-se, há muito tempo, alvo de estudos e mapeamentos geológicos, sendo o mapa de Peter Claussen, de 1841, o primeiro a ser impresso (Fig. 8).

O contexto geológico do Quadrilátero Ferrífero é caracterizado por três grandes associações de litotipos, duas de idade arqueana representadas por terrenos granito-gnáissicos e pelo *greenstone belt* do Supergrupo Rio das Velhas, e uma seqüência metassedimentar paleoproterozóica contendo formações ferríferas bandadas do Supergrupo Minas. A deposição das formações ferríferas, conhecidas como BIF's (Banded Iron Formation), se deu globalmente, sobretudo entre 2,5 e 2,0Ga, correspondendo a cerca de 15% do volume total das rochas sedimentares do Proterozóico. As BIF's do Paleoproterozóico são do tipo Lago Superior, constituídas de rochas com laminação milimétrica a centimétrica, resultado de uma precipitação química rítmica de ferro e sílica (ou carbonato), devido ao aumento do oxigênio na paleo-atmosfera. Raramente contém material clástico; são associadas com chert, dolomito, quartzito, argilito e rochas vulcânicas. A Formação Cauê do Supergrupo Minas foi depositada entre 2,4 e 2,5Ga. Ela contém muitos corpos de minério de hematita compacta de formação hidrotermal (Rosière *et al.*, 2005). O dobramento da seqüência é de idade paleoproterozóica, há ca. de 2,1Ga (Alkmim & Marshak, 1998).

Na Serra da Piedade afloram rochas do Supergrupo Minas, a saber: itabiritos (formações ferríferas) da Formação Cauê (Grupo Itabira) e filitos da Formação Cercadinho (Grupo Piracicaba). Os afloramentos de itabirito da Formação Cauê atingem na serra grande espessura, bem expressiva em termos didáticos e científicos (Fig. 5: a, b, c).

Em alguns locais no entorno da serra o itabirito é lavrado (Fig. 6), causando conflitos entre as empresas de mineração e o patrimônio natural.

Os itabiritos se encontram em grande extensão recobertos por uma superfície de canga que ajuda a sustentar o relevo. O termo canga refere-se às coberturas superficiais formadas a partir de detritos provenientes do intemperismo do itabirito cimentados por hidróxidos de ferro (Fig. 7). Este processo de intemperismo e formação de superfícies de canga se desenvolveram no início do Terciário (Spier, 2005).

No início do século XIX, a Serra da Piedade teve seu reconhecimento científico e paisagístico nos relatos de viajantes, tais como Auguste de Saint-Hilaire, dos naturalistas alemães J.B. von Spix e C.F.P. von Martius (que subiram a serra em 1818) e o Barão de Eschwege. Este último publicou, em 1832, suas contribuições sobre a geologia do Brasil que inclui um mapa topográfico que encerra o vale do Rio Sabará (Fig. 9) e a primeira descrição geológica da Serra da Piedade, vislumbrando o fornecimento de minério de ferro durante séculos para o mundo inteiro:

