

OS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ E A CONTRIBUIÇÃO DA GEOMORFOLOGIA CLIMÁTICA

Tiago D. Martins¹
Bianca Carvalho Vieira²

RESUMO: No Brasil, especificamente na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná, a ampliação das descrições das paisagens dadas por naturalistas e viajantes, ainda no século XIX, trouxe questionamentos quanto à ocorrência de vegetações distintas, como campos e cerrados, entremeadas em florestas úmidas nas zonas planálticas. Desta forma, este trabalho tem como objetivo central descrever as principais pesquisas sobre a origem da paisagem dos Campos Gerais do Paraná com base, sobretudo, nos preceitos da Geomorfologia Climática. Reinhard Maack foi um dos primeiros pesquisadores que identificou evidências geomorfológicas referentes às mudanças climáticas durante o Quaternário especialmente neste estado. Destacam-se na paisagem dos Campos Gerais, que se estendem por 19 mil km², características geológicas e geomorfológicas peculiares, abrigando grupos vegetacionais que remontam ao Pleistoceno. A beleza cênica da paisagem tem sido utilizada no desenvolvimento de projetos turísticos, em função, tanto do seu patrimônio natural, quanto pelo seu valor cultural.

Palavras-chave: Campos Gerais, Geomorfologia Climática, Paisagem Relíquia.

Campos gerais of Parana and the contribution of climatic geomorphology

ABSTRACT: In Brazil, particularly in the Campos Gerais region in Paraná state, the increase of descriptions about a variety of landscapes by naturalists and travelers in the 19th century brought questions regarding the occurrence of distinct vegetation, such as prairie and savannas, surrounded by rainforests in the highland areas. Thus, this work aimed to describe the main research since the early 20th century based on the precepts of Climatic Geomorphology and the origin of the landscape of Campos Gerais of Paraná. Reinhard Maack was one of the first researchers to identify geomorphological evidence regarding climate change during the Quaternary especially in this state. Thus, the landscape of Campos Gerais, which extends over 19,000 km², with its peculiar geological and geomorphological features, among groups of vegetation dating back to the Pleistocene, stands out. The scenic beauty of this landscape has been used in the development of touristic projects, due to its natural heritage as well as for its cultural value.

Keywords: Campos Gerais, Climatic Geomorphology, Relict Landscape.

INTRODUÇÃO

A Geomorfologia Climática deriva da linhagem epistemológica alemã, tendo como Von Richthofen uma referência inicial segundo Abreu (2003), em uma revisão sobre as correntes que consolidaram a Geomorfologia, apresentando um organograma definido por ele como “Filogênese

¹ Doutorando. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Paraná, UFPR. E-mail: martins.td@gmail.com

² Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo, USP. E-mail: biancavc@usp.br

da Teoria Geomorfológica”. Para este autor, as proposições iniciais de Willian Morris Davis sobre a evolução do relevo foram criticadas por diversos pesquisadores que tinham suas análises apoiadas nas diferenças climáticas dos espaços.

A teoria proposta por Davis (Ciclo Geográfico) fundamentou os primeiros estudos geomorfológicos no Brasil entre as décadas de 1940 e 1950. Entretanto, a sua representação teórica, com o rebaixamento contínuo da declividade, por exemplo, seria viável apenas se não ocorressem mudanças climáticas profundas (Passos e Bigarella, 2003). Portanto, a partir daí a teorização de Davis passa a ser refutada, e os inúmeros geógrafos, inicialmente alemães e franceses, passam a considerar a influência climática na evolução do relevo, apontando outros elementos de avaliação nos processos geradores das formas (Ross, 2003).

Outros pesquisadores, como Emmanuel de Martonne, na década de 1930, passam explicar a esculturação do relevo a partir das influências climáticas. No Brasil, o autor realizou várias pesquisas sobre os problemas morfológicos do Brasil Tropical Atlântico. Uma das grandes contribuições foi sua avaliação sobre a complexidade dos processos morfoestruturais e morfoclimáticos da fachada atlântica do Brasil, atribuindo a esculturação da morfologia do relevo à preponderância das variações pluviométricas (Martonne, 1943).

