

# SIGEP

Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil

SIGEP 128

## ***Canyon do Talhado, Região de Porteirinha, Norte de Minas Gerais***

### ***Notável feição geomorfológica de travessia completa da Serra do Espinhaço***

Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves<sup>1</sup>

Leila Benitez<sup>2</sup>

Kerley Wanderson Andrade<sup>2</sup>

Marcos Aurélio Sartori<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Pesquisas Prof. Manoel Teixeira da Costa, Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos 6627. Belo Horizonte – MG. CEP 31.270-901. Pesquisador CNPq.

E-mail: [mchaves@igc.ufmg.br](mailto:mchaves@igc.ufmg.br).

<sup>2</sup> Instituto de Geociências da Universidade

Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos 6627. Belo Horizonte – MG. CEP 31.270-901.

E-mails: [leilabenitez@gmail.com](mailto:leilabenitez@gmail.com),

[kwandrade@yahoo.com.br](mailto:kwandrade@yahoo.com.br).

<sup>3</sup> Biopreservação Consultoria Ltda. Rua José Apolinário Pena, 5. Guiricema – MG. CEP 36.525-000.

E-mail: [biopreservar@biopreservar.com.br](mailto:biopreservar@biopreservar.com.br).

© Chaves,M.L.S.; Benitez,L.; Andrade,K.W.; Sartori,M.A. 2006. Canyon do Talhado, região de Porteirinha, norte de Minas Gerais - Notável feição geomorfológica de travessia completa da Serra do Espinhaço. *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 22/11/2006 no endereço <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio128/sitio128.pdf> [atualmente <http://sigep.cprm.gov.br/sitio128/sitio128.pdf>]

[Ver *fac simile* da versão final do **CAPÍTULO IMPRESSO** em: Winge,M. (Ed.) *et al.* 2009. *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: CPRM, 2009. v. 2. 515 p. il. color.]

# ***Canyon do Talhado, Região de Porteirinha, Norte de Minas Gerais***

## ***Notável Feição Geomorfológica de Travessia Completa da Serra do Espinhaço***

SIGEP 128

**Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves<sup>1</sup>**

**Leila Benitez<sup>2</sup>**

**Kerley Wanderson Andrade<sup>2</sup>**

**Marcos Aurélio Sartori<sup>3</sup>**

O *Canyon* do Talhado localiza-se na Serra do Espinhaço a leste de Porteirinha, no extremo norte de Minas Gerais. Constitui uma feição geomorfológica esculpida inteiramente nos metassedimentos do Supergrupo Espinhaço, composto na região pelas unidades informais de mapeamento: Mato Verde, Talhado, Gerais de Santana, Resplandecente e Serra Nova. Essa seqüência, depositada em uma bacia do tipo rifte, foi deformada durante o Ciclo Brasileiro (Neoproterozóico), gerando dobras e falhas em diversas escalas. O *canyon* instalou-se no Rio Mosquito, ao longo de falha normal, com direção leste-oeste, que afeta inclusive rochas do Embasamento Cristalino a oeste da serra. Essa estrutura é da maior importância por ser a única passagem natural que corta o Espinhaço de lado-a-lado em Minas Gerais. Além dos aspectos geológicos e paisagísticos envolvidos, destaca-se ainda sua importância social, pois tem servido secularmente de passagem para viajantes e tropas de burros entre as margens oeste (municípios de Porteirinha e Serranópolis de Minas) e leste (município de Rio Pardo de Minas) do espigão serrano. Atualmente, o desfiladeiro está inserido em Área de Proteção Ambiental e, assim, o ecoturismo deverá ser estimulado no sentido de divulgar essa feição geomorfológica de caráter tão peculiar bem como a seção estratigráfica do Espinhaço aí exposta.

**Palavras-chave:** *Canyon* do Talhado; Serra do Espinhaço; Porteirinha; Minas Gerais.

### **Talhado Canyon, Porteirinha Region, Northern of Minas Gerais State – Outstanding Geomorphic Feature of a Complete Traverse of the Espinhaço Range.**

*The Talhado Canyon is located in Espinhaço Range, eastern of Porteirinha town, extreme northern of Minas Gerais State. It constitutes a geomorphological feature sculpted completely in the metasediments of Espinhaço Supergroup, which is composed in the region by five informal mapping unities: Mato Verde, Talhado, Gerais de Santana, Resplandecente and Serra Nova. This sequence was deposited in a rift type basin and was deformed during the Brazilian Cycle (Neoproterozoic), developing folds and faults on several scales. The canyon was installed in the Mosquito river, along a normal east-west fault which also affects the rocks of the Basal Complex, in the west of the range. This structure has great importance because is the unique natural passage that cuts side by side the Espinhaço Range in Minas Gerais. Besides the geological and landscape aspects involved, it has also social importance, once it has served secularly as a passage to travelers and troops of donkeys between the west (Porteirinha and Serranópolis de Minas counties) and the east (Rio Pardo de Minas county). Nowadays the canyon is inserted in an environmental protection area and so the ecotourism should be stimulated to turn public this outstanding geomorphological feature and the stratigraphic section of the Espinhaço there exposed*

