

# Geomorfologia latino-americana: panorama geral da produção da América Latina no início do século XXI (2001-2005).

Joseane Biazini Mendes  
(Graduanda em Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais)

André Augusto Rodrigues Salgado  
(Professor Adjunto - Departamento de Geografia da Universidade  
Federal de Minas Gerais)

## Resumo

O presente trabalho, através da análise dos artigos publicados em periódicos internacionais, traça um panorama da geomorfologia na América Latina nos cinco primeiros anos do século vinte e um. Os resultados obtidos indicam que a produção latino-americana é concentrada em apenas três países, que a especialidade mais desenvolvida é a geomorfologia fluvial e que a cooperação entre instituições é o melhor caminho para que as pesquisas desta região sejam reconhecidas na comunidade internacional.

## Abstract

*This work, based on analysis of scientific papers in international scientific journals, studies the Latino America geomorphology production in the first five years of 21<sup>o</sup> century. The results show that this production is concentrated in three countries and show also that the fluvial geomorphology is the subject more developed in the continent and that the cooperation between research centers is the best way to international recognition of the regional researches.*

Agradecemos ao PROGRAD da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Brasil. Em especial agradecemos ao programa Pronotuno do PROGRAD.

Palavras-chave geomorfologia, América Latina, artigos científicos, produção latino-americana.

Key words *geomorphology, Latin America, scientific papers, Latino-america production.*

jbiazini@yahoo.com.br  
geosalgado@yahoo.com.br

## Introdução

Os periódicos científicos possuem grande agilidade e amplo alcance para a divulgação de trabalhos científicos. Conseqüentemente são, na atualidade, uma das forças motrizes da ciência, bem como ajudam a determinar os paradigmas que orientam sua evolução. Esta afirmação também é válida para a geomorfologia (Doyle & Julian, 2005). Logo, a análise dos artigos publicados em periódicos especializados em geomorfologia constitui uma notável ferramenta para se traçar, com relativa segurança, um panorama geral da produção científica de caráter geomorfológico (Dorn, 2002).

Neste contexto, insere-se o presente trabalho que visa, através da análise dos artigos publicados em periódicos internacionais, por profissionais radicados em centros de pesquisa e universidades latino-americanas, traçar um panorama geral da geomorfologia na América Latina nos primeiros cinco anos do século XXI.

## Procedimentos de pesquisa

A princípio pensou-se em traçar o panorama da produção geomorfológica latino-americana no âmbito internacional com base em revisão bibliográfica apenas do periódico *Geomorphology* (números publicados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2005), editado pela Associação Internacional de Geomorfologia. Esta metodologia baseava-se no fato de que este periódico foi o único utilizado para se identificar quais foram os principais trabalhos já publicados na geomorfologia mundial (Doyle & Julian, 2005). Baseava-se também no fato de que este jornal científico não é completamente dominado por nenhuma das grandes escolas nacionais de pensamento geomorfológico, a exemplo do que acontece com os periódicos editados por associações nacionais de geomorfologia: *Earth, Surface, Processes and Landforms* (Reino Unido), *Zeitschrift für Geomorphologie* (Alemanha) e *Geomorphologie: Relief, processus, environnement* (França). Entretanto, exceção foi feita para o periódico *Earth, Surface, Processes and Landforms*. Esta exceção ocorreu em virtude de que este periódico, no período investigado, apresentou dois dos fatores mais importantes na construção dos paradigmas da ciência geomorfológica, semelhantes e por vezes superiores aos da *Geomorphology*: (i) fator de impacto (Tabela 1) e (ii) número total de artigos citados (Tabela 2).

TABELA 1 Fator de impacto das principais periódicos internacionais de geomorfologia segundo o Journal Citations Reports (2001, 2002, 2003, 2004).

Periódico	2001	2002	2003	2004
Geomorphology	1,301	1,669	1,306	1,591
Earth Surface Processes Landforms	0,989	1,230	1,246	1,394
Zeitschrift für Geomorphologie	1,151	0,604	0,611	0,761
Geomorphologie: Relief, processus, nvironnement	*	*	*	*

\* periódico não acompanhado pelo Journal Citation Reports

TABELA 2

Quantidade de vezes que foram citados artigos das principais revistas internacionais de geomorfologia segundo o Journal Citations Reports (2001, 2002, 2003, 2004).