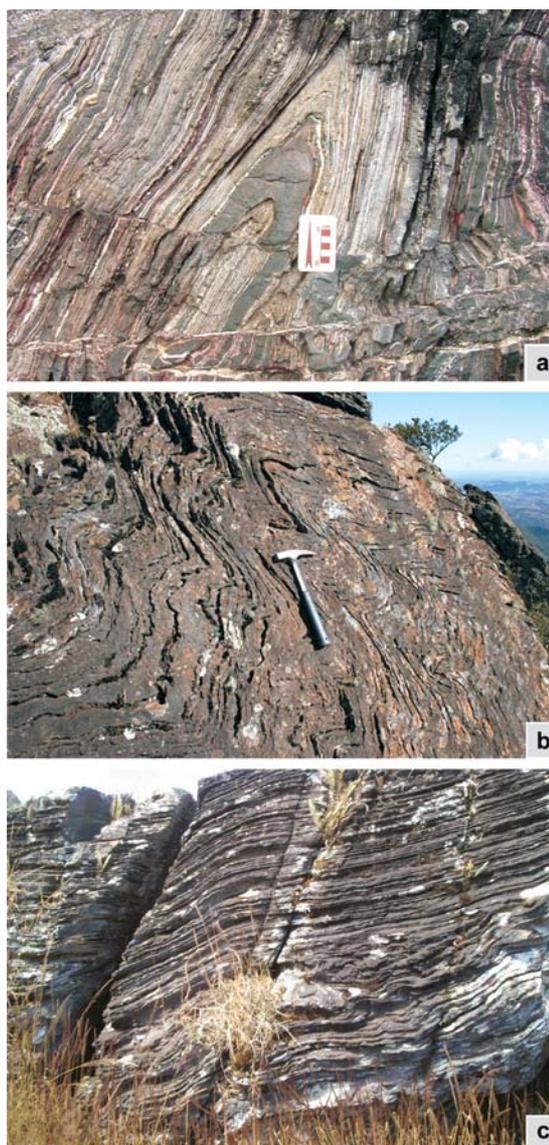


Figura 5 - Aspectos de afloramentos de itabirito no alto da Serra da Piedade: (a) Dobramento decimétrico pouco apertado em itabirito; (b) dobras do tipo “chevron”; (c) lixiviação seletiva das bandas de quartzo, realçando as bandas de hematita. Fotos: a) C.M.Noce; b) U.Ruchkys de A.; c) F.E.Renger.

Figure 5 - Outcrops of itabirite at the Serra da Piedade: (a) semi-open folds in thinly laminated itabirites; (b) chevron folds; (c) differential lixiviation of quartz layers, emphasizing the hematite layers. Photos: a) C.M.Noce; b) U.Ruchkys de A.; c) F.E.Renger.



Figura 6 - Mina em itabirito na encosta norte da Serra da Piedade. Foto: M.M.M.Machado.

Figure 6 - Iron ore mining in itabirite at the northern foothills of the Serra da Piedade. Photo: M.M.M.Machado.

“Da Vila de Caeté vale bem a pena subir a vizinha Serra da Piedade, cuja crista principal é extensa de cerca de uma légua, dirigindo-se de leste para oeste para o Rio das Velhas, e reunindo-se por sua base a leste com as serras de São João [das Cambotas] e da Lapa. Sem parar, passando pelos arraiais de Mondéos e de N. S. da Penha, se chega após uma hora de viagem ao alto da serra, onde foi erguida a pequena capela de Piedade. Junto à ponte sobre o Rio Sabará e perto do arraial de Mondéos até o da Penha, a rocha predominante é o gnaiss, cujas camadas tem direção na 12ª hora [Az. 180°]. O gnaiss é de granulação muito grossa, apresentando em sua superfície um feldspato muito alterado e a mica com uma cor prateada. Sobre esta rocha



Figura 7 - Escavação em canga no sopé da Serra da Piedade; a canga é usada para construção de estradas. Foto: M.M.M.Machado.

Figure 7 - Excavation in canga at the foothills of the Serra da Piedade; canga is used for road construction. Photo: M.M.M.Machado.

primitiva estende-se o xisto argiloso avermelhado, sobre o qual, aqui e ali, arrancados da parte mais alta da serra, se espalham blocos das diversas variedades de minério de ferro do itabirito. O xisto argiloso continua até os pontos mais elevados e íngremes da serra, e por baixo dele se acha o itacolumito, apresentando, porém, uma passagem tão rápida ao ferro especular, ao especularita xisto e ao ferro magnético (a formação do itabirito) que o itacolumito logo desaparece, vindo então um minério puro de ferro em camadas verticais segundo a 3ª hora [Az. 45°]. As camadas deste minério são freqüentemente estriadas pelo quartzo

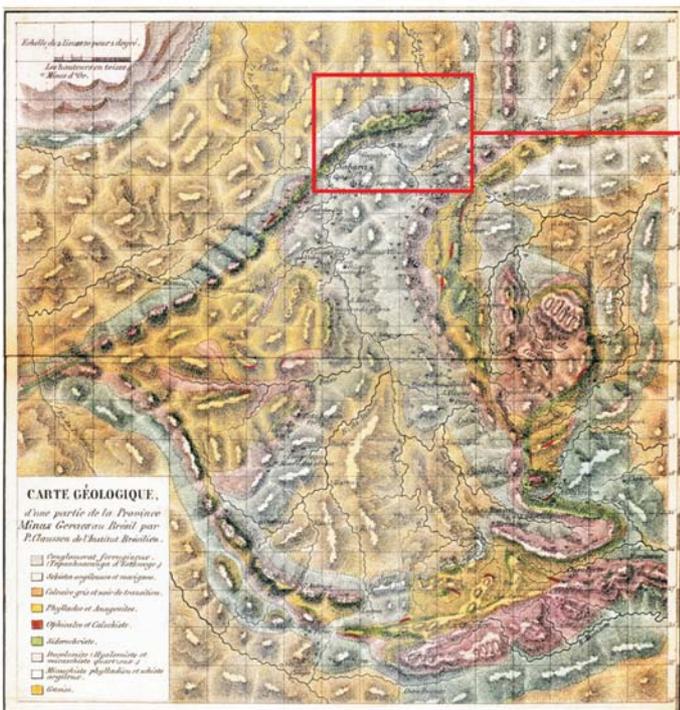


Figura 8 - Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero de P. Claussen (1841), no detalhe a Serra da Piedade junto às cidades de Sabará e Caeté; em verde o chamado “siderocristo” (formação ferrífera).