No Brasil, especificamente na região dos Campos Gerais no Paraná, a ampliação das descrições das paisagens dadas por naturalistas e viajantes, ainda no século XIX, trouxe questionamentos quanto à ocorrência de vegetações distintas, como campos e cerrados, entremeadas em florestas úmidas nas zonas planálticas do estado.

Inicialmente a atenção se deu pela beleza cênica que se descortinava nessas terras, como apontou Saint-Hilaire (1978) em sua visita a região conhecida como Campos Gerais: "*esses campos constituem inegavelmente uma das mais belas regiões que já percorri desde que cheguei à América*". Ainda naquele século o engenheiro inglês Bigg-Whitter (1975), ao visitar o trecho médio do Rio Tibagi, identificou as áreas campestres nas proximidades do Pico Agudo e tentou explicar a gênese desta formação associando-a a possível “pobreza” do solo. Desta forma, este trabalho tem como objetivo central descrever as principais pesquisas sobre a gênese da paisagem dos Campos Gerais do Paraná com base, sobretudo, nos preceitos da Geomorfologia Climática.

Geomorfologia climática no Brasil: breve relato

Pesquisas baseadas em fatos geológicos e climáticos construíram maneiras de observar e compreender as distintas paisagens brasileiras, tais como Lamego (1943) “Análise tectônica e morfológica do sistema Mantiqueira do Brasil”, Ruellan (1944) “A evolução geomorfológica da Baía da Guanabara e das regiões vizinhas”, Azevedo (1949) “O Planalto brasileiro e o problema da classificação de suas formas de relevo”, Leuzinger (1948) “Controvérsias Geomorfológicas”, King (1956) “A Geomorfologia Oriental do Brasil” e Maack (1956) “Fenômenos carstiformes de natureza climática e estrutural nas regiões de arenito do estado do Paraná”. Cailleux and Tricart (1957), no trabalho “*Zones phytogéographiques et morphoclimatiques au Quaternaire au Brésil*”, descrevem as primeiras observações paleoclimáticas na América do Sul, baseados, sobretudo, nos limites biogeográficos e nas formações geológicas quaternárias. Tricart e Cailleux (1965) estruturam o conhecimento acerca da temática em sua obra “*Traite de geomorphologie: introduction a la geomorphologie climatique*”.

Sob a influência destes autores, se destacam os trabalhos nacionais de Ab’Saber e Bigarella (1961a,b), Bigarella *et al.* (1961), Bigarella (1964), Bigarella e Ab’Saber (1964), Bigarella *et al.* (1965), Bigarella (1976) e Coltrinari *et al.* (1984). Nestas obras, os autores passam a interpretar um quadro policíclico na dinâmica evolutiva do relevo considerando as influências das mudanças climáticas para explicar a paisagem oriental do país. Conforme aponta Suguio (2001), estes autores foram precursores nos estudos da Geomorfologia do Quaternário no Brasil, “sob uma fortíssima influência da escola francesa, [...] através de Jean Tricart”. Entretanto, Ross (2003) considera que a Geomorfologia Climática “coloca em plano secundário o significado estrutural na gênese das formas do relevo” apontando ainda, que os trabalhos desenvolvidos no Brasil valorizam muito os “processos denudacionais sob a influência das zonas ou domínios morfoclimáticos”

Os trabalhos com foco na Geomorfologia Climática passaram a interpretar o relevo brasileiro a partir de vestígios dos processos de pediplanação, depósitos rudáceos, paleossolos, paleopavimentos detríticos e ocorrência de espécies vegetais relictuais, de forma que estes elementos pudessem testemunhar as atividades morfogenéticas de paleoclimas áridos e semi-áridos do Quaternário na elaboração do relevo atual (Suguio 2001; Ross, 2003)

Destacadamente, a partir da década de 1960, influenciado pelos trabalhos conduzidos por Aziz Nacib Ab’Saber e João José Bigarella, se inicia uma fase de estudos sistemáticos da influência de

oscilações climáticas na evolução das paisagens brasileiras. Os autores se basearam em fatos geomorfológicos, sedimentológicos e ecológicos a partir das observações de feições geomórficas (ex. pedimentos e terraços fluviais), dos depósitos correlativos (ex. depósitos de terraços, depósitos de piemonte e paleossolos) e das crostas ferruginosas (ex. campos locais de cactáceas, refúgios de flora e fauna).

