

Classificação dos Trechos dos Cursos Fluviais da Bacia do Rio Conceição – Quadrilátero Ferrífero/MG: resultados preliminares

Fabiana Pena Fabri

Graduanda em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais

fpfabri@yahoo.com.br

Breno Ribeiro Marent

Graduando em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais

brenomarent@yahoo.com.br

André Augusto Rodrigues Salgado

Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais

andresalgado@geo.igc.ufmg.br

Antônio Pereira Magalhães Júnior

Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais

magalhaesufmg@yahoo.com.br

Abstract

This paper objective is delimitate the segments of the Rio Conceição catchments streams upper Ribeirão Caraça confluence by relations between fluvial dynamic with geomorphology and geology characteristics. In order to reach the goal of this research it was made the production of classification map of different segments of basin water courses in four classes: (i) segments waterfall; (ii) segments river rapids; (iii) segments low energy and segments low energy-river rapids. With basis junction of this information with geological, hypsometric, and declivity maps in the basin it was possible to check that a clear litho-structural control on dynamic water courses in the basin.

Key-words: Quadrilátero Ferrífero, Rio Conceição catchments, relief evolution; fluvial dynamic.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo delimitar os trechos dos cursos fluviais da Bacia do Rio Conceição à montante de sua confluência com Ribeirão Caraça, relacionando a dinâmica fluvial da bacia com aspectos geológicos e geomorfológicos. A fim de cumprir o objetivo desta pesquisa foi realizada a produção de um mapa de classificação dos diversos trechos dos cursos fluviais regionais em quatro categorias: (i) trecho encachoeirado; (ii) trecho de corredeiras; (iii) trecho de poço; e (iv) trecho de poço-corredeira. Com base no cruzamento destas informações como os mapas geológicos, hipsométrico e de declividade da bacia, foi possível verificar que ocorre um claro controle litoestrutural sobre a dinâmica fluvial da bacia.

Palavras – chave: Quadrilátero Ferrífero, bacia do Rio Conceição, evolução do relevo; dinâmica fluvial.

1. Introdução

Os estudos relacionados às bacias de drenagem sempre possuíram papel relevante para a investigação geomorfológica, visto que os cursos de água constituem agentes dos mais ativos na esculturação da paisagem terrestre. Apesar deste fato, pesquisas científicas sobre a evolução de bacia de drenagem no Brasil são ainda escassas. Isto ocorre até mesmo em áreas de grande importância histórica, econômica e ambiental como, por exemplo, o Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais.

Neste contexto, situa-se o presente trabalho que objetiva delimitar os trechos dos cursos fluviais da Bacia do Rio Conceição à montante da sua confluência com o Ribeirão Caraça, relacionando a dinâmica fluvial da bacia com base em aspectos geológicos e geomorfológicos. Justifica-se um estudo sobre a Bacia do Rio Conceição em razão de que, apesar desta bacia se localizar no Quadrilátero Ferrífero e englobar algumas das áreas de maior importância ambiental da região (Gandarela e Caraça), poucos foram os estudos científicos já realizados em seu interior. Dessa forma, a cartografia da dinâmica dos cursos fluviais da Bacia do Rio Conceição é instrumento importante para o aprofundamento dos estudos ambientais e geomorfológicos na área.

2. A Bacia do Rio Conceição

A Bacia do Rio Conceição escoar em direção ao Rio Doce e possui área total de 302 km² à montante de sua confluência com o Ribeirão Caraça. Está situada na porção nordeste do Quadrilátero Ferrífero, entre as serras do Caraça e Gandarela (Figura 1). Não existem estudos climáticos em menor escala para a Bacia do Rio Conceição. Logo, o clima da bacia deve ser descrito de acordo com o do Quadrilátero Ferrífero: tropical semi-úmido – verões úmidos e invernos secos - afetado pela altitude.

