

Estilos Fluviais de Fundos de Vale no Quadrilátero Ferrífero: o caso do Ribeirão do Gaia

Patrícia Garcia Costa¹
Antônio Pereira Magalhães Junior²

¹ Geógrafa (UFMG)

² Geógrafo (UFMG). Mestre em Geografia (UFMG). Doutor em Desenvolvimento Sustentável (UNB). Professor da UFMG

Resumo O estudo trata da identificação de estilos fluviais de fundos de vale segundo adaptação das propostas de Brierley e Fryirs (2005) e Rosgen (1994). Busca-se gerar um panorama espacial de classificação dos fundos de vale que possa ser útil para posteriores trabalhos, adotando um estudo de caso para ilustrar a aplicação da metodologia. O objetivo geral é identificar e classificar os estilos fluviais presentes nos fundos da bacia do Ribeirão do Gaia, pertencente à bacia do Alto Rio das Velhas, Minas Gerais. O vale deste ribeirão ilustra o panorama da geomorfologia fluvial da borda NE do Quadrilátero Ferrífero, um dos mais conhecidos e importantes domínios geomorfológicos do país. O trabalho baseou-se na integração de técnicas de gabinete e dados de campo para a elaboração de uma proposta de classificação dos fundos de vale, tendo como resultado a identificação de seis configurações. Cada configuração demonstra processos e formas fluviais específicos, assim como as consequências das ações antrópicas regionais.

Palavras-chave: estilos fluviais, geomorfologia fluvial, Quadrilátero Ferrífero, Ribeirão do Gaia.

1. Introdução

O artigo foca a configuração geomorfológica dos fundos de vales fluviais, onde geralmente processos, feições e materiais inconsolidados podem ser mais bem investigados em função de apresentarem registros visuais mais recentes e mais bem preservados. Nesse sentido, os fundos de vale tendem a oferecer mais evidências geomorfológicas da dinâmica evolutiva dos sistemas fluviais do que os contextos de encostas e topos. Compreendendo-se o comportamento evolutivo e atual dos sistemas fluviais, podem-se obter subsídios para os avanços do conhecimento da geomorfologia regional bem como para a efetivação de processos de proteção e gestão de bacias hidrográficas e cursos d'água, envolvendo o entendimento de fragilidades naturais, pressões, impactos antrópicos e alternativas de intervenção.

Brierley e Fryirs (2005) destacam que a captação de informações sobre as características, o comportamento, a distribuição e a condição atual de diferentes tipos de cursos d'água é requerida como estratégia essencial de gestão dos sistemas fluviais. Neste conjunto de informações relevantes, estão incluídos os processos, atuais e pretéritos, as formas erosivas e deposicionais resultantes, os depósitos sedimentares, as evidências de mudanças espaço-temporais e os cenários futuros quanto ao comportamento fluvial. A classificação de fundos de vale pode ajudar a prever o comportamento de cursos d'água em cenários ditos normais ou em situações de quebra de ritmos naturais. Também pode auxiliar no estabelecimento de relações hidráulicas e

sedimentológicas específicas para cada tipo de sistema fluvial, fornecer mecanismos de relações entre segmentos fluviais que tenham características semelhantes e fornecer um quadro consistente de referência para o estudo da morfologia de cada curso d'água (Rosgen 1994).

Diante da complexidade morfológica, hidrológica e socioambiental dos ambientes fluviais, este artigo busca identificar estilos fluviais de fundos de vale no estudo de caso da bacia do Ribeirão do Gaia, localizado na borda NE do Quadrilátero Ferrífero, nos municípios mineiros de Caeté e Sabará. A abordagem resulta de adaptação das propostas de classificação de sistemas fluviais de fundo de vale de Rosgen (1994) e Brierley e Fryirs (2005). Nesse sentido, o objetivo central também envolve a aplicação de técnicas de classificação de sistemas fluviais e de fundos de vale no Quadrilátero Ferrífero, um dos mais instigantes e complexos domínios geológico-geomorfológicos de Minas Gerais e no qual empreendemos uma imersão investigativa nos últimos anos (Barros *et al.* 2010; Barros *et al.* 2012; Magalhães Jr. *et al.* 2012). O vale do Ribeirão do Gaia apresenta algumas características motivadoras de sua seleção: apresenta boas condições de acesso, adequada variabilidade de características dos fundos de vale e integra a bacia do Alto Rio das Velhas, responsável pelo abastecimento de água da maior parte da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Nesse sentido, o trabalho pode contribuir para estratégias de gestão e proteção que contribuam para a consolidação desta vocação hídrica.

Os procedimentos de realização do trabalho foram baseados no reconhecimento da área em gabinete e

trabalhos de campo para identificação dos segmentos de fundos de vale a serem estudados e posterior descrição, caracterização, mapeamento e análise dos elementos fluviais. Através de registros morfológicos e sedimentares, foram levantados os processos fluviais deposicionais e erosivos predominantes, com o intuito de contribuir para a construção e espacialização das configurações dos fundos de vale, subsidiando os estudos geomorfológicos na área e a gestão e proteção dos sistemas fluviais. Os procedimentos metodológicos culminaram com a proposição de estilos fluviais.

2. Classificação de fundos de vale

Os estudos relacionados às propostas de classificação de sistemas fluviais não são recentes. Davis (1899) foi um dos geomorfólogos pioneiros a propor uma classificação dos sistemas fluviais baseada na idade de um rio: jovem, maduro e senil. Leopold e Wolman (1957) fizeram propostas de classificações baseadas em padrões morfológicos de canal: meandrante, entrelaçado, anastomosado e retilíneo. Schumm (1963) classificou padrões fluviais de acordo com a descrição e interpretação de características da estabilidade de um canal e a maneira de transporte de sedimentos. Cada autor, de acordo com diferentes finalidades, propôs técnicas de observação, interpretação e descrição de fenômenos fluviais. Na geomorfologia fluvial, há muitas obras que analisam a classificação de fundos de vale, contudo, as mais citadas são as de Rosgen (1994) e a de Brierley e Fryirs (2005).

A classificação de sistemas fluviais de Rosgen (1994) categoriza fundos de vale com base na morfologia de canais e se divide em quatro níveis de abordagem (especificadas de níveis I a IV) que variam de descrições qualitativas até descrições quantitativas detalhadas. Os objetivos desta classificação são citados no trabalho do autor: prever o comportamento de um rio; desenvolver relações hidráulicas e sedimentológicas específicas para um determinado tipo de sistema fluvial; fornecer um mecanismo para relacionar trechos dos sistemas fluviais que tenham características semelhantes; e fornecer um quadro consistente de referência para o estudo da morfologia de cursos d'água.