Figure 8 - Geological map of Quadrilátero Ferrífero by P. Claussen (1841), in detail the Serra da Piedade, green is the so-called “siderocristo”(iron formation).

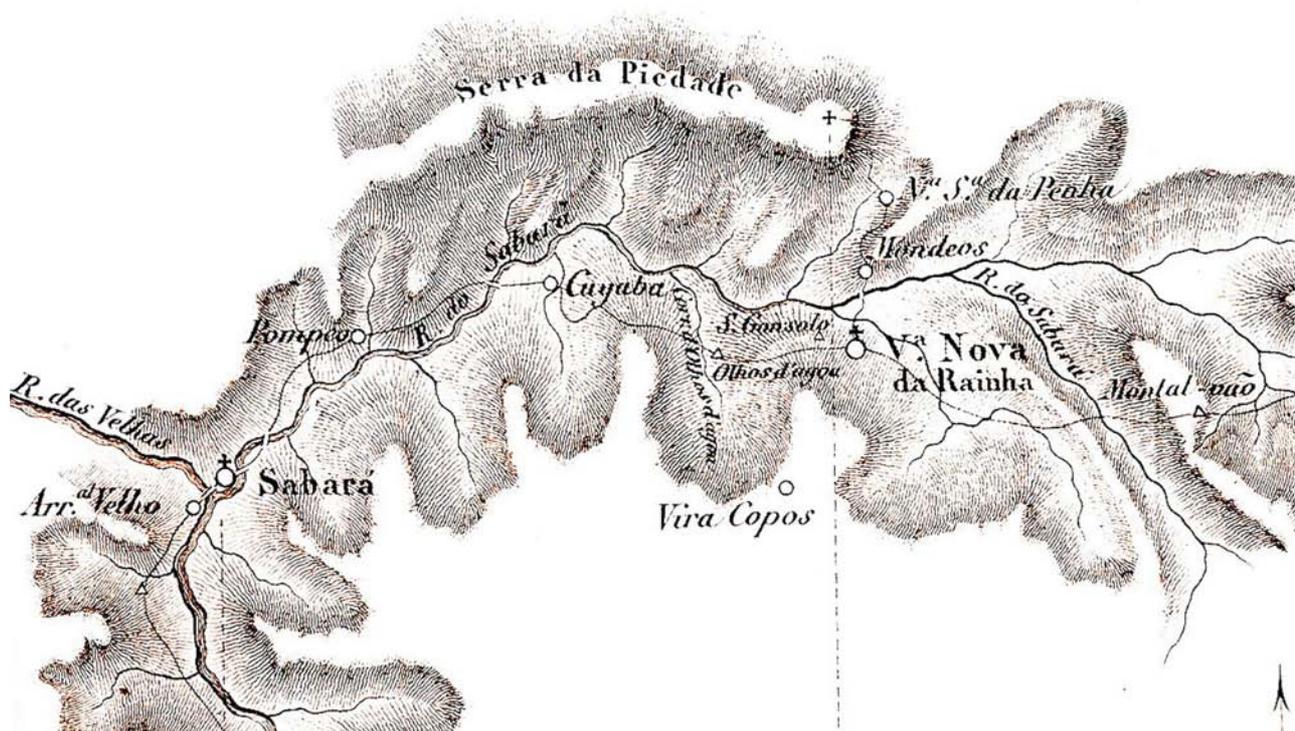


Figura 9 - Mapa topográfico da bacia do Rio do Sabará, delimitada ao norte pela Serra da Piedade. Fonte: Eschwege, 1832.
Figure 9 - Topographic map of the valley of the Sabará River and the Serra da Piedade. Source: Eschwege, 1832.