**Keywords:** *Talhado canyon; Espinhaço Range; Porteirinha town; Minas Gerais.*

### **INTRODUÇÃO**

A Serra do Espinhaço, assim batizada originalmente pelo barão de origem alemã Wilhelm von Eschwege, constitui uma longa faixa linear nortesul que inicia a leste de Belo Horizonte (MG), desenvolve-se para o norte, margeando o Cráton São Francisco, e adentra o Estado da Bahia, bifurcando-se em vários segmentos até a região limítrofe com o Piauí. Nesse longo percurso, a largura do espigão serrano é extremamente variável. Em Minas Gerais, tal largura varia de 60-80 km, como no paralelo de Diamantina, até pouco mais que 3 km ao norte de Grão Mogol. A leste de Porteirinha, no extremo norte do Estado, embora a largura da serra seja consideravelmente maior (~8 km) que a última mencionada, existe uma passagem natural, única em Minas Gerais, que atravessa o Espinhaço de lado a lado, conhecida apropriadamente como “Talhado”. Essa marcante feição estrutural (Figs. 1 e 1A), geomorfologicamente designada de *canyon* ou desfiladeiro do Talhado, é da maior importância, não somente em termos geológicos e paisagísticos como, também, em termos históricos, comerciais e sociais visto que tem unido, secularmente, as populações de ambas as bordas da serra. Assim, apresenta-se tal *canyon* como um sítio geológico brasileiro a ser preservado por sua importância histórica, sua peculiaridade geológica e por sua beleza paisagística.



**Figura 1:** Vista de oeste para leste da entrada do *Canyon* do Talhado, destacando a muralha dos quartzitos do Supergrupo Espinhaço na parte oeste do espigão serrano. **Figura 1A (detalhe):** Trecho inicial a oeste do corte dado pelo *canyon* e a vegetação exuberante ainda preservada no interior dessa feição estrutural.

**Figure 1:** View from west to east of the Talhado Canyon entrance, detaching the wall of the Espinhaço Supergroup quartzites in the west part of the range. **Figure 1A (detail):** Initial stretch west of the cut given for canyon and the exuberant vegetation still preserved in the interior of this structural feature.

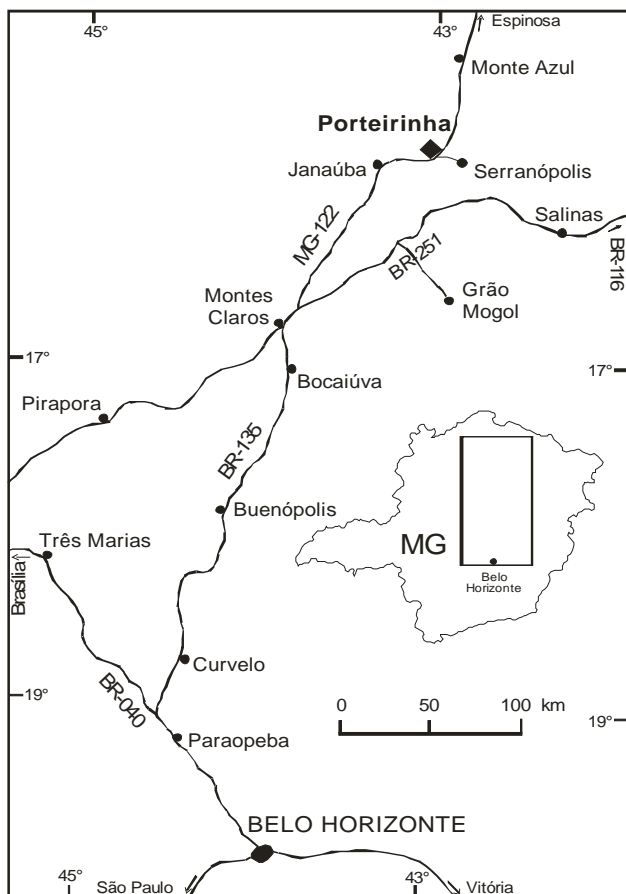
## LOCALIZAÇÃO

A cidade de Porteirinha está localizada a cerca de 595 km de Belo Horizonte, no extremo norte de Minas Gerais (Fig. 2). O acesso à mesma se faz desde a capital mineira inteiramente por asfalto, inicialmente pela Rodovia BR-040 (Rio-Brasília) até o entroncamento de São José da Lagoa, depois de Paraopeba, quando se toma a BR-135 passando por Curvelo, Buenópolis e Bocaiúva, até alcançar Montes Claros. Daí, toma-se a BR-251 em pequeno trecho (32 km) e depois a MG-122 (à esquerda) passando por Janaúba até se alcançar Porteirinha. O acesso ao recém-emancipado município de Serranópolis de Minas, onde se insere o *Canyon* do Talhado, é feito por estrada encascalhada com 21 km de extensão; o começo do desfiladeiro encontra-se a cerca de 5 km a leste dessa cidade (42°48'W -15°49'S).

## BREVE HISTÓRICO

Os primeiros habitantes da região de Porteirinha foram aventureiros em busca de ouro, no início do

século XVIII. Eles não tiveram grande sucesso em tal empreitada; entretanto, tornaram-se proprietários de enormes extensões de terras e designaram o arraial principal, localizado às margens do Rio Mosquito, de São Joaquim da Porteirinha. O município de Porteirinha foi criado em 1937, a partir de desmembramento do território de Grão Mogol. Bem mais recente, o então distrito de Serranópolis foi emancipado de Porteirinha em 1997, com o novo nome de Serranópolis de Minas. Sendo região em geral bastante pobre, o *Canyon* do Talhado tem servido por séculos como passagem natural a pé ou de tropas de burros com mantimentos entre Porteirinha (e Serranópolis de Minas) e a borda leste da Serra do Espinhaço, ligando estas cidades aos vilarejos de Nova Aurora, Rio Peixe Bravo, Curalinho e diversos outros, pertencentes ao município de Rio Pardo de Minas.