Em termos geológicos a bacia se caracteriza por se localizar ao longo de uma anticlinal erodida. O Rio Conceição, principal curso fluvial da bacia, corre exatamente ao longo do eixo desta anticlinal, que no passado interligava a Sinclinal Gandarela com a Serra do Caraça (Figura 1). Esta anticlinal foi escavada durante todo o terciário, deixando aflorar os xistos, filitos e formações ferríferas do Grupo Nova Lima – Supergrupo Rio das Velhas. Já as bordas da anticlinal apresentam-se topograficamente elevadas e são sustentadas por itabiritos, quartzitos e crostas ferruginosas (Barbosa, 1980; Dorr, 1969). Logo, atualmente o relevo se encontra invertido, com as bordas da anticlinal soerguidas em relação ao seu eixo.

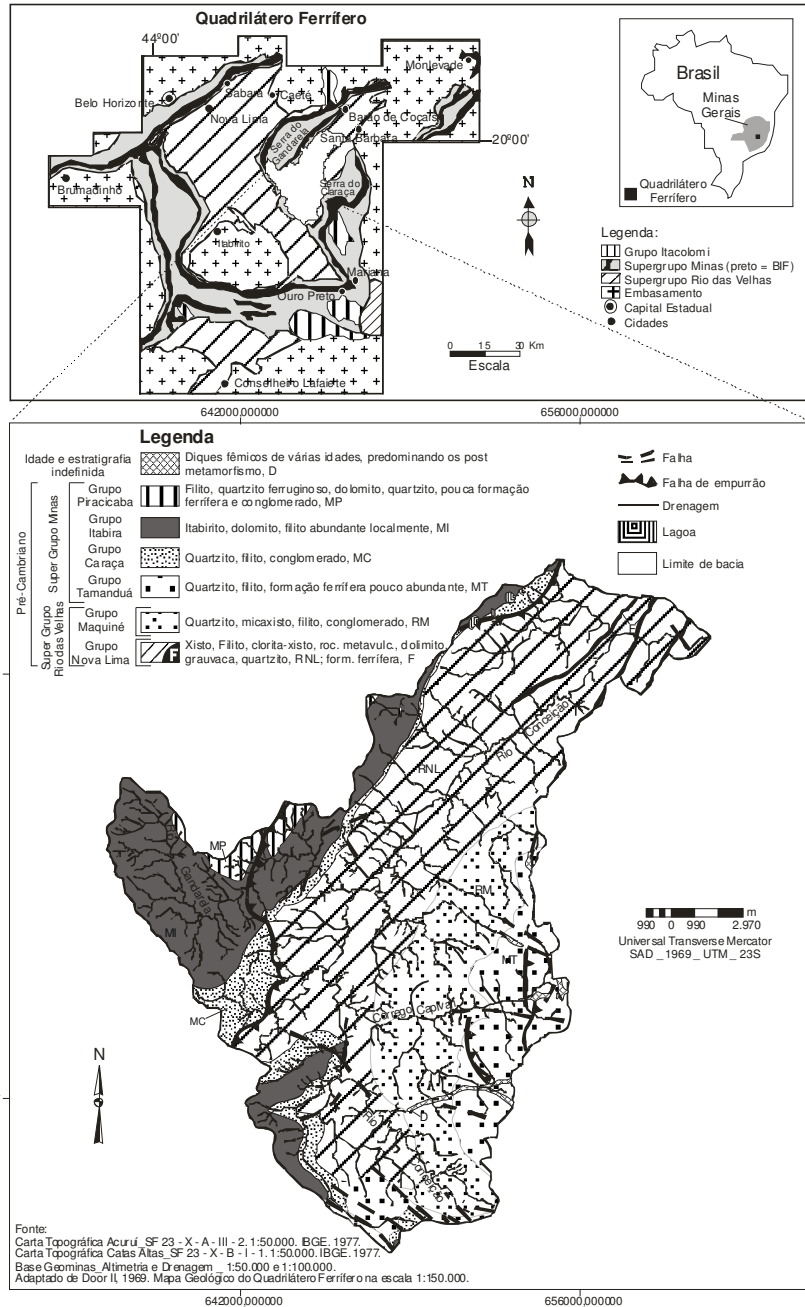


Figura 1 – Localização e geologia da Bacia do Rio Conceição

Neste contexto, é possível verificar que o relevo da bacia, além de dissecado, apresenta forte controle estrutural. Tal controle se torna ainda mais evidente pelo fato que as terras baixas são moldadas sobre litotipos mais frágeis tais como os xistos-filitos e as terras altas sobre litotipos mais resistentes - itabiritos e quartzitos (Figura 1). Esta conformação geomorfológica é típica do Quadrilátero Ferrífero, visto que outros trabalhos que investigaram o relevo desta região, sempre ressaltaram o controle litoestrutural do mesmo, concluindo que

a paisagem regional é resultado de processos erosivos diferenciais e que os quartzitos e itabiritos constituem as rochas mais resistentes frente à erosão (Hader & Chamberlin, 1915; King, 1956; Tricart, 1961; Barbosa & Rodrigues, 1965; Barbosa, 1980; Varajão, 1991; Salgado et al, 2008).

Na porção noroeste da bacia, nas terras altas, observa-se a ocorrência de relevo cárstico. Nessa região são encontradas dolinas, uvalas, grutas e cavernas graças a dissolução das rochas carbonáticas da Formação Gandarela - Grupo Itabira. Essas dolinas e uvalas se encontram na maior parte do ano