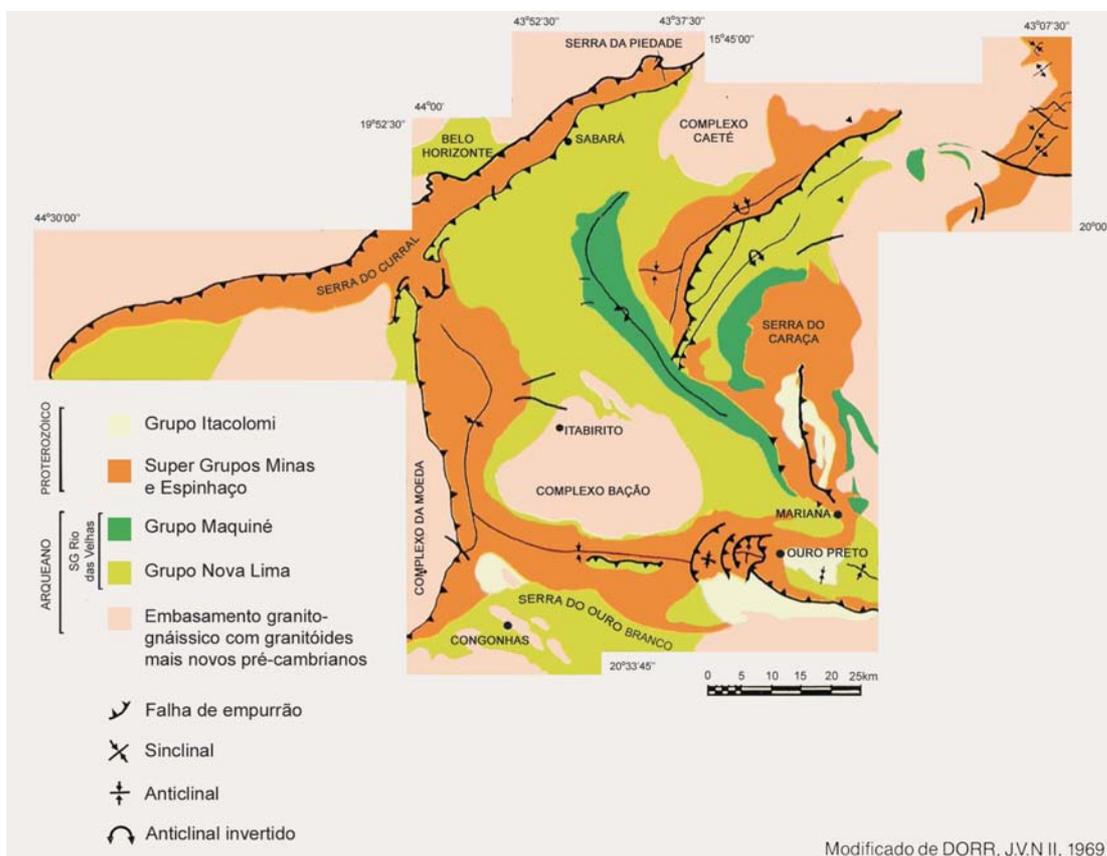


Figura 10 - Mapa geológico simplificado do Quadrilátero Ferrífero, segundo Dorr (1969). Fonte: Scliar, 1992.
Figure 10 - Simplified geological map of the Quadrilátero Ferrífero, modified after Dorr (1969). Source: Scliar, 1992.

em listras, e o quartzo apresenta-se ora muito compacto e intimamente ligado ao minério de ferro, ora em grãos isolados, que se desagregam sobre a superfície das rochas, dando a estas assim um aspecto corroído. Nas vertentes da serra aparece também, por vezes, a tapanhoacanga, formando uma capa sobre as rochas ferruginosas. A espessura total do minério de ferro até sua maior altura, que se acha a 5460 pés ingleses, não é inferior, segundo meus cálculos, a mais ou menos 1000 pés, espessura esta jamais ainda observada em nenhuma parte do mundo. As propriedades magnéticas dessas massas de minério de ferro se comportam como no Pico de Itabira. Embora não tivesse chovido aqui há quase um mês, e estivesse a serra completamente limpa de nuvens e neblinas, contudo gotejava sem cessar dos rochedos mais altos uma água cristalina, que em sua base se perdia de novo entre as fendas, mas para, a cerca de 100 passos mais abaixo, jorrar em uma fonte abundante que oferece, sem nenhuma partícula de minério, a água mais deliciosa aos moradores do hospício e aos peregrinos que vão em visita à capela.”

Entre 1949/69 o Quadrilátero Ferrífero foi mapeado pelo convênio DNPM/US Geological Survey que privilegiou as jazidas de minério de ferro (Figura 10). O mapa geológico da Quadrícula Serra da Piedade, escala 1:25.000, foi executado por Benedito Paula Alves e publicado em 1969 (em Dorr, 1969).