**Figura 2:** Mapa de localização e acesso à região de Porteirinha – Serranópolis de Minas (MG).

**Figure 2:** Location map and access to Porteirinha – Serranópolis de Minas region (State of Minas Gerais).

## DESCRIÇÃO DO SÍTIO

A Serra do Espinhaço no extremo norte de Minas Gerais em geral ainda é pouco conhecida em termos geológicos. Os primeiros estudos específicos sobre a região são devidos a Schobbenhaus (1971, 1972), que levantou longo trecho da serra entre Porteirinha e Monte Azul, já na divisa com a Bahia. No final da década de 1970, o Projeto Porteirinha - Monte Azul, do convênio DNPM/CPRM, mapeou em escala de semi-detalhe a mesma região, entretanto tinha como alvo principal a borda oeste da serra e seus recursos minerais (Drumond *et al.*, 1980). Na década de 1990, o Projeto Espinhaço (COMIG/UFMG) teve por fim levantar e integrar os dados de toda a serra homônima em Minas Gerais na escala de 1:100.000, estando a área do presente trabalho inclusa na Folha Rio Pardo de Minas de tal projeto (Roque *et al.*, 1996). Atualmente, a estratigrafia do Supergrupo Espinhaço na região é alvo de estudos detalhados (resultados preliminares em Chaves *et al.*, 2005).

## Contexto Geomorfológico

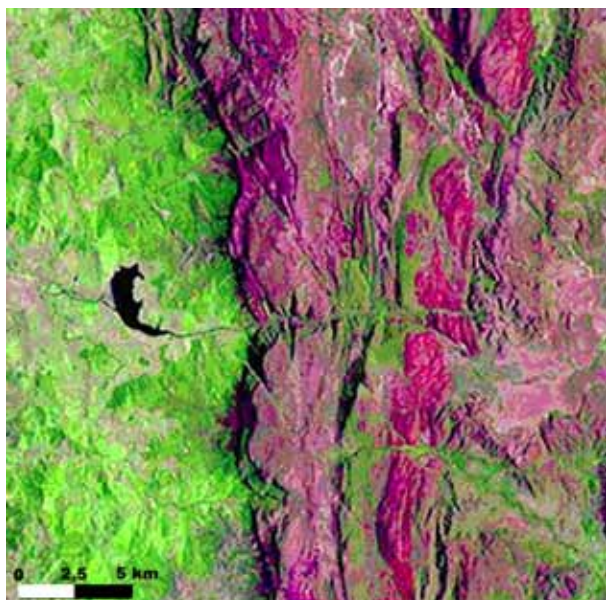
A região de Porteirinha – Serranópolis de Minas, a oeste da Serra do Espinhaço, segundo Mauro *et al.* (1982) está inserida na área de “Planalto das Bordas

do Espinhaço” o qual, por sua vez, está incluído no “Domínio dos Planaltos Cristalinos”. Esses planaltos constituem faixas de transição entre unidades situadas em diferentes níveis topográficos, formando um patamar topográfico entre a serra e as áreas mais baixas. O clima é tropical semi-árido a árido e a cobertura vegetal integra diferentes tipos, onde predominam espécies de savana e de floresta estacional. Em geral, o relevo mostra-se bastante dissecado, com o desenvolvimento de uma intensa rede de drenagem, principalmente a oeste da serra no domínio do Embasamento Cristalino. Na zona serrana, o “Planalto do Espinhaço” apresenta degraus esculpidos em rochas quartzíticas, com altitudes que variam entre 700 e 900 m, ocorrendo cristas que se elevam até 1.465 m.

Segundo King (1956), tais degraus correspondem a diferentes superfícies de aplainamento. A oeste da serra, a superfície nivelada entre 600-700 m integra a “Superfície Velhas”, enquanto os patamares serranos entre 850-950 m e 1200-1300 compõem distintas superfícies desenvolvidas na zona serrana representadas, respectivamente, pelas superfícies “Sul Americana” e “Pós-Gondwana”, do mesmo autor. As cristas elevadas se condicionam pela estrutura do Espinhaço, com padrão marcado por falhas e basculamentos, responsável pela formação de feições no relevo caracterizadas por vales em *canyon* e escarpas agudas. No mesmo contexto, o Supergrupo Espinhaço possui na base derrames de lavas e intrusões (Unidade Mato Verde), com variações na composição litológica e de resistência à erosão, que resultam em cristas alongadas que ressaltam a existência de dobras sinclinais, anticlinais e estruturas intrusivas de aspecto circular. Os vales maiores, de direção norte-sul, foram entalhados em rochas mais suscetíveis à erosão como filitos, quartzitos friáveis e metaconglomerados (Unidade Gerais de Santana), enquanto as cristas são sustentadas por quartzitos.