inundadas, dando origem a pequenas lagoas (Figura 1). Vale destacar que as rochas carbonáticas que dão origem a este relevo cárstico, se encontram topograficamente elevadas graças ao fato de serem sustentadas e protegidas por quartzitos e itabiritos. Já a porção sul e sudeste é caracterizada pela presença das pronunciadas escarpas quartzíticas da Serra do Caraça.

Ao contrário do que ocorre com boa parte do Quadrilátero Ferrífero, a Bacia do Rio Conceição encontra-se ainda muito preservada. Existem apenas seis aglomerações de habitações, todas elas com menos de 100 habitantes: (i) distritos de São Gonçalo do Rio Acima e de Conceição do Rio Acima e; (ii) povoados de Campo Grande, Galegos, Tabor e Vigário da Vara. As atividades agro-pastoris são muito pouco desenvolvidas e mesmo a atividade mineraria, tão comum no Quadrilátero Ferrífero, é praticamente inexistente.

A vegetação original praticamente não foi alterada. Constitui, nas terras baixas, floresta semi-decidual rica em espécimes da Mata Atlântica. Nas Terras Altas predominam os campos rupestres e de altitude. A fauna local é rica em espécimes em risco de extinção como, por exemplo, onças pintadas, lobos-guará e onças pardas. Parte desta preservação se deve a existência do Parque Natural do Caraça que ocupa toda porção leste da bacia e da Serra do Gandarela que ainda não sofreu intervenções antrópicas significativas. Outra parte se deve ao relevo que, conforme descrito acima, se caracteriza por constituir um estreito vale cercado de escarpas, fato que dificulta qualquer tipo de atividade antrópica.

3. Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos do presente trabalho se basearam em trabalhos cartográficos e de campo. Os trabalhos cartográficos tiveram por objetivo inicial produzir um mapa de classificação dos trechos dos cursos fluviais da Bacia do Rio Conceição. Para tanto, sua produção se baseou na análise de cartas geológicas, topográficas e em visitas de campo à