A região da Serra da Piedade é considerada, também, de extrema importância biológica com espécies da flora ameaçadas de extinção. As características físicas da Serra proporcionam o desenvolvimento de vários tipos de vegetação que ainda estão bem preservadas. À medida que se sobe, a vegetação diminui de porte. No sopé, tem-se a mata fechada de encosta, remanescente da floresta tropical; a partir desse nível, a vegetação torna-se mais aberta e de menor porte. No topo as áreas cobertas pela canga suportam uma cobertura de campo rupestre que se desenvolve tipicamente sobre as formações ferríferas do Quadrilátero Ferrífero. As plantas crescem sobre um solo composto de fragmentos muito duros (canga nodular) ou sobre rochas com fendas onde as raízes podem penetrar (Fig. 11).

VALOR RELIGIOSO E TURÍSTICO

Há muito, a Serra da Piedade é um referencial religioso para muitas pessoas que fazem peregrinações para lá todos os anos. Sua vocação mística iniciou-se com uma lenda. Segundo Santos Pires (1902), a “muda da Penha” foi uma menina, filha de piedosa família e muda



Figura 11 - Encosta norte da Serra da Piedade, mostrando a variação da vegetação da mata tropical (primeiro plano) para campo rupestre de altitude. Nota-se ainda a erosão regressiva, recortando o capeamento de canga. Foto: M.M.M.Machado.

Figure 11 - Northern flank of the Serra da Piedade, showing the change of vegetation from tropical forest (in the foreground) to shrubby and sparse grass vegetation on top of the mountain. Note also the headward migrating erosion cutting the canga capping. Photo: M.M.M.Machado.

de nascença, que tendo visto no alto da Serra da Piedade aparecer a Virgem Santíssima com Jesus nos braços voltou a falar imediatamente.

A lenda da aparição da Virgem foi motivo para um perseguido político do Marques de Pombal, o irmão Antônio da Silva Bracarena, iniciar, em 1767, a construção de uma capela para a qual foi trazida de Portugal uma imagem de Nossa Senhora da Piedade (Fig. 12).

Bracarena estava empenhado em facilitar a chegada das pessoas ao alto da Serra e desejava que a capela fosse um referencial para o andarilho penitente ansioso por um local adequado para orar e aproximar-se de Deus. Segundo Duarte (1992), a história de Bracarena foi reconstruída pela descoberta de alguns documentos, inclusive, uma carta de próprio punho. Ao que tudo indica, Bracarena veio ao Brasil com o objetivo de enriquecer e voltar à terra natal, mas abandonou este projeto após ouvir a história sobre a aparição da Nossa Senhora da Piedade.

Outros acontecimentos foram marcando a história religiosa da Serra da Piedade e alimentando sua identidade sagrada. Uma personagem marcante foi a irmã Germana que, segundo Duarte (1992), era uma moça parda, pobre e sem instrução que viveu entre 1782 e 1856 e cresceu próximo a Serra. Começara a sofrer convulsões desde a idade aproximada de 24 anos e vivia em constante estado de meditação com episódios de êxtase nas madrugadas de quinta para sexta-feira quando seus braços e pés endureciam em forma de cruz.



Figura 12 - Imagem de N.S. da Piedade (escola portuguesa, séc. XVIII). Foto: M.M.M.Machado.

Figure 12 - Image of Our Lady of Pity (Portuguese school, 18th century). Photo: M.M.M.Machado.

O valor religioso da Serra fez com que, em novembro de 1958, o Papa João XXIII consagrasse a imagem do Santuário de Nossa Senhora da Piedade como Padroeira do Estado de Minas Gerais. Todo ano, entre 15 de agosto e 7 de setembro, acontece o jubileu em sua homenagem reunindo milhares de fiéis no alto da Serra da Piedade (Figura 13).