Periódico	2001	2002	2003	2004
Geomorphology	1038	1478	1733	2136
Earth Surface Processes Landforms	1645	1934	2112	2287
Zeitschrift für Geomorphologie	804	882	818	856
Geomorphologie: Relief, processus, environnement	*	*	*	*

\* periódico não acompanhado pelo Journal Citation Reports

Vale ressaltar que neste artigo não foi avaliado o mérito científico dos artigos publicados nos periódicos analisados. Esta avaliação foi realizada pelos consultores e editores desses periódicos. Foram eles que consideraram esses artigos com mérito suficiente para a publicação em seu periódico. Igualmente, não foi realizada uma análise teórico-metodológica ou epistemológica dos artigos publicados. Este não constituiu o objetivo deste trabalho. Tão pouco se procurou enquadrar a relação destes artigos em termos de escolas de pensamento e da evolução histórica das geociências. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa objetivaram somente traçar o recente panorama da produção geomorfológica latino-americana nos periódicos internacionais de maior impacto na comunidade geomorfológica.

Após a revisão bibliográfica destes dois periódicos - *Geomorphology* e *Earth Surface, Processes and Landforms* - foram selecionados todos os artigos (publicados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2005) que possuem autor e/ou co-autor radicado em universidade ou centro de pesquisa latino-americano. Os artigos selecionados foram então analisados segundo os seguintes parâmetros: (i) percentual da produção bibliográfica latino-americana em relação a mundial; (ii) especialidade do artigo; (iii) países latino-americanos produtores de artigos; (iv) centro de pesquisa e/ou universidade de filiação dos autores e co-autores, e; (v) cooperação nacional e internacional.

O percentual da produção bibliográfica latino-americana em relação à produção mundial foi traçado considerando o total de artigos publicados por autores e/ou co-autores ligados a centros de pesquisa/universidades latino-americanos em relação ao total de artigos publicados pelos periódicos *Geomorphology* e *Earth Surface and Landforms* entre os anos de 2001 e 2005.

Os artigos latino-americanos foram classificados especialidades da geomorfologia segundo os seus objetivos principais. As subdivisões temáticas utilizadas foram as seguintes: (i) Geomorfologia fluvial; (ii) Geomorfologia de zonas costeiras e submarinas; (iii) Geomorfologia cárstica; (iv) Geomorfologia de áreas orogênicas; (v) Geomorfologia de áreas glaciais e peri-glaciais; (vi) Geomorfologia de áreas tropicais; (vii) Geomorfologia de áreas subtropicais; (viii) Geomorfologia de áreas áridas e semi-áridas; (ix) Discussões teóricas, incluindo epistemológicas e ensaios de metodologias; (x) Outros (engloba mapeamentos geomorfológicos, incluindo geoprocessamento aplicado a geomorfologia, estudos ambientais, análises de vertentes, etc). Deve-se ressaltar que esta classificação dos artigos por temas da geomorfologia apresentou certo grau de subjetividade, visto que muitos trabalhos situavam-se na fronteira entre duas temáticas diferentes.

A filiação dos autores e co-autores foi determinada pelo endereço institucional e/ou de correspondência indicado no artigo. Não foi considerada a nacionalidade do autor/co-autor, mas somente o fato do mesmo trabalhar em instituição latino-americana. Logo, pesquisadores nascidos em outras regiões do mundo e que tenham publicado enquanto ligados a centros de pesquisa e universidades latino-americanas foram computados. Ao contrário, pesquisadores latino-americanos que tenham publicado por instituições internacionais fora da América Latina não foram computados. Quanto a artigos com co-autores de instituições diferentes, os mesmos foram computados para as duas instituições. Conseqüentemente, o número de autores e de instituições supera o de artigos.

Por fim, o parâmetro cooperação visou verificar se o trabalho publicado foi resultado de cooperação entre pesquisadores de diferentes instituições. Logo, neste parâmetro, os artigos podem ser sub-divididos em: (i) resultados de esforços de pesquisador(es) de uma única instituição; (ii) resultado de cooperação entre duas ou mais instituições de um único país da América Latina e; (iii) resultado de cooperação entre pesquisadores/equipes de diferentes países.

### Resultados e Discussão

A produção latino-americana nos periódicos analisados é pequena em relação à produção mundial (Tabela 3). Representa apenas 3,6% do total mundial entre os anos de 2001 a 2005. Sendo que, o país que apresenta maior produção é o Brasil, com 1,3% do total mundial.