A avaliação do modelado superficial do relevo, a partir das proposições da Geomorfologia Climática, segundo Bigarella *et al.* (1965), expressam, portanto, dois conjuntos de superfícies resultantes das oscilações climáticas: as superfícies aplainadas e os depósitos correlativos. Estas feições características destes processos apresentam seus testemunhos em forma de patamares, ombreiras e terraços, relacionados aos Pedimentos e Pediplanos.

A gênese dos pedimentos, e outras feições como depósitos correlativos e terraços fluviais, foram amplamente discutidas durante o evento *International Symposium On The Quaternary*, ocorrido Brasil em julho de 1975. No capítulo “*Pedimentos, Convergência de Processos*” são citadas as primeiras definições de pedimentos por Gilbert (1882) e McGee (1897), sendo estes conceituados como “superfícies suavemente inclinadas como resultados da erosão do sopé de encostas íngremes ou de escarpas”. Bryan (1935), em uma abordagem climática, afirma que o pedimento está relacionado ao recuo paralelo de uma escarpa sob oscilações climáticas de semiárido para árido. Destacam-se também as definições de pedimentos no trabalho de Büdel (1957) sobre superfícies aplainadas em regiões tropicais e de Ollier (1960) sobre a gênese de *inselbergs* em Uganda.

No Brasil, Passos e Bigarella (2003) consideraram pedimentos como sendo feições morfológicas desenvolvidas durante períodos em que as condições climáticas favoreceram os processos hidrodinâmicos e de meteorização específicos, propiciando a formação de uma superfície de erosão, ligeiramente inclinada, cortando todas as estruturas e rochas, independente da natureza. Assim, segundo estes autores, mudanças climáticas pretéritas nas regiões tropicais e subtropicais brasileiras, atualmente úmidas, condicionaram a acumulação de espessos depósitos coluviais e aluviais, originando pedimentos detríticos.

O desenvolvimento dessas pesquisas foi consolidado com um modelo conceitual sobre a dinâmica climática e suas implicações na esculturação do relevo, proposto por Bigarella *et al.* (1965). Em seu modelo (Figura 1), os autores caracterizam as feições no relevo resultantes de contínuas flutuações climáticas variando de um quadro árido para semiárido até úmido. Segundo estes autores, cada uma das condições climáticas favorece um processo erosivo característico, sendo

que em ambientes áridos e semiáridos a degradação do relevo seria marcada pelo recuo lateral das vertentes e a formação de pedimentos sob, principalmente, erosão mecânica. Quando da flutuação do clima para uma condição de abundante umidade, haverá uma dissecação das superfícies marcada pela degradação física e química, favorecendo o aprofundamento dos canais. Assim, seria possível identificar feições superficiais no relevo que testemunhem tais oscilações climáticas. Estas feições seriam caracterizadas por patamares, ombreiras e terraços e estariam relacionadas aos Pedimentos e Pediplanos (Bigarella *et al.*, 1965).

Entrementes Ab'Saber (1967) e Ab'Saber (1977) passam a desenvolver diversas pesquisas considerando a influência paleoclimática na evolução das paisagens, culminando com a definição dos domínios morfoclimáticos brasileiros, além de proporem uma pioneira classificação de domínios para a América do Sul.