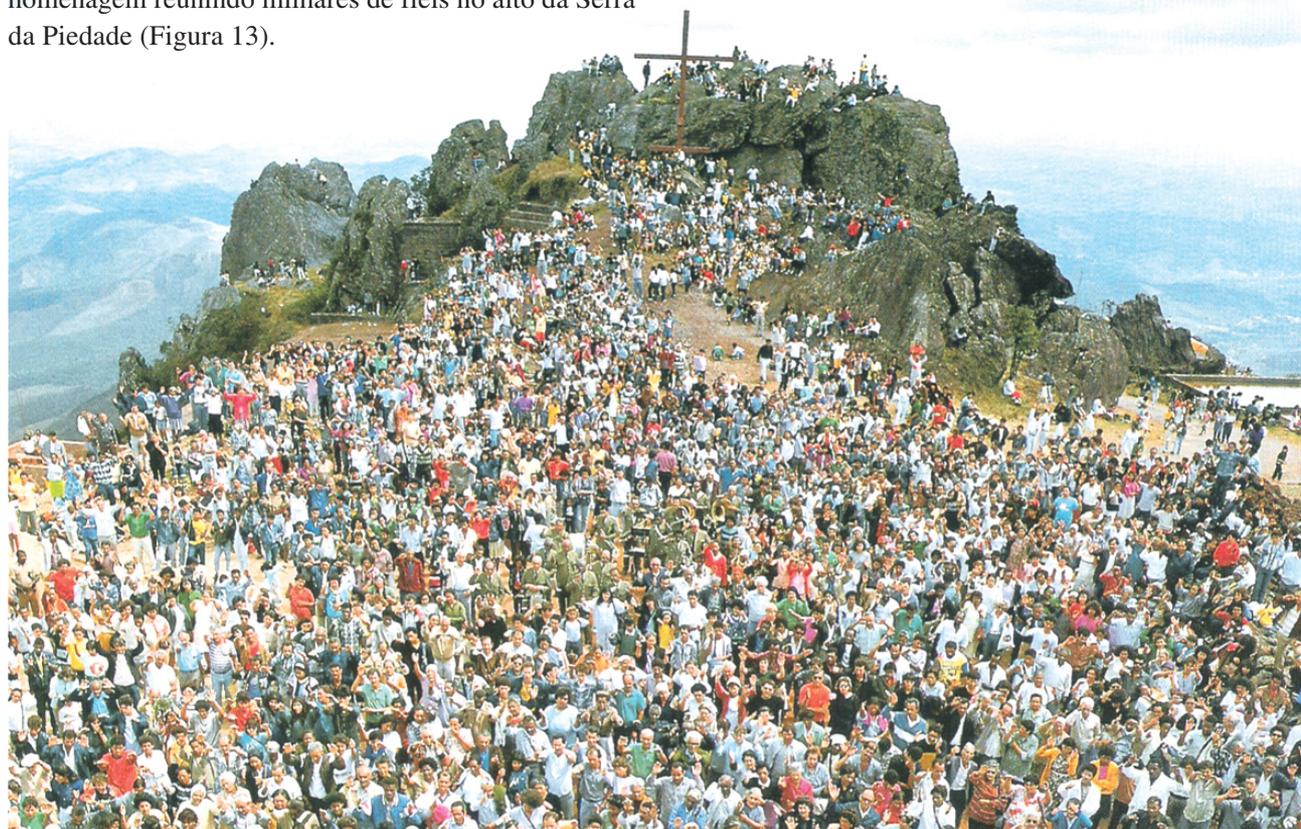


Figura 13 - Romeiros em missa campal no alto da Serra da Piedade. Fonte: Duarte, 1992.

Figure 13 - Field mass attended by pilgrims on top of the Serra da Piedade. Source: Duarte, 1992.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO

O “Conjunto Arquitetônico e Paisagístico do Santuário de Nossa Senhora da Piedade” foi tombado pelo IPHAN em 26/09/1956, o que levou segundo Scliar (1992), frei Rosário Joffily, responsável pelo Santuário da Serra da Piedade, a escrever ao Diretor do Patrimônio Histórico Nacional, pedindo a suspensão das atividades de extração de minério de ferro:

“... desde que fiquei responsável pela Serra da Piedade, empenhei-me com quantas forças tenho em zelar por essa jóia das montanhas mineiras. Nem era possível aceitar de boa mente fosse prejudicado o pico singular que a 600 quilômetros do litoral tem um passado histórico remontando a Gandavo; que um século mais tarde foi meta primordial da bandeira de Fernão Dias, está em pleno cenário das bandeiras, ligada à Guerra dos Emboabas, etc.; além de ser, na humildade, o mais antigo santuário da região”.

O Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) acolheu o pedido do Patrimônio Histórico Nacional, em ofício de 15 de julho de 1957 a frei Rosário, comunicando que:

“... relativo à inscrição das terras de propriedade deste Santuário no Livro do Tombo e dos estragos que os trabalhos de mineração ... vêm causando à referida propriedade, comunico V.Sa. que o aludido concessionário foi intimado a paralisar imediatamente os trabalhos que vem realizando ...”.