O nível I é uma caracterização morfológica ampla, realizando uma divisão entre classes dos principais trechos do rio de acordo com a dimensão, forma e padrão de canal. O nível II, por sua vez, propõe um estudo da morfologia do canal com interpretações mais detalhadas dos tipos de canais homogêneos que possuem perfis longitudinais, dimensões, padrões e material de leito específicos. O nível III é uma avaliação da condição do fluxo e estabilidade do canal e realiza uma avaliação e predição sobre o comportamento dos subtipos definidos no nível anterior à imposição de mudanças. A verificação de previsões feitas no nível III é colocada em prática no nível IV, sendo necessária a análise de transporte de sedimentos, do fluxo e das medições de estabilidade do canal (Rosgen 1994).

A classificação dos sistemas fluviais de Brierley e Fryirs (2005) tem como objetivo a identificação, interpretação e

mapeamento dos estilos fluviais ao longo de uma bacia hidrográfica. A identificação dos estilos é realizada através categorização de fundos de vale com base em quatro parâmetros principais: (i) configuração do vale, (ii) configuração do canal em planta, (iii) conjunto de unidades geomórficas e (iv) granulometria do material de leito. A interpretação dos estilos é realizada juntando-se as informações de cada etapa de identificação em uma matriz. O mapeamento, por sua vez, consiste na preparação de um mapa geral da bacia em estudo e de outros recursos visuais mostrando os sistemas fluviais.

As configurações do vale em estudo (i) podem ser diferenciadas a partir do grau de confinamento do canal que, por sua vez, atua em um papel importante determinante dos padrões de deposição e de erosão. A descrição da configuração do canal em planta (ii) utiliza-se de parâmetros – quantidade de canais, grau de sinuosidade e estabilidade lateral - para analisar o comportamento de um curso d'água em consequência de mudanças. Por sua vez, a caracterização geomórfica (iii) utiliza-se de descrições regional (geologia, geomorfologia, clima, vegetação e uso do solo) e local (elevação, inclinação longitudinal e largura do vale) a qual permitem inferir um comportamento geral da bacia em estudo. A avaliação da textura do material de calha (iv) depende do calibre do material dominante encontrado na área.

3. Procedimentos Metodológicos

A etapa inicial do trabalho envolveu fases de consolidação metodológica e conceitual sobre a área de estudo e de temas relacionados à caracterização e classificação de sistemas fluviais de fundo de vales. Nesta etapa, também foram levantados e gerados dados cartográficos por meio do software do Sistema de Informação Geográfica (SIG), *ArcGis* 10.1 e através da análise de imagens de satélite disponíveis na plataforma *Google Earth*®, possibilitando uma melhor interpretação e espacialização da área estudada.

A investigação da área de estudo foi baseada em duas campanhas de campo previamente estruturadas. A primeira visita, realizada em fevereiro de 2015, visou o levantamento de informações de localização de áreas propícias para a realização dos futuros estudos, elaborando prévios reconhecimentos dos fundos de vale do Ribeirão do Gaia, que foram aprimorados na campanha de campo posterior. Nesta etapa, os locais de interesse em estudo foram devidamente georreferenciados com o auxílio de um receptor (GPS), seguidos de registros fotográficos.

A segunda visita à área, realizada no mês de abril de 2015, teve como objetivo principal o levantamento de dados morfológicos e hidrológicos das feições deposicionais e erosivas (de leito e margem) de fundo da bacia do Ribeirão do Gaia. A visita a campo realizada para a obtenção dos dados contou com a seleção de trechos singulares, que apresentam características diferenciadas dos demais quanto à configuração dos fundos de vale. Neste sentido, foram levantados seis trechos ao longo do perfil longitudinal do

curso d'água. O objetivo da seleção foi a obtenção de uma maior gama de formas, materiais e processos no contexto de fundo de vale, que permitem uma caracterização mais abrangente do Ribeirão do Gaia.

As anotações em campo foram realizadas sob duas abordagens: a primeira sob uma perspectiva de observação e descrição, onde foram levantados aspectos relacionados à localização do trecho ao longo do perfil longitudinal do canal, as características morfológicas (as feições erosivas e deposicionais identificadas), o material de leito, vegetação, estratigrafia dos depósitos levantados e a caracterização de intervenções antrópicas identificadas. Em seguida, foram feitas as medições práticas que envolvem a profundidade do canal, largura da lâmina d'água e medições das feições dos depósitos identificados (planícies barras de canal, ilhas, terraços, etc).

Os resultados obtidos nas coletas em campo foram retrabalhados em gabinete, sendo realizada a sistematização das informações, visando à caracterização e classificação dos fundos de vale do Ribeirão do Gaia. Nesta última etapa foram produzidos mapas e ilustrações (perfis-síntese) dos pontos amostrados e foi construída uma proposta metodológica adaptada de classificação de sistemas fluviais, baseada em duas fontes principais: Rosgen (1994) e Brierley e Fryirs (2005).

O montante das imagens produzidas consistiu na elaboração de perfis longitudinais (i), perfis transversais (ii) e estratigráficos (iii), além de conter blocos diagramas esquemáticos (iv) e fotos dos pontos analisados (v). Primeiramente, a elaboração do perfil longitudinal (i) consistiu na sinalização dos pontos de análise da área, marcados previamente no GPS e foi desenhado no software *AutoCAD*® 2011. Cada ponto tem um perfil transversal (ii) que mostra as associações das formas e feições observadas

no fundo de calha e presença de vegetação que foram desenhados previamente em gabinete e posteriormente tratadas no software Adobe Photoshop CS6. Para cada feição observada, foi elaborado um perfil estratigráfico (iii) atentando-se à sua tipologia (escalonado, encaixado, embutido) e à espessura, organização, composição granulométrica e transição entre as fácies, que foram desenhados e coloridos no software *AutoCAD*® 2011. Os blocos diagramas esquemáticos (iv) foram elaborados a partir de observações de campo confrontadas com as imagens disponibilizadas pelo Google Earth®. Os blocos diagramas foram desenhados em gabinetes e vetorizados no programa *Adobe Illustrator* CS6. As fotos (v) foram tiradas nas campanhas de campo a fim de mostrar as feições e formas de fundo de vale escolhidas para análise.