Os terrenos metamórficos foram soerguidos a partir de epirogênese cretácica, e as falhas existentes são reativações de antigas linhas herdadas do Pré-Cambriano. Considera-se, assim, que as superfícies de aplainamento que ocorreram a partir de tal soerguimento são o resultado da ação de processos morfogenéticos truncando diferentes litologias e/ou estruturas superimpostas. Assim, a feição conhecida como “Talhado” representa um *canyon* esculpido pelo Rio Mosquito ao longo de uma falha normal que corta as diversas unidades do Supergrupo Espinhaço (Fig.3). As escarpas do *canyon* exibem estruturas superimpostas às rochas, como dobras e falhas de pequeno rejeito. Variações altimétricas que definem os diferentes degraus são bem perceptíveis ao longo do trajeto do Rio Mosquito. Nos planos mais elevados, observa-se uma paisagem de cristas ruiformes, bem como a presença de grandes matacões isolados.





**Figura 3:** Imagem do satélite Landsat 7/TM+, onde se vê na parte central o corte leste-oeste na Serra do Espinhaço dado pelo Desfiladeiro do Talhado ao longo do Rio Mosquito (Fonte: www.embrapa.gov.br, 2004, Brasil Visto do Espaço).

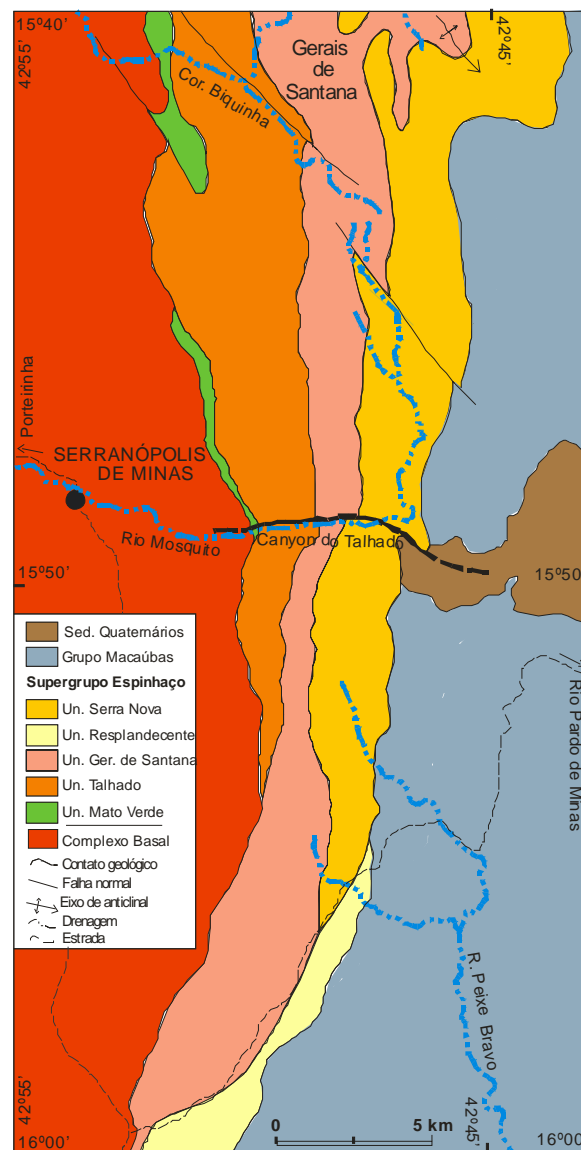
**Figure 3:** Landsat 7/TM+ satellite image where can be view in their central part the cut east-west in the Serra do Espinhaço given for the canyon throughout the Mosquito river (Source: www.embrapa.gov.br, 2004, Brazil Seen of the Space).

O desenvolvimento do *Canyon* do Talhado ao longo do tempo geológico associa-se aos diferentes estágios da evolução geomorfológica anteriormente relatados. O Rio Mosquito pertence à bacia do Rio São Francisco e tem suas nascentes em 1.300m de altitude, na área das “Gerais de Santana”, percorrendo cerca de 10 km no sentido norte-sul em vale intra-serrano. Depois disso, faz um cotovelo de 90° para tomar o sentido leste-oeste vindo a desenvolver o *canyon*. Sugere-se que os processos de soerguimento epigenético que levaram à formação do modelado serrano, tenham sido mais intensos ou mesmo submetidos a reativações posteriores a leste da serra, na zona de contato do Supergrupo Espinhaço com o Grupo Macaúbas. A porção norte-sul do rio provavelmente corria para leste, em direção ao vale do Rio Pardo (cerca de 700 m separam as duas bacias). O soerguimento citado ocasionou a captura do rio pelo braço leste-oeste e, com isto, permitiu o incremento erosional ao longo da falha que originou o *canyon*.

## Geologia

Na margem oeste da serra, o Supergrupo Espinhaço recobre em discordância angular e erosiva profunda, rochas graníticas e gnáissicas arqueanas do Complexo Basal, enquanto a leste o pacote quartzítico serrano é sobreposto concordantemente pelo Grupo Macaúbas. A extensão lateral da Serra do Espinhaço, que na região diamantífera de Grão Mogol (ao sul)