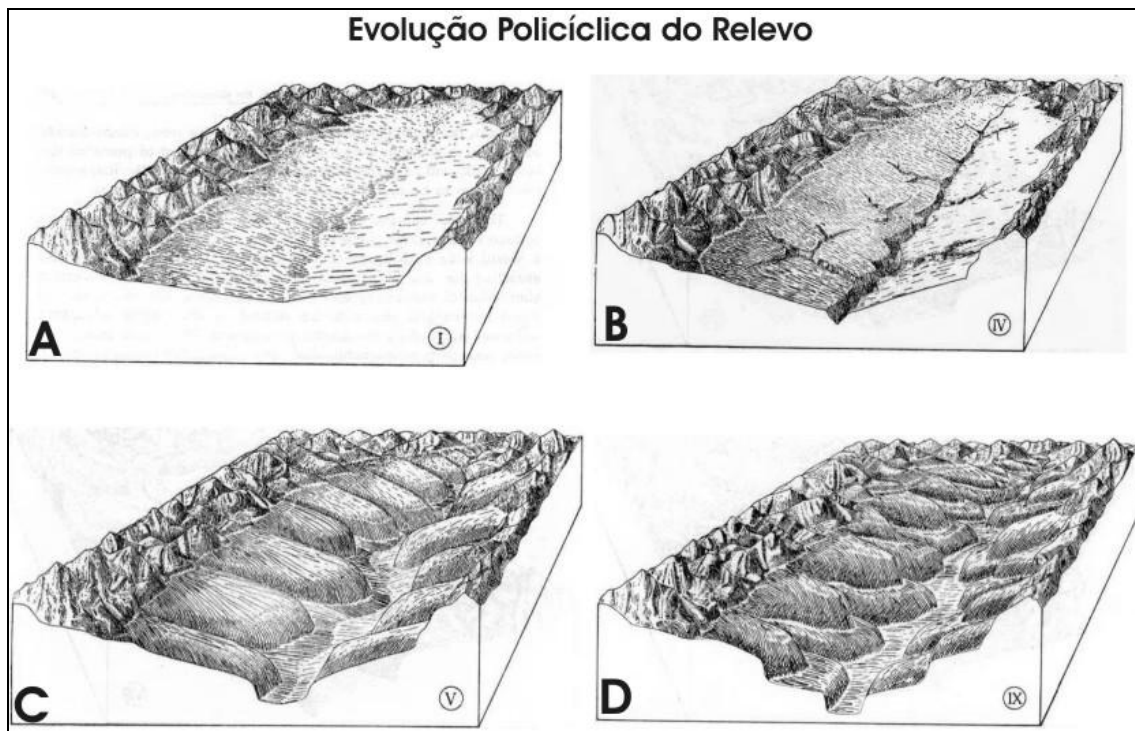


Figura 1: Modelo conceitual que considera as oscilações climáticas na evolução do relevo, promovendo um processo policíclico. (A) Estágio inicial de uma superfície aplainada intermontana em ambiente árido; (B) diante de uma variação climática de árido/semiárido para úmido a superfície passa a sofrer maior dissecação vertical; (C) uma nova flutuação de úmido para árido/semiárido promove a degradação lateral das encostas ocorrendo depósito de pedimentos; (D) formação de feições escalonadas no relevo, como patamares, relacionada às flutuações do clima (adaptado de Bigarella *et al.*, 1965).

Em diversas obras como Ab'Saber (1955), Ab'Saber (1960), Ab'Saber e Bigarella (1961b), Ab'Saber (1967), Ab'Saber (1969), entre outras, as feições na paisagem passam a ser interpretadas pelas superfícies aplainadas e pelas *stone lines*, relacionadas à dinâmica climática. Além disso,

identificam grupos anômalos de vegetação originados em condições climáticas distintas das atuais e resguardados como relictos num determinado domínio morfoclimático, consagrando a “Teoria dos Redutos” (ver mais em MODENESI-GAUTTIERE *et al.*, 2010).

CAMPOS GERAIS: Elementos de uma paisagem reliquiar

O estado do Paraná possui uma composição fitogeográfica marcada pela ocorrência de zonas de campos e de cerrados entremeados nas florestas tropicais e subtropicais úmidas (Figura 2). O conhecimento da localização destas feições – campos e cerrado – se deu devido às diversas expedições de reconhecimento do interior do Paraná, conforme descreveu Maack (1981), desde a primeira metade do século XVII até as expedições científicas do século XX.