Os procedimentos metodológicos visaram a consecução do objetivo de apresentar e caracterizar os tipos ilustrativos das configurações de fundo de vale do Ribeirão do Gaia, adaptando as propostas dos mencionados autores.

4. Área de estudo

O Ribeirão do Gaia está inserido no domínio do Quadrilátero Ferrífero, região central de Minas Gerais, estando suas cabeceiras situadas na borda nordeste dessa unidade geológico-gemorfológica (Figura 1). O ribeirão desagua no rio Caeté, que flui, por sua vez, para o Rio das Velhas. O Ribeirão do Gaia perpassa dois municípios, Caeté - onde se encontra a sua foz - e Sabará - por onde flui o médio-baixo curso.

A bacia do Ribeirão do Gaia drena uma área de aproximadamente 120 km². Quanto ao acesso via rodovia, o município de Sabará está aproximadamente 15 km de Belo Horizonte, por meio da BR-262.

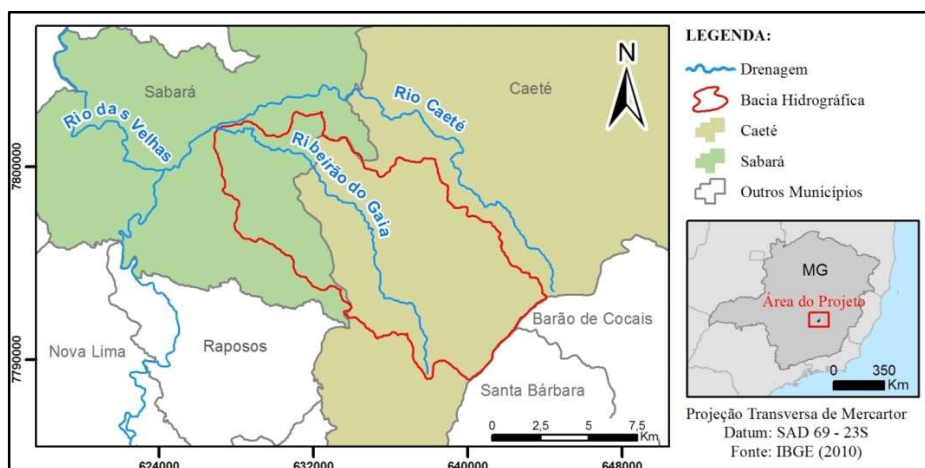


Figura 1: Localização da área de estudo
Fonte: Elaboração própria

Segundo Antunes (1986), de acordo com o sistema Köppen o clima da região é tropical de altitude com verões frescos e estações bem definidas (tipo Cwb). Por sua vez, de acordo com o Inventário Florestal de Minas Gerais (2009) a vegetação nativa predominante é a floresta estacional semidecidual montana. Observam-se áreas com presença de

eucalipto principalmente no alto curso e áreas urbanizadas a noroeste da bacia. Outros tipos de vegetação podem ser encontrados como campo – no baixo curso - e campo rupestre – em áreas de altitudes elevadas, com mais de 1000 metros.

Em relação ao uso do solo na bacia, verificou-se certa influência antrópica devido a grande presença de áreas de eucaliptos, sítios, fazendas, áreas de pastagem e atividades minerárias. Por outro lado, foram observadas muitas áreas com vegetação nativa.

A área de estudo localiza-se na borda nordeste do Quadrilátero Ferrífero, na borda sul do Cráton do São Francisco - porção centro-sul do estado de Minas Gerais. Destaca-se como uma área mineral de grande importância no Brasil e por apresentar grande interesse geomorfológico (VARAJÃO, 1991). De acordo com Barros (2012), o relevo no Quadrilátero Ferrífero configura-se a partir da evolução geomorfológica de uma estrutura dobrada, onde ocorre a inversão do relevo devido à intercalação de camadas que possuem resistências diferenciadas. Em suma, a região apresenta dissecação acentuada e grandes variações de

altitude que podem ser relacionadas com as litologias: altitudes elevadas possuem predominância de itabirito e quartzitos; altitudes médias com predominância de xistos e filitos; e baixas altitudes com predominância de gnaisses migmáticos.

5. Resultados e Discussão

Diante dos estudos realizados, foi possível identificar seis tipos de configurações de fundos de vale (estilos) ao longo do Ribeirão do Gaia (Figura 2). Os principais critérios para esta diferenciação foram: a morfologia do fundo de vale, níveis deposicionais, fácies sedimentares, feições de leito e grau de antropização

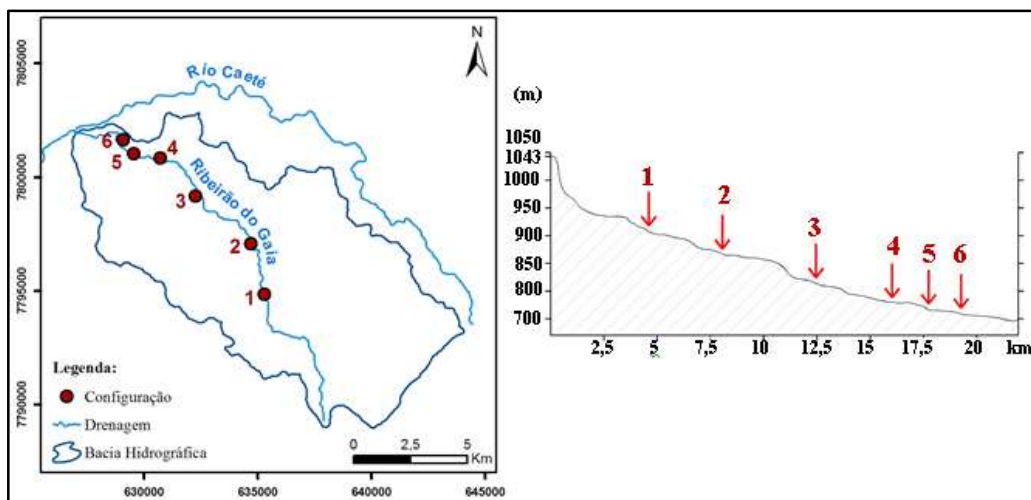


Figura 2: Mapa de localização das seções fluviais realizadas e perfil longitudinal da Bacia do Ribeirão do Gaia.
Fonte: Elaboração própria

A Configuração 1 (Figura 3) é a mais a montante da bacia, a 883m de altitude, situando-se no município de Caeté (Figura 1 e Figura 2). Neste trecho o curso d'água drena sob leito rochoso e apresenta padrão retilíneo. O vale apresenta fundo chato e encostas íngremes e destaca-se no leito a existência de sistemas poços/corredeiras, cascata e barras de canal. Foram identificados duas alterações antrópicas: (i) uma ponte com dois grandes pilares de pedra construídos nas duas margens, impedindo a passagem do

fluxo d'água e possivelmente influenciando a existência de barras de canal, e (ii) a construção de uma estrada de terra na vertente da margem esquerda, a qual dá acesso a um sítio na margem direita do curso d'água e observa-se um corte de talude para sua construção.