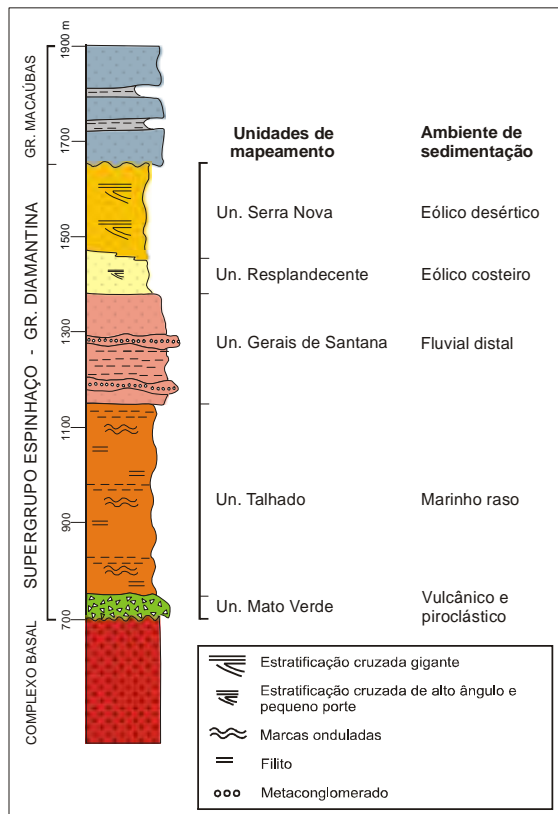
varia em torno de 3-7 km (Chaves *et al.*, 1999), na área enfocada aumenta para cerca de 8-10 km. Este alargamento, deve-se provavelmente ao incremento de espessura da pilha (vulcano)sedimentar, tendo em vista que a mesma aumenta de 300 m para algo em torno de 1.000 m, considerando-se essas duas áreas.



**Figura 4:** Geologia da Serra do Espinhaço na região de Serranópolis de Minas, a leste de Porteirinha (MG).

**Figure 4:** Geology of the Serra do Espinhaço in Serranópolis de Minas region, eastern of Porteirinha town (State of Minas Gerais).

Na região são reconhecidas (Chaves *et al.*, 2005) cinco unidades informais de mapeamento, orientadas N-S, que integram o Grupo Diamantina (Figs. 4 e 5), Supergrupo Espinhaço da base para o topo: Mato Verde, Talhado, Gerais de Santana, Resplandecente e Serra Nova. Estudos adicionais encontram-se em curso, para formalizar tais seqüências e propor correlações estratigráficas com unidades estratigráficas que afloram ao sul (Grão Mogol-Itacambira) e ao norte (extremo meridional da Bahia).



**Figura 5:** Coluna estratigráfica proposta para o Supergrupo Espinhaço na área atravessada pelo Canyon do Talhado.

**Figure 5:** Stratigraphic section proposed to the Espinhaço Supergroup in the area cut by the Talhado Canyon.

#### UNIDADE MATO VERDE

A Unidade Mato Verde inclui metavulcanitos e metaconglomerados associados, ocorrendo com maior expressão a leste de Mato Verde, ao norte de Porteirinha. A unidade estende-se na borda oeste da serra desde o extremo norte da região estudada (Fig. 4), onde possui maior espessura ( $\approx 50$  m), acunhando daí para sul até cruzar o Rio Mosquito, onde desaparece e as unidades estratigráficas superiores (Talhado e Gerais de Santana) passam a constituir a base do supergrupo. No Canyon do Talhado, possui somente uns poucos metros de espessura, entretanto, em direção a norte apresenta-se mais espessa e subdividida em dois níveis:

- o nível basal é constituído de metaconglomerados polimíticos (e xistos arcosianos associados), com clastos de gnaisses, migmatitos e rochas metabásicas alteradas, além de quartzos de veio; os primeiros atingem as maiores dimensões, com até cerca de 25 cm de diâmetro. Em geral, tais clastos variam de angulosos a sub-arredondados (os de quartzo são preferencialmente sub-arredondados). A matriz é filítica ou xistosa, de tons cinza, rica em óxidos de ferro;
- o nível superior inclui rochas vulcânicas ácidas e intermediárias (riolitos, dacitos e riodacitos) piroclásticas (lavas andesíticas e rochas tufáceas intercaladas), menos abundantes, associadas.



**Figura 6:** Marcas onduladas de oscilação que separam no topo bancos distintos da Unidade Talhado, aflorando na parte inicial a oeste do Canyon do Talhado, às margens do rio Mosquito.

**Figure 6:** Ripple marks of oscillation that separate in the top distinct levels of the Talhado Unit, outcropping in the initial west part of the Talhado Canyon, in the Mosquito river wedges.

#### UNIDADE TALHADO

A Unidade Talhado, composta por quartzitos finos e puros, às vezes micáceos, com pequenas intercalações de filito e quartzito ferruginoso, ocorre sobre as metavulcânicas Mato Verde ou, como a sudeste de Serranópolis de Minas, diretamente sobre o Embasamento Cristalino. Tal denominação foi proposta em alusão ao canyon do Talhado, pois se destaca no início do corte no Rio Mosquito a oeste da serra. Em termos geomorfológicos, os quartzitos constituem cristas alongadas, delimitadas por vales paralelos à estruturação regional do conjunto serrano. Esses litotipos têm por característica marcante a presença de pacotes métricos maciços, separados por horizontes ricos em marcas onduladas (Fig. 6). As principais estruturas sedimentares são marcas de ondas de oscilação e, subordinadamente, estratificações cruzadas planares de pequeno porte com terminações assintóticas na base; observou-se que as marcas de ondas tornam-se mais abundantes na parte superior da seqüência, determinando, assim, um adelgaçamento diastêmico das camadas para o topo. A espessura estimada da unidade oscila entre 350-400 m. As rochas e estruturas sedimentares presentes, indicam ambiente litorâneo a marinho raso, concordando com Drumond *et al.* (1980) para rochas situadas na mesma posição estratigráfica nessa região.