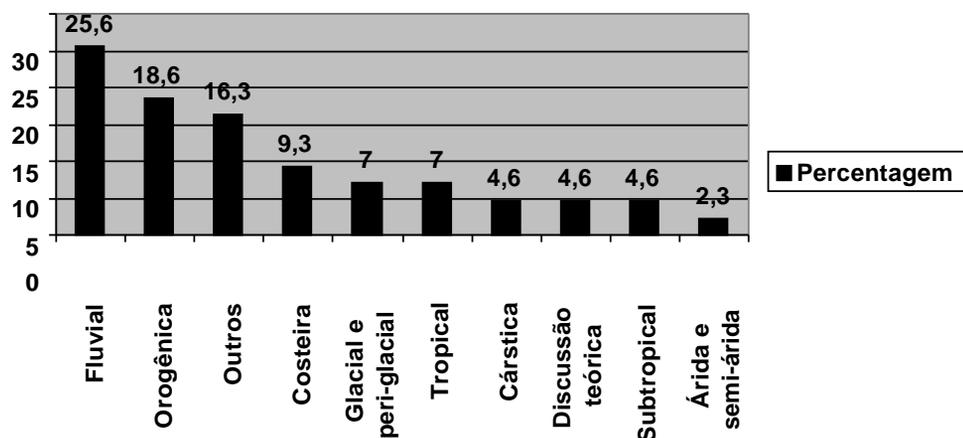
TABELA 3 Produção latino-americana de artigos internacionais em relação ao total mundial

	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Mundial *	194	227	243	243	287	1191
América Latina	5	5	5	12	16	43
Porcentagem América Latina/Mundo	2,6	2,2	2,0	4,9	5,6	3,6

\* Considerando os artigos publicados pelos periódicos internacionais: *Geomorphology* e *Earth, Surface, Processes and Landforms*. Foram computados também os números suplementares e as edições especiais destes dois periódicos

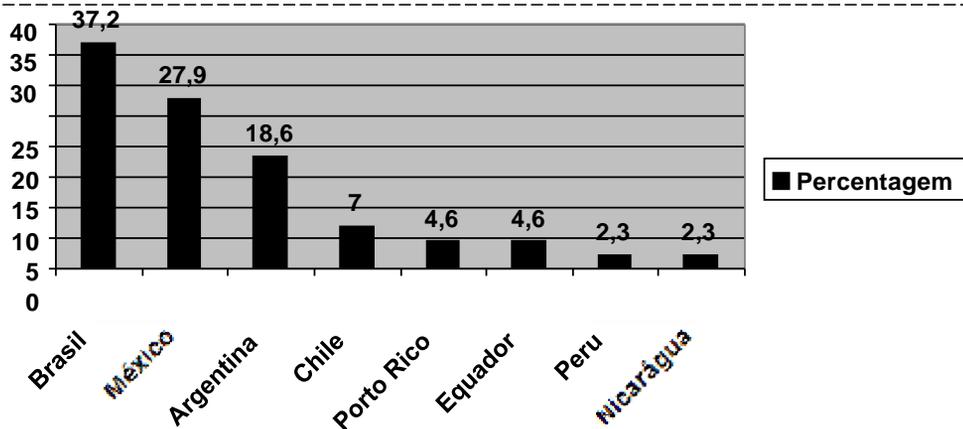
A análise da Figura 1 demonstra que a produção latino-americana se concentrou nas seguintes especialidades: (i) geomorfologia fluvial, (ii) geomorfologia de áreas orogênicas, (iii) outros e, (v) Geomorfologia de zonas costeiras e submarinas. A geomorfologia fluvial é a especialidade da geomorfologia mais produtiva na América Latina, sendo o Brasil o maior responsável pela produção de artigos que abordam esta temática (com 7 artigos publicados), seguido pela Argentina (com 3 artigos publicados). Isso se deve ao fato de que na América do Sul estão algumas das principais bacias hidrográficas do mundo, com especial destaque para os estudos realizados na Bacia Amazônica e na Bacia Platina. A geomorfologia de áreas orogênicas aparece em segundo lugar devido a estudos realizados no Andes e principalmente a estudos mexicanos realizados em áreas orogênicas do México.