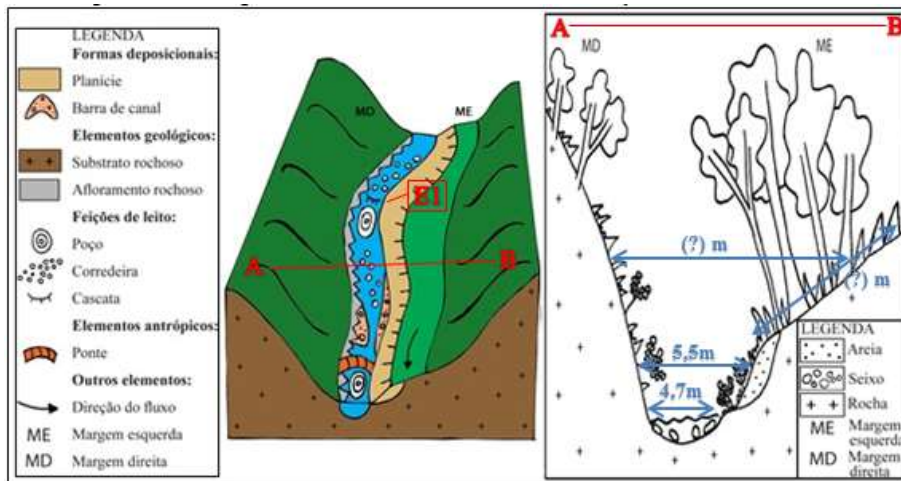


Figura 3: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho.
Fonte: Elaboração própria

Foi observada planície isolada na margem esquerda (E1) que apresenta uma fácies de finos composta de material areno-argiloso de cor marrom escuro, pouco úmido, desagregado e rico em matéria orgânica (Figura 4). Na margem direita não foi identificado nenhum nível deposicional, ocorrendo um paredão rochoso de mais de 5 m recoberto por vegetação de pequeno porte.

A Configuração 2 (Figura 5) está localizada no médio curso do Ribeirão do Gaia, no município de Caeté (Figura 1 e Figura 2). Neste trecho o curso d'água drena sobre leito rochoso, apresentando padrão sinuoso e o vale possui fundo chato e encostas suaves. O leito fluvial é do tipo rochoso, com presença de cascatas e sequências de poços/corredeiras. O curso d'água apresenta mudanças abruptas de direção marcadas pela presença de afloramento rochoso nas margens convexas.

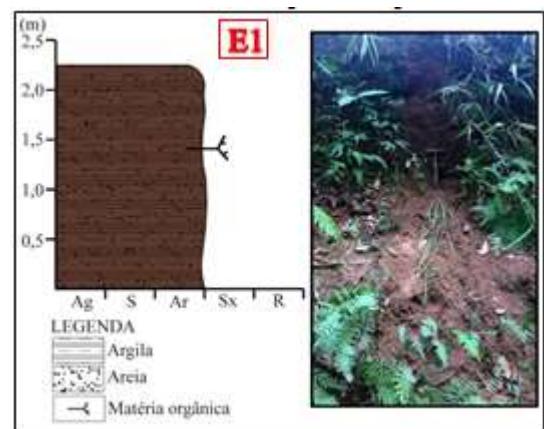


Figura 4: Estratigrafia do nível e detalhe do depósito da planície da margem esquerda (E1).
Fonte: Elaboração própria

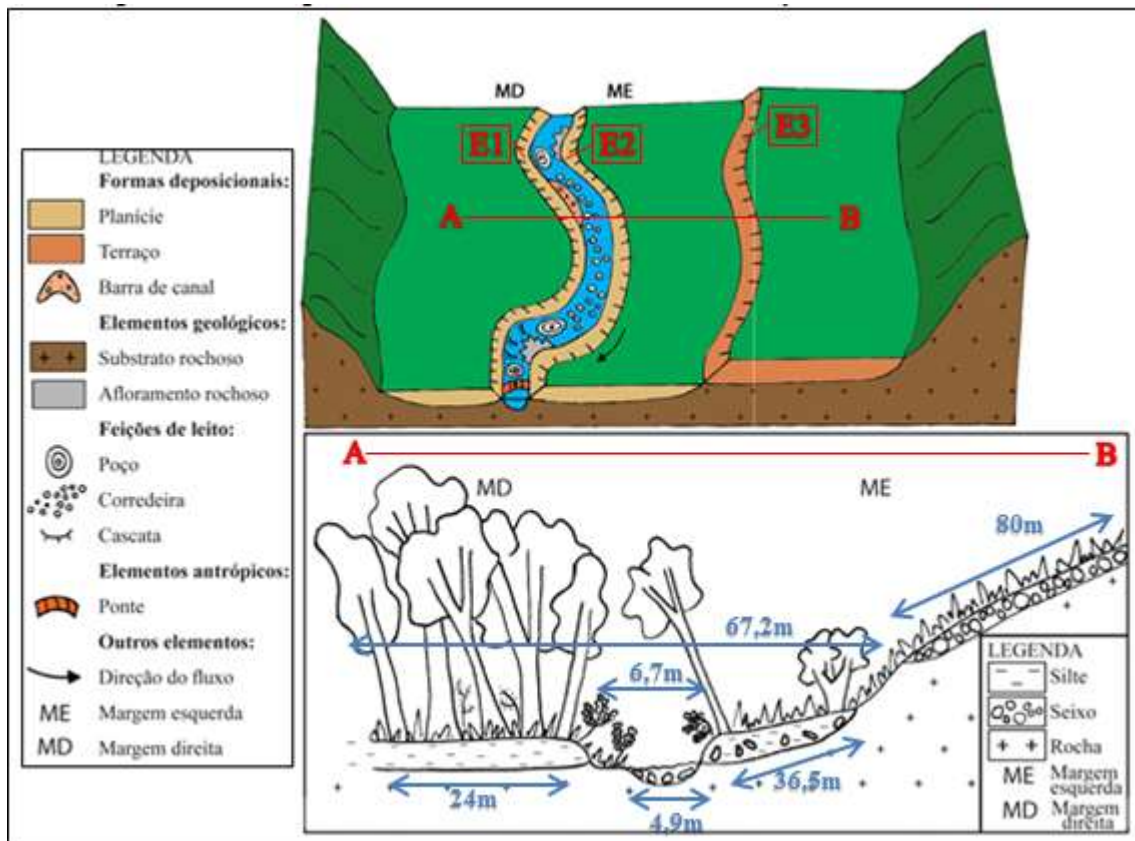


Figura 5: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho
Fonte: Elaboração própria