área investigada. Estas visitas de campo à área investigada objetivaram também classificar os diversos trechos dos cursos fluviais regionais em uma destas quatro categorias: (i) trecho encachoeirado; (ii) trecho de corredeiras; (iii) trecho de poço e, (iv) trecho de poço-corredeira (trechos de poço e corredeiras alternados em pequena extensão). No mapa de classificação dos trechos dos cursos fluviais foi aplicado um cálculo de declividade média para os trechos encachoeirados. Este cálculo não foi empregado para os demais trechos, pois não foram encontrados em nenhuma referência bibliográfica, intervalos pré-estabelecidos em porcentagem ou grau para esse tipo de classificação. Contudo, foi considerado aceitável classificar os trechos encachoeirados a partir de 20% de declividade média do relevo. O cálculo foi realizado no software ArcGis 9.0, tendo como referência dados digitalizados de drenagem e altimetria da Base Geominas, em escala 1:50.000. A equação utilizada para a realização deste cálculo é a seguinte: $D=(dv/DH) * 100$, onde D é a declividade calculada em porcentagem; dv é a distância vertical, em metros, igual à equidistância vertical para todas as medidas entre curvas de nível; DH é a distância horizontal entre isolinhas e 100, é o fator que converte o resultado de proporção direta para porcentagem. Em seguida, foi realizada a confecção de mapas temáticos da bacia: geológico, hipsométrico e declividade.

Após a produção dos mapas de classificação dos trechos dos cursos fluviais, hipsométrico e de declividade ocorreu o cruzamento destas informações procurando relacionar a dinâmica dos cursos fluviais com a geologia e geomorfologia da bacia. Com base neste cruzamento foram traçadas algumas considerações acerca da dinâmica fluvial da bacia.

4. Apresentação e discussão dos resultados

Com base na análise dos mapas hipsométrico e de declividade da bacia (Figuras 2 e 3) foi possível verificar a existência de três compartimentos geomorfológicos distintos, todos relacionados ao substrato geológico (Figuras 1, 2 e 3): (i) Terras baixas, moldadas sobre os xistos e filitos do Grupo Nova Lima; (ii) Escarpas localizadas no contato entre os xistos e filitos do Grupo Nova Lima e os demais litotipos e; (iii) Terras altas, que possuem por substrato quartzitos, itabiritos, cangas e subalternamente filitos.

A análise da Figura 4 demonstra que, na Bacia do Rio Conceição: (i) os trechos encachoeirados predominam nos afluentes, principalmente nas áreas próximas ao contato entre quartzitos e xistos-filitos; (ii) os trechos de corredeiras predominam nos afluentes e na porção mais à montante do curso fluvial principal. Já trechos de poço e poço-corredeira