## UNIDADE GERAIS DE SANTANA

Nas aerofotos e em imagens de satélite (Fig. 3), reconhece-se uma nítida queda brusca do relevo e uma textura mais lisa, a leste da Unidade Talhado; tal mudança de textura e de relevo está relacionada a uma seqüência de quartzitos médios a grossos e filitos, com níveis métricos de metaconglomerados (Fig. 7). A designação Gerais de Santana, dada a esta unidade, deve-se ao nome da área aplainada que ocorre a sudoeste do vilarejo de Serra Nova, onde uma série de dobramentos apertados causou, provavelmente, o expressivo “alargamento” lateral da unidade, de cerca de 1 km no perfil do *Canyon* do Talhado, para algo em torno de 4-6 km. A espessura do pacote é de cerca de 150-200 m. As litologias e as estruturas sedimentares abundantes, como estratificações cruzadas acanaladas, indicam a origem da unidade em um ambiente fluvial.



**Figura 7:** Nivel de metaconglomerado (Unidade Gerais de Santana) com clastos arredondados preferencialmente de quartzo de veio. Esses conglomerados constituem a rocha fonte dos diamantes da região (afloramento na foz do Córrego Água Fria com o Rio Mosquito).

**Figure 7:** Metaconglomerate level (Gerais de Santana Unit) with rounded clasts preferentially of vein quartz. These conglomerates constitute the source rock of diamonds in the region (outcrop in the confluence of the Água Fria stream with the Mosquito river).

## UNIDADE RESPLANDECENTE

A Formação Resplandecente foi proposta por Karfunkel & Karfunkel (1976), para caracterizar um pacote de quartzitos finos e micáceos, brancos a vermelhos, que ocorrem em lâminas delgadas na região de Itacambira (Serra Resplandecente). Esse conjunto litológico foi reconhecido também em Grão Mogol (Chaves *et al.*, 1999), onde a unidade foi considerada um nível-guia estratigráfico no contexto meridional daquela faixa da Serra do Espinhaço. Rochas idênticas, aqui correlacionadas com essa unidade, afloram de modo descontínuo na região de estudo, principalmente no seu extremo sul, sobrepondo a Unidade Gerais de Santana e apresentando de zero a 200 m de espessura. Na área do Talhado, rochas desta unidade ocorrem de modo

muito restrito. Além da granulometria e textura dos quartzitos, tal unidade apresenta como característica marcante estratificações cruzadas tabulares, assintóticas à base, de pequeno, médio e grande porte que ocorrem de modo repetido ao longo de todo o perfil. Pelas características, esses metarenitos possuem uma origem eólica, provavelmente em contexto litorâneo.

## UNIDADE SERRA NOVA

Margeando a leste o espigão serrano, aparece quase continuamente por toda área estudada uma possante seqüência quartzítica, designada “Unidade Serra Nova”. Este nome foi tomado da localidade situada junto à borda da serra (município de Rio Pardo de Minas), de onde sai uma importante trilha que cruza inteiramente a serra de leste a oeste pelos seus altos, logo ao norte da área do mapa apresentado (Fig. 4).

A unidade é constituída de modo quase exclusivo por quartzitos brancos, finos, caracterizados por estratificações cruzadas plano-paralelas, entremeadas por estratificações cruzadas gigantes (Fig. 8). Apresenta provável contato gradacional a oeste com a Unidade Resplandecente e contato erosivo, no topo (ainda alvo de estudos), a leste, com diferentes litotipos do Grupo Macaúbas. A espessura estimada é de 250 m, e sua deposição ocorreu, provavelmente, sob condições eólicas desérticas.



**Figura 8:** Estratificações cruzadas de grande porte em quartzitos do topo do perfil do *Canyon* do Talhado, pertencentes à Unidade Serra Nova.

**Figure 8:** Cross stratification of great dimension in quartzites of the top of the profile of the Talhado Canyon, that pertaining to the Serra Nova Unit.

## Evolução Tectônica e a Formação do *Canyon*

Considera-se que a Bacia Espinhaço tenha se desenvolvido como um rifte continental de direção norte-sul, com vulcanismo inicial e sedimentação iniciada no Paleoproterozóico ( $\pm 1,75$  Ga), perdurando até meados do Mesoproterozóico ( $\pm 1,4$  Ga). Entretanto, a orogênese das seqüências metavulcano-

sedimentares que integram a bacia ocorreu somente no Neoproterozóico, relacionando-se ao Ciclo Brasileiro (eg, Uhlein *et al.*, 1986; Dussin & Dussin, 1995). Regionalmente, uma fase principal de dobramentos foi responsável pela formação de anticlinais e sinclinais seriados, com eixos norte-sul e vergências para oeste, isto é, em direção ao Cráton São Francisco, o qual serviu como anteparo a tais deformações. As estruturas resultantes desta fase são principalmente zonas de cisalhamento (domínio dúctil) e falhas de empurrão (domínio dúctil-rúptil) direcionadas para oeste.

Na região a leste de Porteirinha, o Supergrupo Espinhaço se comporta como uma estrutura homoclinal, com mergulhos suaves a médios para leste. Mais ao norte, a oeste de Monte Azul e Espinosa (MG), e de Guanambi (BA), as serras Central e Palmas do Monte Alto compõem a aba da estrutura com mergulhos para oeste, deixando supor que em Porteirinha o outro flanco da mega-estrutura tenha sido erodido. Falhas de gravidade (domínio rúptil) associam-se a uma fase póstuma de dobramentos, nem sempre intensa, que causou o arqueamento dos eixos norte-sul e a formação de estruturas braquianticlinais e braquissinclinais. O *Canyon* do Talhado relaciona-se, nitidamente, a uma falha deste último tipo (Fig. 9), a qual afetou, inclusive, rochas do Embasamento Cristalino situado a oeste.