Destaca-se presença de planície de inundação pareada e escalonada (E1 e E2) e de um nível deposicional abandonado ocorrendo apenas na margem esquerda, do tipo escalonado (E3) (Figura 6). A planície na margem direita (E1) é marcada por uma fácies siltosa marrom clara com grande presença de matéria orgânica; a planície na margem esquerda (E2) apresenta duas fácies sedimentares; a primeira (i) é de nível basal de seixos com baixo grau de seleção suportados por matriz siltosa marrom clara, e a segunda (ii) é composta por material siltoso de cor marrom clara, com grande presença de matéria orgânica. O nível deposicional abandonado (E3) apresenta-se bastante

modificado devido à construção de uma estrada de terra em todo o seu comprimento, apresentando nível basal de seixos sobre saprolito, sendo alguns auto suportados e outros suportados por matriz.

Em relação às intervenções antrópicas, observa-se a presença de uma ponte que, aparentemente, não interfere diretamente na dinâmica da formação das feições de leito uma vez que sua construção não envolveu pilares construídos dentro do canal fluvial.

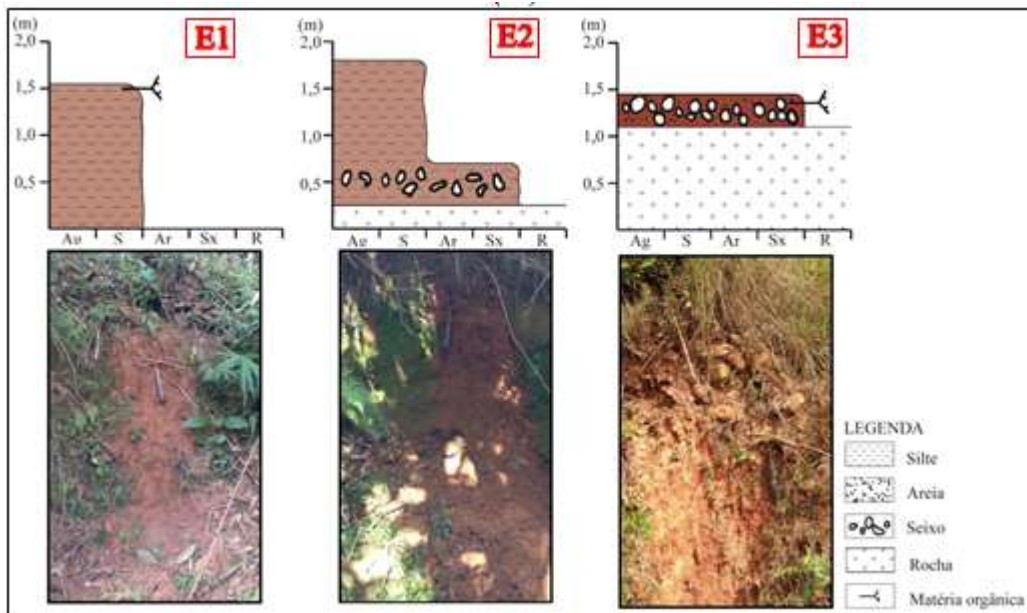


Figura 6: Estratigrafia dos três níveis deposicionais e detalhe dos depósitos da planície da margem direita (E1), da planície da margem esquerda (E2) e do nível deposicional abandonado da margem esquerda
Fonte: Elaboração própria

A Configuração 3 está localizada no médio curso do Ribeirão do Gaia a 805m de altitude (Figura 1 e Figura 2), quase no limite entre os municípios de Caeté e Sabará (Figura 7). Neste trecho o curso d'água apresenta padrão sinuoso, drena sobre leito aluvial e não possui sequencia de

poço/corredeira. O vale apresenta fundo chato e encostas suaves, e observa-se a presença de uma ponte com um pilar dentro do curso d'água, interferindo no barramento de troncos, galhos e sedimentos.

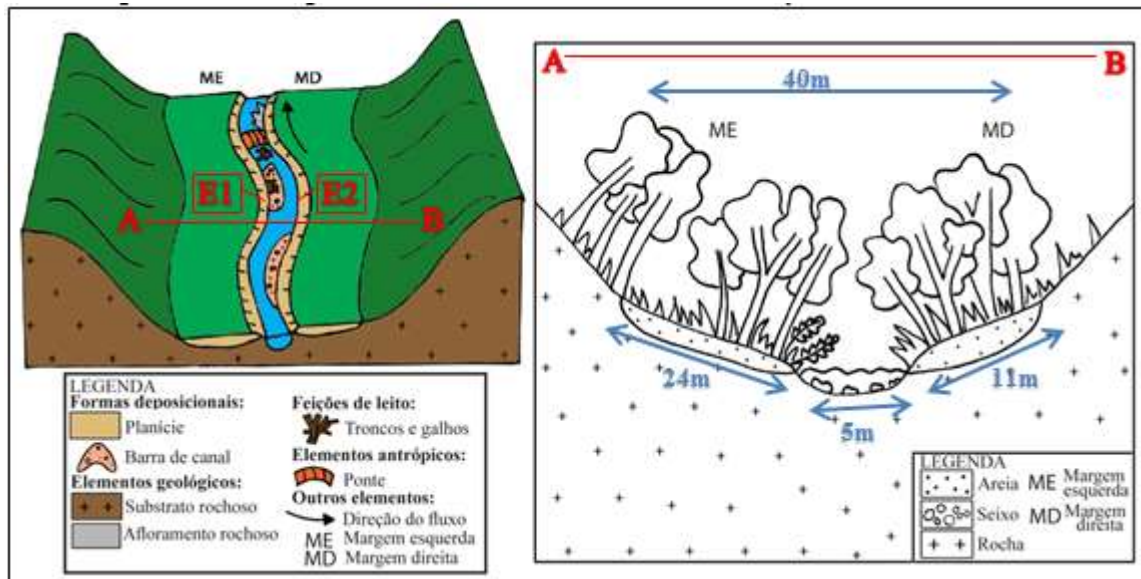


Figura 7: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho
Fonte: Elaboração própria

Destaca-se também a presença de um nível de planície pareado e escalonado (E1 e E2) (Figura 8). Na margem esquerda (E1) a planície apresentou uma fácies areno-argilosa, com predomínio de areia fina marrom, com grande presença de matéria prima e vegetação. Na margem direita

(E2) foi identificada uma fácies areno argilosa, com predomínio de areia fina marrom e presença marcante de matéria orgânica e vegetação.