FIGURA 1 Produção de artigos latino-americanos em periódicos internacionais por especialidades da geomorfologia.



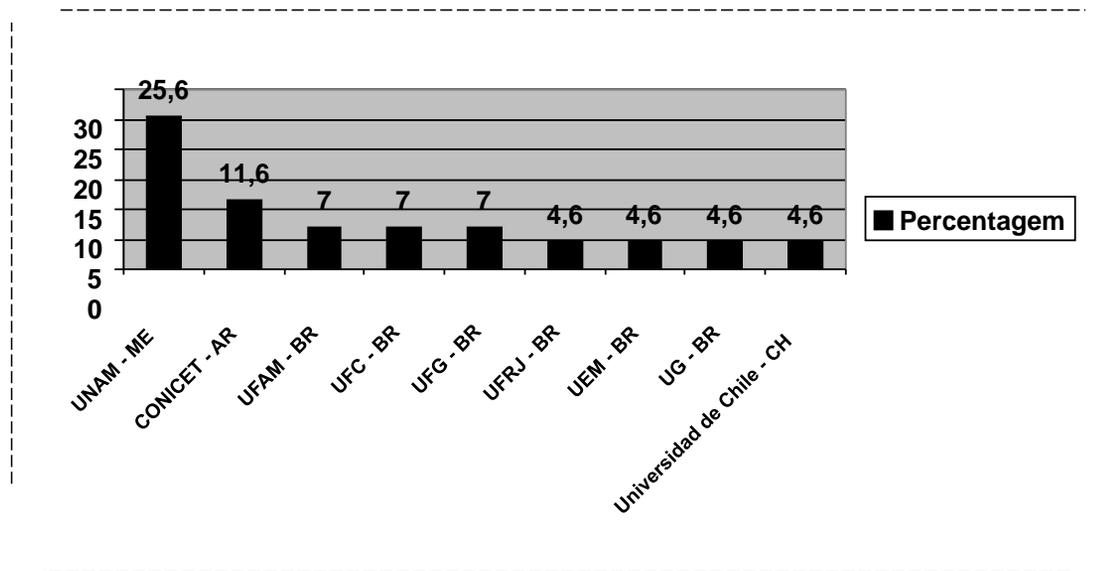
Quanto ao país de origem dos autores e co-autores, a maior parte dos artigos publicados é oriunda do Brasil, México e Argentina. Estes países, juntos, são responsáveis por mais de 85% da produção geomorfológica latino-americana (Figura 2). Esta concentração de artigos apenas nestes três países ocorre em razão de que eles, além de constituírem as principais economias (PIB) da América Latina são ainda, no caso do Brasil e México, os países mais populosos da região. Isso demonstra que a pesquisa geomorfológica de qualidade internacional envolve um alto custo financeiro. Tal fato é comprovado em razão de que, fora Brasil, México e Argentina, um único outro país merece destaque na América Latina: o Chile que é responsável por 7,0% do total de artigos geomorfológicos da América Latina. O Chile é um país que, apesar de possuir um PIB inferior ao do Brasil, México e Argentina, possui uma renda per capita e um IDH elevado para a região.

FIGURA 2 Produção de artigos internacionais em geomorfologia por país em relação ao total da América Latina.