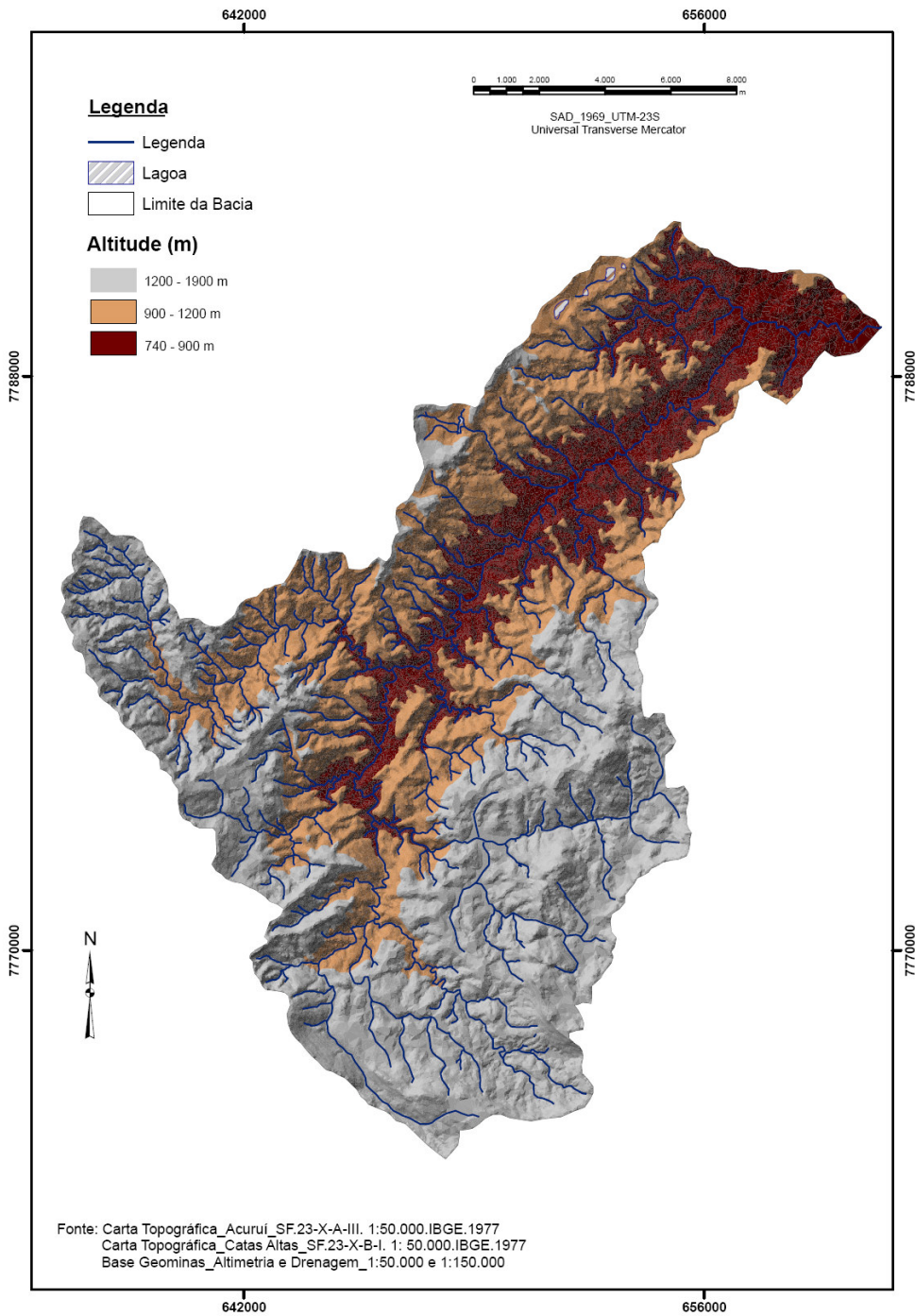


Figura 2 – Mapa hipsométrico da Bacia do Rio Conceição

apresentam presença mais marcante ao longo do restante do canal principal, nas áreas moldadas sobre xistos-filitos - Grupo Nova Lima. Logo, a classificação dos trechos possui íntima relação com o arcabouço geológico. As escarpas concentram os trechos encachoeirados, as terras altas os de corredeira, e as terras baixas os de poço e poço-corredeira