**Figura 9:** Detalhe da parte inicial do *canyon* a oeste, ao atravessar a seqüência quartzítica (Unidade Talhado), indicando a direção aproximada da falha normal W-E que gerou a estrutura.

**Figure 9:** Detail of the initial part of the canyon to the west, when crossing the quartzite sequence (Talhado Unit), indicating the approach direction of W-E normal fault that generated the structure.

## MEDIDAS DE PROTEÇÃO

A Serra do Espinhaço apresenta paisagens de rara beleza onde se associam serrotes, morros isolados, cachoeiras, vales encaixados e vegetação típica com variedades florísticas extremamente especializadas. Em consequência, a maioria dos municípios da região

do Espinhaço, tem procurado estabelecer normas de controle ambiental, ou mesmo áreas de proteção ambiental nos contrafortes e espigão serranos. Uma das primeiras unidades de conservação de proteção integral nessa cordilheira foi o Parque Nacional da Serra do Cipó, criado em 1984. Desde então, várias outras unidades de conservação foram criadas ao longo da serra com objetivo de preservar a biodiversidade da região. Recentemente, em 2005 a UNESCO reconheceu o Espinhaço como uma Reserva da Biosfera por abrigar inúmeras espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção. Esse reconhecimento abre novas perspectivas para a conservação da biodiversidade aliada ao desenvolvimento sócio-econômico.

Além disso, deve-se realçar a importância social do Talhado tendo em vista o fato dele constituir uma paisagem natural que tem servido de rota de comunicação entre as duas margens da serra (Fig. 10).



**Figura 10:** Aspecto da travessia do *Canyon* do Talhado, onde, em trecho sob cotas mais baixas, colocaram-se cabos-de-aço afixados ao paredão quartzítico (Unidade Talhado) para que as pessoas possam se segurar durante as enxurradas repentinas.

**Figure 10:** Aspect of the passage of the Talhado Canyon, where, in stretch under lower levels, they had placed handle-of-steel affixed to the quartzite thick wall (Talhado Unit) so that the people can hold themselves during sudden torrents.

A região abriga ainda parte do Parque Estadual Serra Nova (localizado no município de Rio Pardo de Minas) e a Área de Proteção Ambiental do Serrado (localizada no município de Porteirinha), ambos ao norte do *canyon*. Novas pesquisas estão sendo realizadas com o propósito de se criar o Parque Nacional do Serrado, que irá abranger áreas dos municípios de Porteirinha, Mato Verde, Monte Azul e Rio Pardo de Minas. Estudos preliminares indicam a presença de quatro espécies da flora que constam no “Livro Vermelho” das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais (Mendonça & Lins, 2000) além de várias outras espécies endêmicas e/ou restritas. Extremamente privilegiada pela paisagem exibida nas formas do relevo (Fig. 11), pelas fontes de água límpidas, pela vegetação e por um clima serrano



relativamente ameno, a região necessita de estratégias de desenvolvimento sustentável voltadas para o turismo, como comércio de artesanatos, clubes recreativos, rede hoteleira, etc. Tais aspectos deverão contribuir para que atividades ecoturísticas sejam facilmente incrementadas na economia regional de forma a estimular a preservação ambiental.



**Figura 11:** Imagem da Serra do Espinhaço e do corte (ao centro) dado pelo Canyon do Talhado, em manhã fria de julho, quando as nuvens se concentram inteiramente sobre a serra.

**Figure 11:** Image of the Serra do Espinhaço with the cut (to the center) given by the Talhado Canyon, in cold morning of Jul, when the clouds are concentrate entirely on the mountain range.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chaves, M.L.S.C.; Karfunkel, J.; Addad, J. 1999. Geologia da região diamantífera de Grão Mogol (MG). *Geociências*, **18**:129-155.
- Chaves, M.L.S.C.; Egger, V.A.; Dussin, T.M. 2005. Diamantes na Serra do Espinhaço entre Serranópolis e Mato Verde (MG): base geológica. In: Simpósio Brasileiro de Geologia do Diamante, 4, *Anais do...*, Diamantina, p.31-34.
- Drumond, J.B.V.; Von Sperling, E.; Raposo, F.O. 1980. *Projeto Porteirinha - Monte Azul*. Belo Horizonte, Convênio DNPM/CPRM, Relatório Final, vol. 1, 550p.
- Dussin, I.A.; Dussin, T.M. 1995. Supergrupo Espinhaço: modelo de evolução geodinâmica. *Geonomos*, **3**:19-26.
- Karfunkel, B.; Karfunkel, J. 1976. Geologia da Serra do Espinhaço no norte de Minas Gerais (Itacambira – Botumirim). In: Congr. Bras. Geol., 29, Ouro Preto, *Anais do...*, p.169-177.
- King, L.C. 1956. A geomorfologia do Brasil Oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, **18**:147-265.
- Mauro, C.A.; Dantas, M.; Roso, F.A. 1982. *Geomorfologia*. In: Projeto Radambrasil, Folha Brasília, v.29, p.253-258.
- Mendonça, M.P.; Lins, L.V. 2000. *Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas - Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte, 223p.
- Roque, N.C.; Guimarães, M.L.V.; Noce, C.M.; Knauer, L.G.; Grossi-Sad, J.H. 1996. *Projeto Espinhaço – Folha Rio Pardo de Minas*. Belo Horizonte, Conv. COMIG/IGC-UFMG, 1 folha.
- Schobbenhaus, C. 1971. *Mapa geológico da Serra do Espinhaço entre Porteirinha e Monte Azul, norte de Minas Gerais*. Recife, Ministério do Interior, SUDENE, 1 folha.
- Schobbenhaus, C. 1972. *Geologia da Serra do Espinhaço entre Porteirinha e Monte Azul, norte de Minas Gerais*. Recife, Ministério do Interior, SUDENE, Relatório Interno, 19p. (Inédito).
- Uhlein, A.; Trompette, R.R.; Egydio-Silva, M. 1986. Estruturação tectônica do Supergrupo Espinhaço na região de Diamantina (MG). *Revista Brasileira de Geociências*, **16**:212-216.