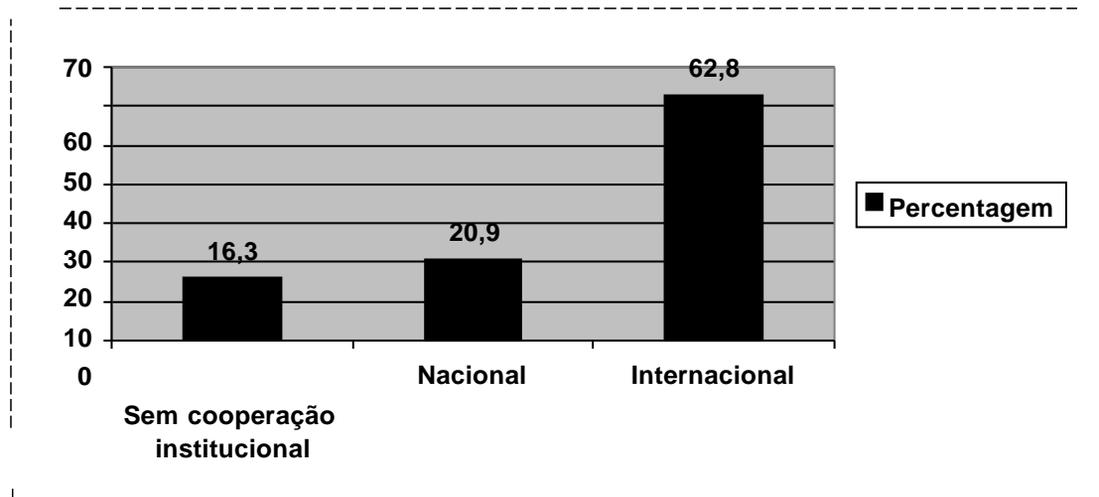
Em consequência da maior produção geomorfológica do Brasil, México e Argentina, os centros de pesquisas destes países foram os mais produtivos da América Latina (Figura 3). Entretanto, estes países apresentam estruturas diferentes na produção de artigos. O Brasil aparece com uma produção bem distribuída pelas universidades públicas do país, merecendo destaque a Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Ceará e Universidade Federal de Goiás que são responsáveis, cada uma delas, por 18,75% do total dos artigos publicados pelo Brasil e 7% do total dos artigos publicados pela América Latina. Já o México e a Argentina tiveram sua produção concentrada em um único centro de pesquisa. No caso do México, a *Universidad Autónoma de México* – México D.F., concentra a produção mexicana de artigos internacionais, sendo responsável por 91,7% dos artigos publicados por aquele país e 25,6% dos artigos publicados pela América Latina. Na Argentina a maior participação na produção de artigos fica por conta do *CONICET* – *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*, concentrando 62,5% da produção argentina e 11,6% em relação a produção latino-americana.

FIGURA 3 Principais centros de pesquisa latino-americanos produtores de artigos internacionais de geomorfologia.



Quanto ao item cooperação, a maior parte dos artigos publicados é resultado da cooperação entre instituições/centros de pesquisas internacionais (Figura 4). Apenas 2 artigos são oriundos da cooperação entre países da América Latina, e o resto dos artigos são resultados, principalmente, da cooperação entre centros de pesquisa latino-americanos com equivalentes dos Estados Unidos e de países da Europa.

FIGURA 4 Principais centros de pesquisa latino-americanos produtores de artigos internacionais de geomorfologia.



O México conseguiu publicar 75% dos seus artigos com cooperação de instituições não mexicanas, sendo que o principal parceiro foi os Estados Unidos, responsáveis pela metade dos artigos publicados com cooperação internacional. Isso se deve a proximidade e a parceria econômica entre os dois países vizinhos. O Brasil e a Argentina tiveram 50% dos seus artigos publicados com a cooperação entre instituições internacionais com vários outros países, principalmente da Europa (destaque para a Alemanha). Em relação à cooperação entre instituições nacionais, o Brasil teve 37,5% dos seus artigos publicados com cooperação entre instituições brasileiras e, a Argentina, teve 12,5% dos seus artigos publicados com cooperação de instituições argentinas. Este resultado demonstra a necessidade de centros de pesquisas latino-americanos de estabelecer contato com outros centros de pesquisas, nacionais ou internacionais, para produzirem trabalhos de alta qualidade.

### Conclusões

A análise da produção geomorfológica latino-americana através dos artigos publicados em periódicos especializados, apesar de fornecer dados incompletos, permite traçar um panorama geral desta ciência na América Latina. Este panorama demonstra que essa produção é pequena e é concentrada em alguns países economicamente mais relevantes: Brasil, México e Argentina. No que se refere às especialidades, apresentam uma concentração de artigos na área de geomorfologia fluvial e de geomorfologia de áreas orogênicas. Isto ocorre em razão da consolidação de grupos de pesquisa com esta temática nestes países e da localização e da condição física dos principais países produtores serem mais favoráveis a estes temas. Ao final do trabalho é possível concluir ainda que, na América Latina, o melhor caminho para a produção de artigos geomorfológicos com reconhecimento internacional, é a cooperação entre instituições e grupos de pesquisa. Principalmente quando esta ocorre entre os países latino-americanos – pobres em recursos materiais para a pesquisa científica - e os Estados Unidos e a Europa – que possuem grande capacidade de investimento na pesquisa científica.