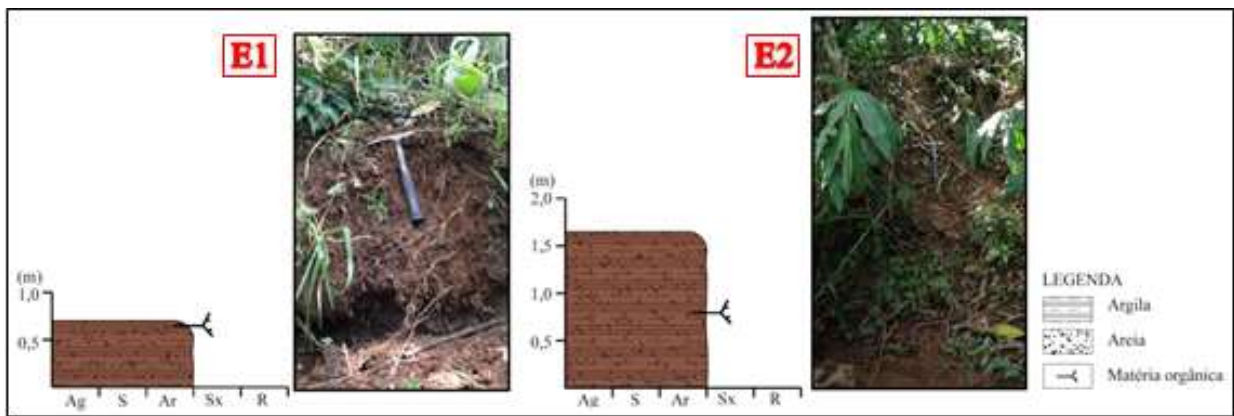


Figura 8: Estratigrafia dos dois níveis deposicionais e detalhe dos depósitos da planície da margem esquerda (E1) e da planície da margem direita (E2).
Fonte: Elaboração própria

A Configuração 4 está localizada em baixo curso do Ribeirão do Gaia a 765m de altitude (Figura 1 e Figura 2), no município de Sabará (Figura 9). Neste trecho o curso d'água drena sob leito rochoso e apresenta padrão sinuoso. O fundo de vale apresenta fundo chato e encostas íngremes.

No leito fluvial, destaca-se a presença de afloramento rochoso e concentração de seixos e matacões. Observa-se presença de poço/corredeira que se distribui suavemente no leito fluvial.

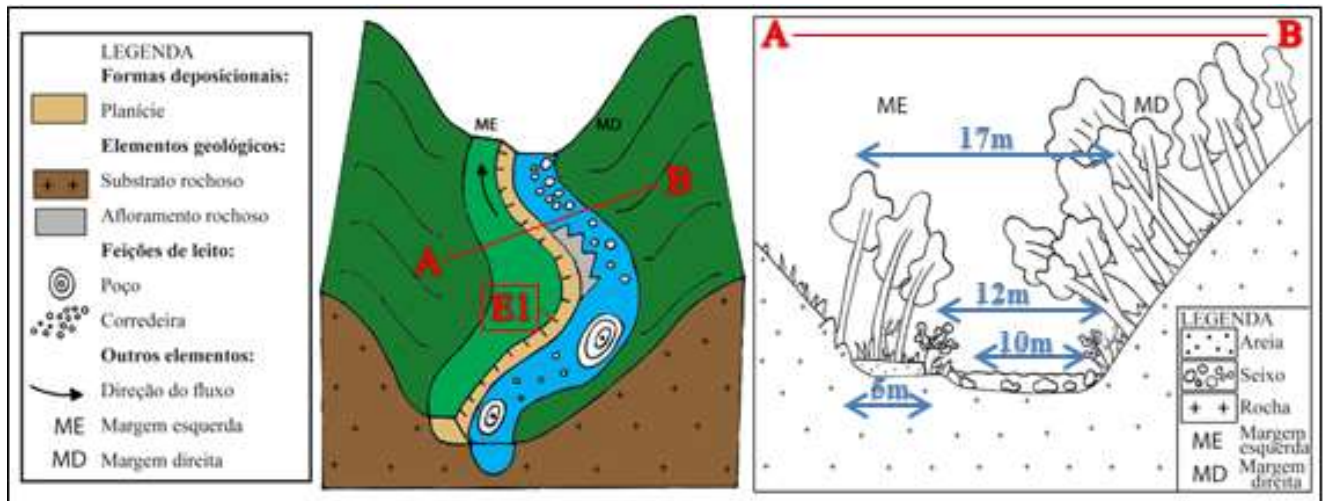


Figura 9: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho.
Fonte: Elaboração própria

Ocorre apenas um nível de planície de inundação na margem esquerda (E1), sendo do tipo isolado e escalonado (Figura 10). Foi identificada apenas uma fácies de material areno-argiloso, com predomínio de areia fina de cor marrom escuro avermelhado, com grande presença de matéria orgânica e vegetação. Na margem direita observa-se uma encosta íngreme com mais de 20m de altura, coberta por densa mata de médio porte.

A Configuração 5 (Figura 11) está localizada no baixo curso do ribeirão em estudo, a 760m de altitude, no município de Sabará (Figura 1 e Figura 2). Neste trecho o curso d'água drena sob leito rochoso e apresenta padrão sinuoso. O vale se caracteriza por ser de fundo chato, com encostas suaves.