Em 2005, o Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA-MG) concluiu o tombamento da Serra da Piedade como monumento natural, arqueológico, etnográfico e paisagístico com uma área de cerca de 2000 hectares. A área abrange além do Santuário de Nossa Senhora da Piedade, o Observatório Astronômico da UFMG e os radares do Cindacta, que controlam o espaço aéreo da região. A delimitação do monumento natural abrange mais de 80 nascentes, com mananciais que garantem abastecimento das populações de Sabará, Caeté e Morro Vermelho.

CONCLUSÃO

A Serra da Piedade é um importante e magnífico testemunho da evolução da Terra e da história da mineração do Brasil. As lendas que envolvem seu passado fazem com que há séculos a Serra exerça fascínio sobre quem a avista, constituindo-se num referencial paisagístico.

Embora o tombamento tenha levado à desativação e proibição de atividades minerárias na área determinada, a Serra ainda convive com a falta de educação ambiental de seus visitantes que, muitas vezes, coletam espécies decorativas ou jogam lixo e das queimadas intencionais ou acidentais.

Neste sentido, acredita-se que medidas de proteção devem incluir programas de interpretação ambiental e geo-ecológica para os turistas e de educação ambiental para as comunidades do entorno. Para os turistas sugere-se que o patrimônio da Serra associado aos aspectos geológicos, religiosos, biológicos, dentre outros, seja apresentado de forma interpretativa para que, entendendo o valor científico e histórico deste rico patrimônio, os visitantes possam apreciá-lo e contribuir de forma efetiva para sua conservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkmim, F.F.; Marshak, S. 1998. The Transamazonian orogeny in the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil: Paleoproterozoic collision and collapse in the southern São Francisco Craton region. *Precambrian Research*, v. 90: 29-58.
- Alves, B.P. 1969. Mapa Geológico da Quadrícula de Serra da Piedade, Minas Gerais, Brasil. *USGS-DNPM*.
- Bueno, M.E.T. 1992. Geografia da Serra da Piedade. In: Duarte, R.H. (org.) *Serra da Piedade*. Belo Horizonte: CEMIG, 136 p.
- Claussen, P. 1841. *Notes géologiques sur le province de Minas Geraes, au Brésil*. Ac. Sc. et Beaux Artes (Bruxelles), 5: 322-344.
- Duarte, R.H. 1992. História da Serra da Piedade. In: Duarte, R.H. (org.) *Serra da Piedade*. Belo Horizonte: CEMIG, 136 p.
- Eschwege, W.L. von 1832. *Beiträge zur Gebirgskunde Brasiliens*. Berlin: Reimer, 488p.
- Renger, F.E.; Noce, C.M.; Romano, A.W.; Machado, N. 1994. Evolução sedimentar do Supergrupo Minas: 500 Ma de registro geológico no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Geonomos*, v. 2/1: 1-11.
- Renger, F.E. 2005. Recursos minerais, mineração e siderurgia [da bacia do Rio das Velhas] In: Goulart, E. M. A. e Lisboa, A. H. (Org.) *Navegando o Rio das Velhas das minas aos gerais*. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy-SOS Rio das Velhas/Projeto Manuelzão/UFMG, vol. 2, p. 264-289.
- Renger, F.E. 2006. Os Quintos do Ouro. *História Viva - Temas Brasileiros* (São Paulo), p. 40 - 43, 15 jun. 2006.
- Rosière, C.A.; Renger, F.E.; Piuzana, D.; Spier, C.A. 2005. Pico de Itabira, Minas Gerais - Marco estrutural, histórico e geográfico do Quadrilátero Ferrífero. In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; Campos, D.A.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S. (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Publicado na Internet em 21/6/2005 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio042/sitio042.pdf>
- Ruchkys, U.A.; Noce, C.M.; Schobbenhaus, C.; Magalhães-Gomes, B.P. 2006. Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Um potencial candidato a Geoparque. *43 Congr. Bras. Geol. (Aracaju), Anais*, p. 91 (Simp. 17).
- Ruchkys, U.A.; Renger, F.E.; Noce, C.M.; Magalhães-Gomes, B.P.; Machado, M.M.M. 2006. A Serra da Piedade e sua importância como patrimônio geológico, histórico, turístico e religioso de Minas Gerais. *43 Congr. Bras. Geol. (Aracaju), Anais*, p. 261 (Simp. 17, Painel 383).
- Rugendas, J.M.. 1835. *Voyage pittoresque dans le Brésil*. Tradução em português: *Viagem pitoresca através do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979 (8.ed.), 288p.
- Saint-Hilaire, A. (1838) *Voyage dans l'intérieur du Brésil: Voyage dans le district des diamants et sur le littoral du Brésil*. Tradução de L. de A. Pena: *Viagem pelo distrito dos diamantes e litoral do Brasil*. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/EdUSP, 1974, 233 p.
- Santos-Pires, A.O. 1902. A Serra da Piedade. *Rev. Arqu. Publ. Min.* vol. 7: 813-826
- Scliar, C. 1992. Geologia da Serra da Piedade. In: Duarte, R.H. (org.) *Serra da Piedade*. Belo Horizonte: CEMIG, 136 p.
- Spier, C.A. 2005. *Geoquímica e gênese das formações ferríferas bandadas e do minério de ferro da Mina de Águas Claras, Quadrilátero Ferrífero, MG*. Universidade de São Paulo, tese de doutorado, 264p.
- Vasconcellos, S. 1946. Origem e fundação do Sabará. *Rev. Inst. Hist. Geogr. Minas Gerais*, vol. 2: 178-188.