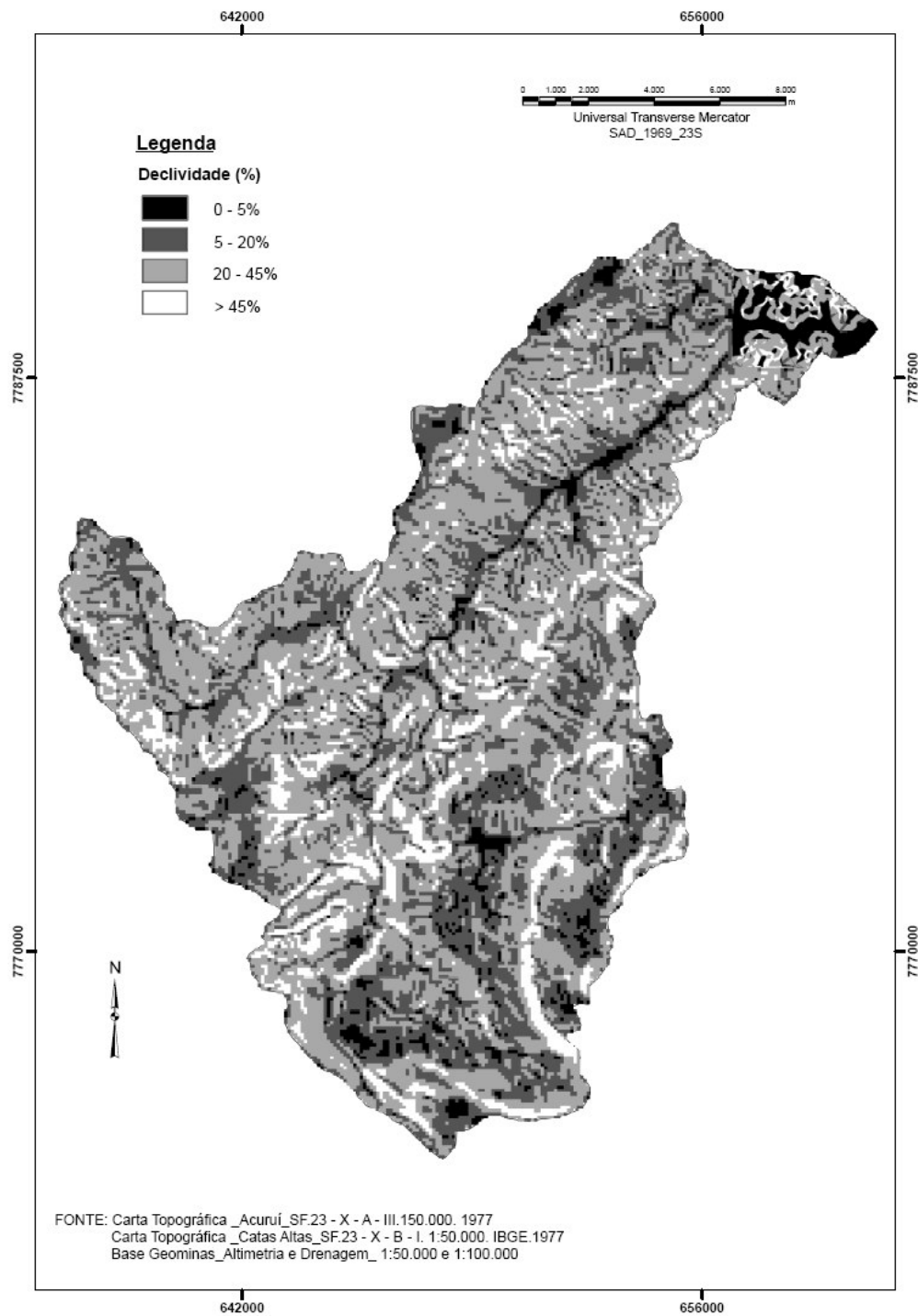


Figura 3 – Mapa de declividade da Bacia do Rio Conceição

(Figuras 2, 3 e 4). Vale ressaltar que ao longo dos trechos de poço e poço-corredeira o canal principal (Figura 4) passa adquirir maior sinuosidade assumindo aspectos semelhantes a um sistema fluvial meandrante. Nestes trechos é possível ainda identificar diversas formas

deposicionais, a exemplo de amplas várzeas e diversos níveis de terraços. No entanto, não existem ainda trabalhos que tenham investigados estes depósitos.