Figura 10: Estratigrafia do nível deposicional e detalhe do depósito da planície da margem esquerda (E1).
Fonte: Elaboração própria

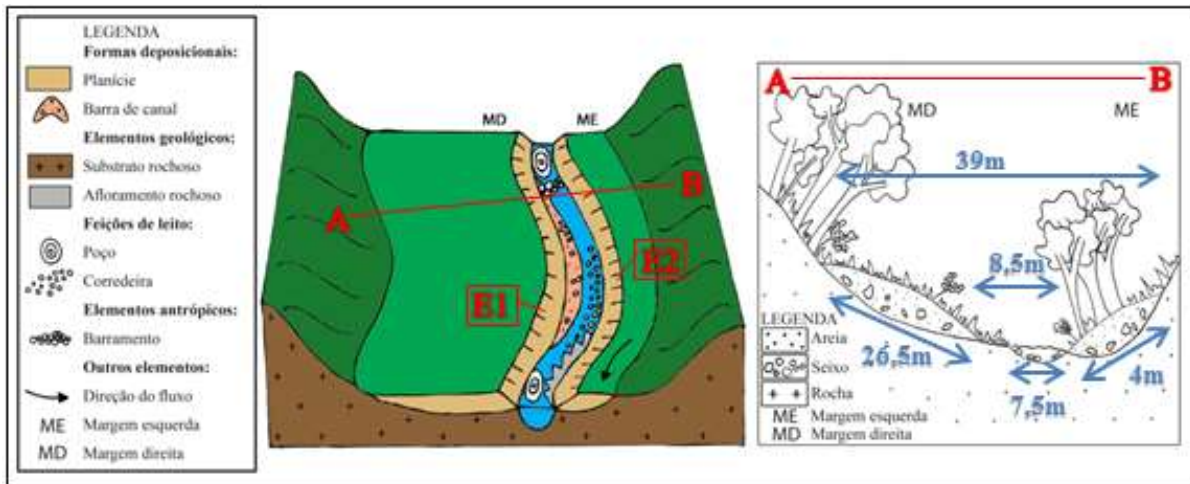


Figura 11: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho.
Fonte: Elaboração própria

Destaca-se presença de planície de inundação pareada e escalonada (E1 e E2) (Figura 12). Ambas as planícies possuem primeira fácies sedimentar de seixos basais sub-arredondados e sub-angulosos, suportados por matriz areno-argilosa de cor amarronzada e segunda fácies sedimentar de material areno-argiloso de cor amarronzada, com presença de matéria orgânica e vegetação – o que as diferencia é a espessura de cada camada.

Observa-se duas interferências antrópicas no fundo de vale: (i) barramento antrópico feito com seixos, cascalhos e galhos do próprio curso d’água, que possivelmente está interferindo no surgimento de barras de canal areno-argilosas; (ii) modificações na planície e na encosta da margem esquerda, uma vez que ocorreu desmatamento da vegetação nativa e a construção de casas de madeira na encosta e na planície.

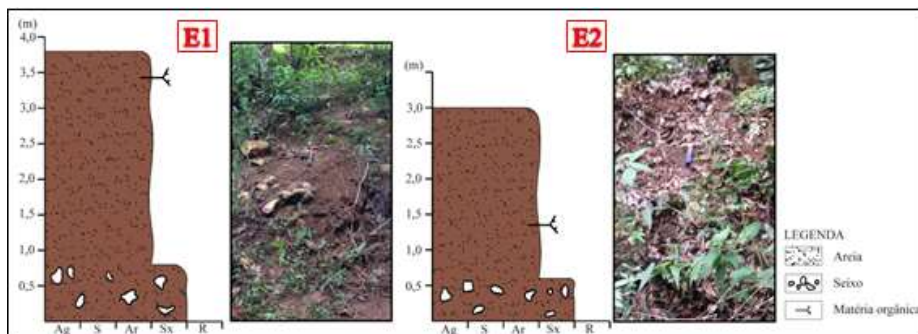


Figura 12: Estratigrafia dos dois níveis deposicionais e detalhe dos depósitos da planície da margem direita (E1), da planície da margem esquerda (E2)
Fonte: Elaboração própria

A Configuração 6 (Figura 13) representa o ponto mais a jusante. Situa-se a 756m de altitude no município de Sabará (Figura 1 e Figura 2). O fundo de vale caracteriza-se por ter fundo chato e encostas íngremes, apresentando padrão sinuoso, com sequência de poços/corredeiras e barras de

canal. O curso d’água drena sobre leito rochoso onde foi possível identificar sequências de poços/corredeiras e matacões.

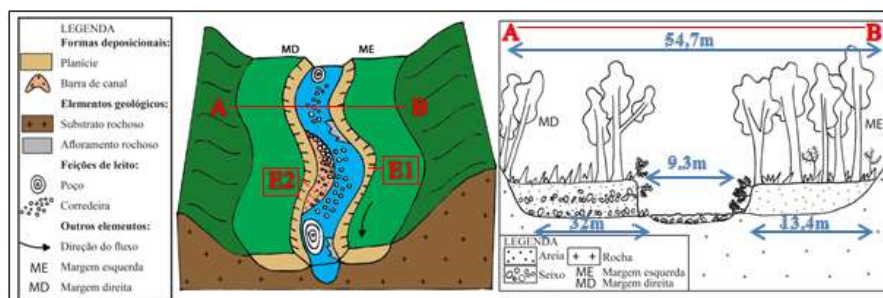


Figura 13: Bloco diagrama síntese dos elementos observados e seção transversal do trecho.
Fonte: Elaboração própria

Foi identificada planície de inundação do tipo escalonada e pareada (E1 e E2) (Figura 14). A planície de inundação na margem esquerda (E1) possui apenas uma fácies de material areno-argiloso marrom, com grande presença de matéria orgânica. Na margem direita (E2), a planície apresenta quatro fácies: (i) nível basal de seixos, (ii) fácies areno-argilosa, (iii) nível de seixos e (iv) fácies areno-argilosa. Os seixos da primeira e terceira fácies (i e iii) são sub-

arredondados e sub-ângulos, alguns auto suportados outros suportados por matriz areno-argilosa marrom avermelhada. As fácies finas (ii e iv) são areno-argilosas de cor marrom-avermelhadas com muita presença de matéria orgânica. Esta sequência de alternância entre fácies detriticas e de finos na margem direita sugere a ocorrência de processos de migração lateral do canal.