## Referências

DORN, R. I. Analysis of geomorphology citations in the last quarter of 20th century. *Earth Surface Processes Landforms*, London, 27: 667-672, 2002.

DOYLE, M. N. & JULIAN, J. P. The most cited works in Geomorphology. *Geomorphology*, Amsterdam, 72: 238-249, dez. 2005.

JOURNAL CITATION REPORTS. Journal Citation Reports Science Edition. London: Thomson, 2001.

JOURNAL CITATION REPORTS. Journal Citation Reports Science Edition. London: Thomson, 2002.

JOURNAL CITATION REPORTS. Journal Citation Reports Science Edition. London: Thomson, 2003.

JOURNAL CITATION REPORTS. Journal Citation Reports Science Edition. London: Thomson, 2004.

**ERRATA**

- No artigo *Delimitação de Áreas de Preservação Permanente determinadas pelo relevo: aplicação da Legislação Ambiental em duas microbacias hidrográficas no estado de Goiás*, de autoria de Raphael de Oliveira Borges, Cleuler Barbosa das Neves, Selma Simões de Castro, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 7-14 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Caracterização ecogeomorfológica das áreas de desova de quelônios de água doce (gênero podocnemis) no entorno da Ilha do Bananal, Rio Araguaia*, de autoria de Paulo de Tarso Amorim Castro, Paulo Dias Ferreira Júnior, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 15-22 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Níveis e seqüências deposicionais fluviais no Vale do Alto Rio das Velhas – Quadrilátero Ferrífero/MG*, de autoria de Gisele Barbosa dos Santos, Antônio Pereira Magalhães Júnior, Luis Felipe Soares Cherem, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 23-36 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Aspectos geoquímicos que controlam a formação de Leques Arenosos na Bacia do Rio do Formoso-MG/Brasil*, de autoria de Wallace Magalhães Trindade, Elizêne Veloso Ribeiro, Hernando Baggio, Adolf Heinrich Horn, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 37-44 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Climatologia da Bacia do Rio Doce e sua relação com a topografia local*, de autoria de Fulvio Cupolillo, Magda Luzimar de Abreu, Rubens Leite Vianello, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 45-60 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Ocorrência de depressões fechadas em divisores de drenagem no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul*, de autoria de Rafael Albuquerque Xavier, Ana Luiza Coelho Netto, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 61-68 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Trajetórias do Rio Capivari: implicações de um impacto meteorítico na drenagem no reverso da Serra do Mar, São Paulo, Brasil*, de autoria de André Henrique Bezerra dos Santos, Déborah de Oliveira, publicado na revista *Geografias*, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 69-76 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Mineralogia da fração areia aplicada à identificação de descontinuidades estratigráficas em perfis pedológicos. Bacia do Córrego do Quebra, Gouveia/MG*, de autoria de Simone Garabini Lages, Cristiane Valéria de Oliveira, Walter de Brito, publicado na revista *Geografias*, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 77-86 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Evolução do relevo da região do planalto de Poços de Caldas: Correlações entre níveis planálticos e termocronologia por Traços de Fissão em Apatitas*, de autoria de Carolina Doranti, Peter Christian Hackspacher, Julio César Hadler Neto, Marli Carina Siqueira Ribeiro, Henrique Corrêa Lima, publicado na revista *Geografias*, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 87-92 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Compartimentação regional do relevo e cobertura pedológica do centro-norte de Minas Gerais*, de autoria de Roberto Célio Valadão, Cristiane Valéria de Oliveira, João Carlos Ker, publicado na revista *Geografias*, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 93-100 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No artigo *Geomorfologia latino-americana: panorama geral da produção da América Latina no início do século XXI (2001-2005)*, de autoria de Joseane Biazini Mendes, André Augusto Rodrigues Salgado, publicado na revista *Geografias*, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 101-108 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No documento *Dissertações defendidas no Programa de Pós-graduação em Geografia/UFMG*

*no segundo semestre de 2008*, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(2) 110-115 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”

- No documento *Teses defendidas no Programa de Pós-graduação em Geografia/UFMG no segundo semestre de 2008*, publicado na revista Geografias, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008, em todas as páginas com legendas bibliográficas:

Onde se lia:

“Belo Horizonte 04(1) 116-121 julho-dezembro de 2008”

Leia-se:

“Belo Horizonte, v. 4, n. 2, jul./dez. 2008”