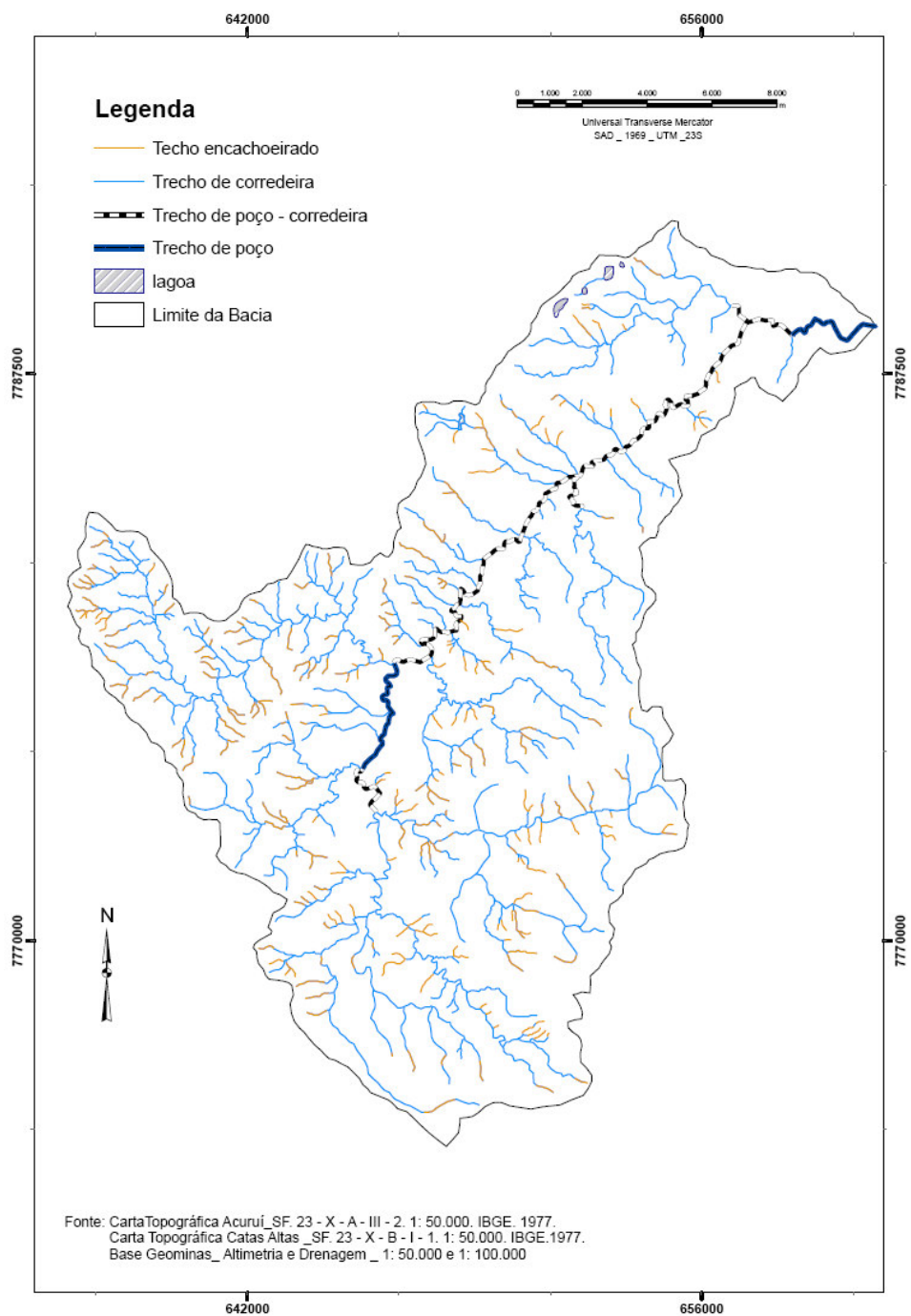


Figura 4 – Mapa de classificação da dinâmica dos cursos fluviais da Bacia do Rio Conceição

No que se refere às características gerais dos cursos fluviais da bacia, deve-se destacar ainda o comportamento do Rio Gandarela. Este destaque ocorre em razão de que este

curso fluvial, além de constituir o principal afluente do Rio Conceição, nasce no interior da Sinclinal Gandarela. No entanto, o mesmo escava um cânion nas terras altas que constituem o limite entre esta sinclinal e a Anticlinal Conceição, desembocando no exterior da sinclinal, diretamente no Rio Conceição (Figura 1). Existem indícios de que o Rio Gandarela foi capturado pelo Rio Conceição e se encaixou ao longo de uma falha de empurrão. Esta possível captura fluvial parece ter sido facilitada pela existência dos frágeis dolomitos da Formação Gandarela – Grupo Itabira (Figura 1). Logo, o tectonismo que causou a falha de empurrão e o soerguimento de parte da borda oeste da anticlinal, pode ter impedido que o Rio Gandarela continuasse seu percurso no interior da sinclinal e rompesse caminho no sentido transversal da falha através do litotipo mais frágil (dolomito), sendo capturado pelo Rio Conceição.