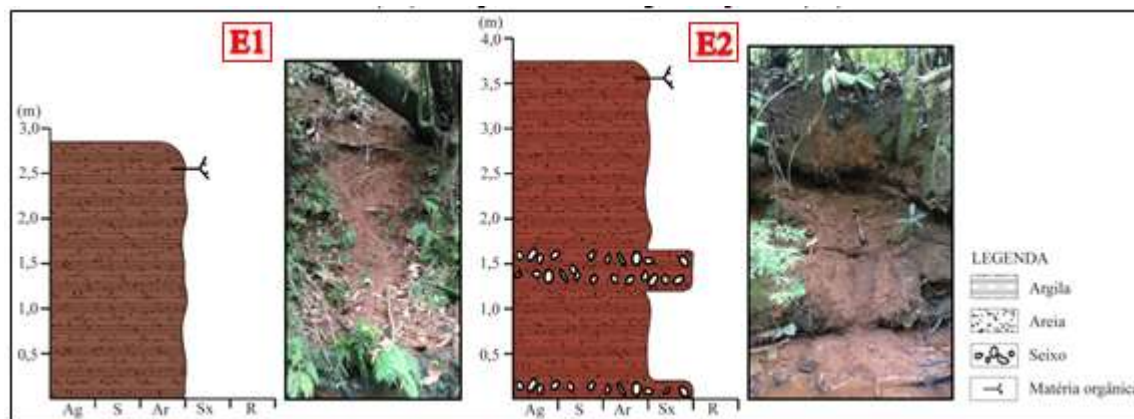


Figura 14: Estratigrafia dos dois níveis deposicionais e detalhe dos depósitos da planície da margem direita (E1) e da planície da margem esquerda (E2).
Fonte: Elaboração própria

6. Considerações Finais

A consideração integrada dos elementos ambientais e geomorfológicos de fundo de vale pode resultar na identificação de configurações distintas aqui entendidas como estilos de fundos de vale. Os seis estilos identificados ao longo do Ribeirão do Gaia contribuem para uma melhor compreensão da configuração espacial diferenciada resultante dos processos fluviais. Segundo Brierley e Fryirs (2005) a classificação é decisiva para o conhecimento dos estilos fluviais e das possíveis interferências antrópicas, como o aplicado pelos autores em seu estudo prévio de comportamento dos rios. Rosgen (1994) destaca a importância de tal classificação para o estudo de relações hidráulicas e sedimentológicas específicas para um tipo de sistema fluvial, a fim de fornecer um mecanismo para relacionar trechos dos sistemas fluviais que tenham características semelhantes e produzir, a partir de tais análises, um quadro consistente de referência para o estudo da morfologia de cada curso d'água.

A continuidade dos estudos e da classificação dos fundos de vale regionais pode permitir avanços para a compreensão do papel dos cursos d'água no modelado regional, bem como para a definição de estratégias de proteção e gestão dos sistemas fluviais.

REFERÊNCIAS

Antunes FZ. 1986. Caracterização climática do estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário* 12: 9-13.

Barros LFP, Barros PHCA, Magalhães Jr. AP. 2010. Condicionamento litológico e tectônico na morfometria da bacia do Rio Conceição - Quadrilátero Ferrífero/MG. *Revista de Geografia (Recife)* 1: 207-222.

Barros LFP, Magalhães Jr. AP. 2012. Eventos sedimentares e evolução morfodinâmica do vale do Rio Conceição - Quadrilátero ferrífero/MG. *Revista Brasileira de Geomorfologia* 13: 323-336.

Barros LFP. 2012. *Eventos sedimentares do quaternário e evolução morfodinâmica do vale do rio Conceição - Quadrilátero Ferrífero / MG*. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental)- Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Brierley GJ e Fryirs KA. 2005. *Geomorphology and River Management: Applications of the River Styles Framework*. Blackwell Publications, Oxford, UK.

Davis WM. 1899. The geographical cycle. *Geographical Journal of the Royal Geographical Society* 14: 481-502.

Inventário Florestal 2009. Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais. Disponível em: <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/inventarioFlor-estal/>. Acesso em: 13/03/2016.

Leopold LB, Wolman MG. 1957. River channel patterns braided, meandering, and straight: U.S. Geol. Survey Prof. Paper 282-B.

Magalhães Jr. AP, Barros LFP, Raposo AA, Cherem LFS. 2012. Dinâmica Fluvial Quaternária do Rio Maracujá,

Quadrilátero Ferrífero (MG). *Revista Brasileira de Geomorfologia* **13**: 3-14.

Rosgen DL. 1994. A Classification of Natural Rivers. *Catena - Eisevier Science* **22**: 169-199.

Schumm SA. 1963. A tentative classification of alluvial river channels. U.S. Geological Survey Circular 477. Washington, DC.

Varajão CA. 1991. A questão da ocorrência das superfícies de erosão do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Geociências* **21**: 131-145.

River styles and valley bottoms in ‘Quadrilátero Ferrífero’: the occurrence in Gaia’s Stream

Patricia Garcia Costa*
Antônio Pereira Magalhães Junior**

* Geographer (UFMG)

** Geographer (UFMG). Masters in Geography (UFMG). Doctorate in Sustainable Development (UNB). Professor at UFMG.

Abstract This paper was built through an identification of river styles and valley bottoms made by the adaptation of Brierley & Fryirs (2005) and Rosgen (1994). The main objective is to identify and classify the river styles and valley bottoms in Gaia’s Stream basin, Northeast of Quadrilátero Ferrífero – MG. This paper presents a classification model that can be useful to others studies. The valley of Gaia’s Stream represents the fluvial geomorphology scenery of Northeast of Quadrilátero Ferrífero. This work integrates technical office work and analysis of data collected in field to propose a classification of valley bottoms. We identified six valley bottom settings in Gaia’s Stream. Each configuration shows specific processes and fluvial forms, as well as the consequences of regional human actions.

Keywords: fluvial styles, fluvial geomorphology, Quadrilátero Ferrífero, Gaia stream.

Informações sobre os autores

Patricia Garcia Costa

Endereço para correspondência: Postal: Rua Patagônia, nº1075, apto801, Bairro Sion.

E-mail: patigarcia costa@hotmail.com

Link para o currículo lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K8736481P6>

Antônio Pereira Magalhães Junior

Endereço para correspondência: Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, UFMG – Campus Pampulha, Av. Antônio Carlos, 6627.

E-mail: magalhaesufmg@yahoo.com.br

Link para o currículo lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4723809J8>

Artigo Recebido em: 05-11-2015

Artigo Aprovado em: 20-12-2015