<sup>1</sup> Centro de Pesquisas Prof. Manoel Teixeira da Costa, Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos 6627. Belo Horizonte – MG. CEP 31.270-901. Pesquisador CNPq. E-mail: [mchaves@igc.ufmg.br](mailto:mchaves@igc.ufmg.br).

<sup>2</sup> Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antônio Carlos 6627. Belo Horizonte – MG. CEP 31.270-901. E-mails: [leilabenitez@gmail.com](mailto:leilabenitez@gmail.com), [kwandrade@yahoo.com.br](mailto:kwandrade@yahoo.com.br).

<sup>3</sup> Biopreservação Consultoria Ltda. Rua José Apolinário Pena, 5. Guiricema – MG. CEP 36.525-000. E-mail: [biopreservar@biopreservar.com.br](mailto:biopreservar@biopreservar.com.br).

## CURRICULUM VITAE SINÓPTICO DOS AUTORES



**Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves** – Nasceu no Rio de Janeiro em 1957. Graduou-se em Geologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1981). Realizou pós-graduações na Universidade Federal do Rio de Janeiro (Mestrado, 1987), na Universidade de São Paulo (Doutorado, 1997) e tem um Pós-doutorado na Universidade Federal de Minas Gerais (2005). Atualmente é Professor Associado do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, onde ingressou em 1984. Suas principais linhas de pesquisa incluem: Mapeamento Geológico, Prospecção Mineral e Mineralogia, desenvolvidas no Centro de Pesquisa Prof. Manoel Teixeira da Costa (IGC/UFMG), e coordena estudos

nas áreas de geologia, mineralogia e prospecção de diamantes. É Editor Regional da Revista Geociências, UNESP (Rio Claro/SP) e Pesquisador CNPq.



**Leila Benitez** – Natural de Cambé (PR), é geógrafa pela Universidade Estadual de Londrina (2000), onde foi professora de geomorfologia (2001-2002). Mestre em Geologia pela Universidade Federal de Minas Gerais, concluiu sua dissertação em 2004 estudando a gênese/datação

de depósitos diamantíferos quaternários. Atualmente desenvolve doutoramento nesta Universidade, e pesquisa macrocaracterísticas de lotes de diamantes das províncias diamantíferas mineiras, visando a definição de metodologia que possa auxiliar na identificação da procedência desses lotes, uma das exigências para emissão do “Certificado Kimberley”. Tem atuado em diversos projetos de pesquisa, principalmente na área de mapeamento geológico/mineralogia com o Prof. Mario L.S.C. Chaves, participando das propostas, já aceitas, de criação dos sítios “Morro da Pedra Rica” e “Canyon do Talhado”, ambos em Minas Gerais.



**Kerley Wanderson Andrade** – Nascido em Contagem (MG), graduou-se no Curso de Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais (2008), onde atualmente prepara sua Dissertação de Mestrado. Teve experiência prévia

como guia de ecoturismo na região da Serra da Canastra, durante o período 2000-2003. Desde 2005 até o final do curso, foi Bolsista de Iniciação Científica no grupo de pesquisas coordenado pelo Prof. Mario L.S.C. Chaves, efetuando estudos na área de geologia, prospecção e mineralogia do diamante, sendo ainda no presente co-responsável pelo Laboratório de Minerais Pesados do CPMTC/IGC. Participou das propostas, já aceitas, de criação dos sítios geológicos “Morro da Pedra Rica” e “Canyon do Talhado”, ambos em Minas Gerais.



**Marcos Aurélio Sartori** – Natural de Guiricema (MG), é Engenheiro Florestal formado pela Universidade Federal de Viçosa (1996). Trabalhou na ONG-Centro Brasileiro para Conservação da Natureza de 1996-1998. Desde

então é sócio-gerente da Biopreservação Consultoria e Emp. Ltda., coordenando projetos na área de botânica com ênfase nos campos rupestres da Serra do Espinhaço (MG) e nas variações fitofisionômicas da transição da Mata Atlântica para o Cerrado. Trabalhou

diretamente na criação da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço e de 23 Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Proteção Integral. Compôs a equipe técnica que elaborou o Plano de Manejo do Entorno da Usina Hidrelétrica de IRAPÉ (Rio Jequitinhonha). Trabalha ainda com Licenciamento Ambiental para empresas dos ramos agroflorestal e mineração.