O conjunto de análises acima descrito parece evidenciar as influências das atividades neotectônicas cenozóicas. O Quadrilátero Ferrífero está submetido ao soerguimento regional do Escudo Brasileiro, bem como a pulsos tectônicos que afetaram a dinâmica fluvial dos vales locais (Magalhães Jr. e Saadi, 1994). Durante estes pulsos a maior energia disponível refletiu-se no aumento da intensidade de encaixamento. Nos períodos de estabilidade tectônica o encaixamento da calha foi atenuado, ocorrendo maior alargamento do vale e deposição. Outros autores também ressaltaram o papel de soerguimentos tectônicos na evolução do relevo do Quadrilátero Ferrífero (King, 1956; Barbosa, 1980). No entanto, maiores evidências do condicionamento tectônico na evolução da dinâmica fluvial e do relevo precisam ainda ser confirmadas. A área carece de estudos científicos e são necessários trabalhos que investiguem a dinâmica deposicional do Rio Conceição e a dinâmica neotectônica da bacia, como forma de confirmar as observações acima apresentadas.

Considerações finais

O presente trabalho verificou que ocorre um claro controle litoestrutural sobre a dinâmica fluvial da Bacia do Rio Conceição onde: (i) os trechos encachoeirados situam-se sobre os afluentes localizados nas áreas próximas ao contato entre os quartzitos e itabiritos com os xistos-filitos; (ii) os trechos de corredeiras estão no alto curso do Rio Conceição ou nos demais afluentes e; (iii) os trechos de poço ou poço corredeira encontram-se concentrados ao longo do curso fluvial principal em seu médio e baixo curso. Constatou -se ainda que a Bacia do Rio Conceição possui muitos aspectos de relevante interesse geomorfológico. Estes

aspectos merecem ser mais bem estudados. Sobretudo em razão de que esta bacia constitui área muito preservada e pouquíssimo investigada.

Agradecimentos

Agradecemos à FAPEMIG e ao CNPQ o apoio financeiro que permitiu a realização deste trabalho.

Referências Bibliográficas

- Barbosa G. V. (1980) Superfícies de Erosão no Quadrilátero Ferrífero. *Revista Brasileira de Geociências*. 10(1): 89-101.
- Barbosa G. V. & Rodrigues D. M. S. (1965) O Quadrilátero Ferrífero e seus problemas Geomorfológicos. *Boletim Mineiro de Geografia*. 10/11: 3- 35.
- Dorr J. V. N. (1969) Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil: regional geology of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brazil. Washington: U.S. Govt. Print. Off. (Geological Survey Professional Paper;641-A). Plate 1.
- Harder E. C., Chamberlin R. T. (1915) The Geology of Central Minas Gerais. *J. Geol.* 23 (445): 341-424.
- King L. C. (1956) A Geomorfologia do Brasil Oriental. *Revista Brasileira de Geociências*. 18(2): 147-265.
- Magalhães Jr, A. P. ; Saadi, A. . (1994). Ritmos da Dinâmica Fluvial Neo-Cenozóica Controlados por Soerguimento Regional e Falhamento: O Vale do Rio das Velhas na Região de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Geonomos, Belo Horizonte-MG*; v. 2, n. 1, p. 42-54.
- Salgado A. A. R.; Braucher R.; Varajão C. A. C.; Colin F.; Varajão A. F. D. & Nalini Jr. H. A. (2008) Relief evolution of the Quadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brazil) by means of (10Be) cosmogenic nuclei. *Zeitschrift für Geomorphologie* (In press).
- Tricart J. (1961) O Modelado do Quadrilátero Ferrífero Sul de Belo Horizonte. *Annales de Geographie*. 70 (379): 255-272.
- Varajão C. A. C. (1991) A questão da correlação das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Ver ista Brasileira de Geociências*. 21(2): 138-145.