¹Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG, Projeto CRAAPQ6671: Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero ferrífero: uma proposta para seleção e implantação de sítios pilotos.
tularuchkys@yahoo.com.br

²Instituto de Geociências Universidade Federal de Minas Gerais.
frenger@netuno.lcc.ufmg.br
noce@ufmg.br
mmarciamm@ufmg.br

- Trabalho divulgado no site da SIGEP <<http://www.unb.br/ig/sigep>>, em 1/3/2007, também com versão em inglês.



ÚRSULA RUCHKYS

Doutora em Geologia pela UFMG, 2007. Defendeu a tese “Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para Criação de um Geoparque da UNESCO”. Mestre em Tratamento da Informação Espacial pela PUC-MG, 2001. Geóloga pela UFMG, 1997. Professora concursada na PUC-MG. Coordenou vários projetos de pesquisa e extensão envolvendo os temas de educação ambiental e patrimonial, conservação do patrimônio geológico e geomorfológico, interpretação ambiental e uso dos recursos naturais de forma sustentável. Têm várias publicações dentre artigos científicos, capítulos de livros, livros e resumos publicados em anais de congresso sobre os temas de sua área de atuação. Desde 2007 coordena um projeto envolvendo a conservação do patrimônio geológico do Quadrilátero Ferrífero financiado pela FAPEMIG.



FRIEDRICH EWALD RENGER

Graduado em Geologia pela Universidade Livre de Berlim (1966), fez doutorado na Universidade de Heidelberg (1969) com tese sobre a geologia da Serra do Espinhaço meridional (Minas Gerais). Dirigiu o Instituto Eschwege em Diamantina, MG desde sua fundação até 1974. Entre 1974 e 1993 trabalhou em exploração mineral. Desde 1993 é professor do Instituto de Geociências da UFMG. Desenvolve pesquisa nas áreas de Geologia Regional (Serra do Espinhaço meridional, Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais), História da Mineração e Geologia do Brasil; Cartografia Histórica; Patrimônio Geológico. Traduziu e publicou obras de viajantes estrangeiros de língua alemã no Brasil.



CARLOS MAURÍCIO NOCE

Graduado em Geologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (1980), mestre em Geologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1987) e doutor em Geociências (Geoquímica e Geotectônica) pela Universidade de São Paulo (1995). Sua tese de doutoramento versou sobre a evolução geológica do Quadrilátero Ferrífero. É professor associado da Universidade Federal de Minas Gerais e pesquisador do CNPq. Suas pesquisas concentram-se no uso da Geocronologia como ferramenta para estudos de Geotectônica e Geologia Regional, focando principalmente o Cráton do São Francisco e o Orógeno Araçuaí. Tem também atuado em vários projetos de mapeamento geológico.



MARIA MARCIA MAGELA MACHADO

Doutora em Geologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2009) defendendo a tese “Construindo a imagem geológica do Quadrilátero Ferrífero: conceitos e representações”. Mestre em Geografia (1997) e especialista em Geoprocessamento (1999) pela UFMG. Graduada em Engenharia Civil (1987) pela PUC-MG. Desde 1990 é professora do Departamento de Cartografia da UFMG. Desenvolve pesquisas nas áreas de Geoprocessamento, Cartografia Histórica e História da Mineração e Geologia em Minas Gerais.