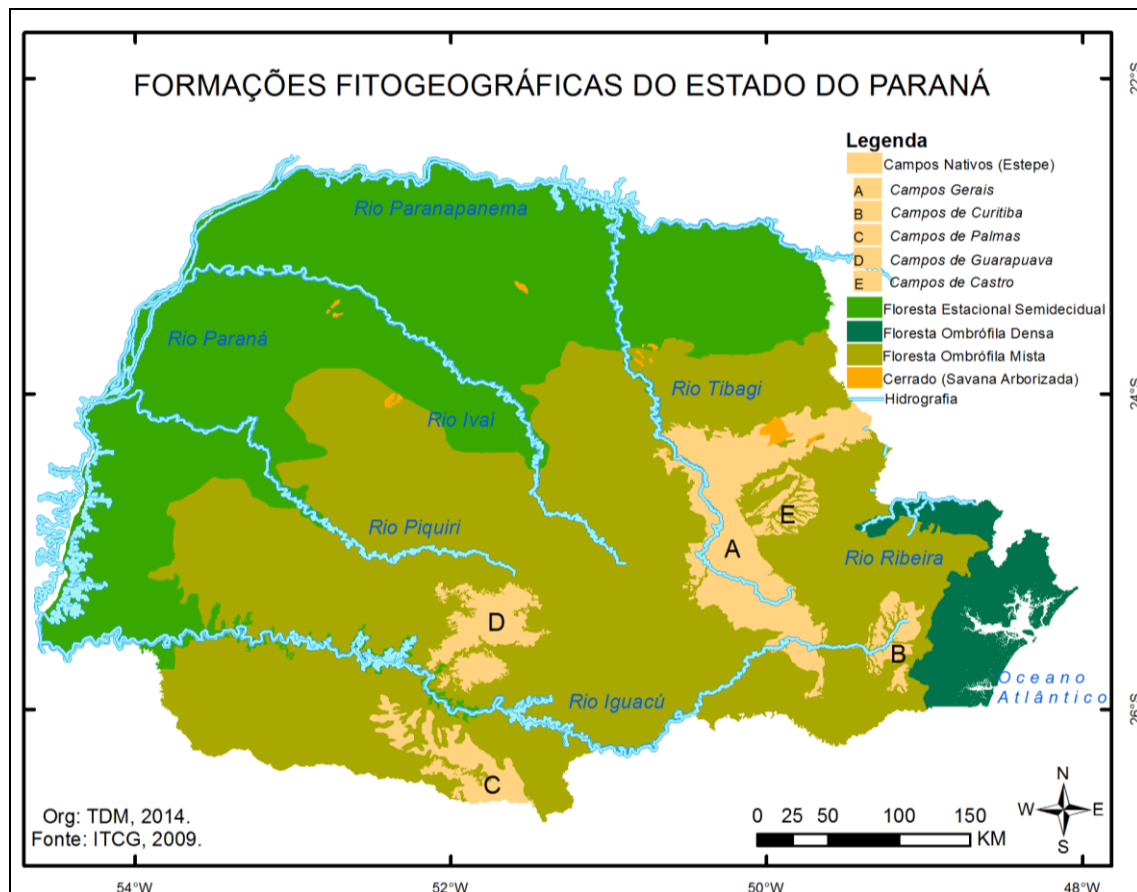


Figura 2: Mapa das Formações Fitogeográficas do Estado do Paraná. Notadamente se verifica a ocorrência de campos nativos (estepe) entremeados nas formações florestais e ainda, em menor extensão, as formações de cerrado (savana arborizada) (Adaptado de ITCG, 2009).

Destacam-se neste cenário os Campos Gerais, que se estendem por 19,060 km², e reúnem características geológicas e geomorfológicas peculiares, se caracterizando como uma paisagem

reliquiar, abrigando grupos vegetacionais que remontam ao pleistoceno (Maack, 1981). A região é marcada pela ocorrência de gramíneas baixas descontínuas (Figura 3A) com bosques de mata de Araucária e matas de galeria, identificadas como Floresta Ombrófila Mista, cuja origem está associada ao final da última era glacial (MAACK, 1981, RODERJAN *et al.*, 2002, MORO e CARMO, 2007). Já as formações tipo cerrado (savanas) também têm origem relacionada às condições climáticas pleistocênicas, ocorrendo em pequenas manchas na porção norte dos Campos Gerais e ainda, em menor dimensão, nas zonas de florestas próximos ao Rio Ivaí. São consideradas relictas que marcam a expansão mais austral dos cerrados que ocupam o interior do Brasil (RODERJAN *et al.*, 2002, MORO e CARMO, 2007) (Figura 3B).

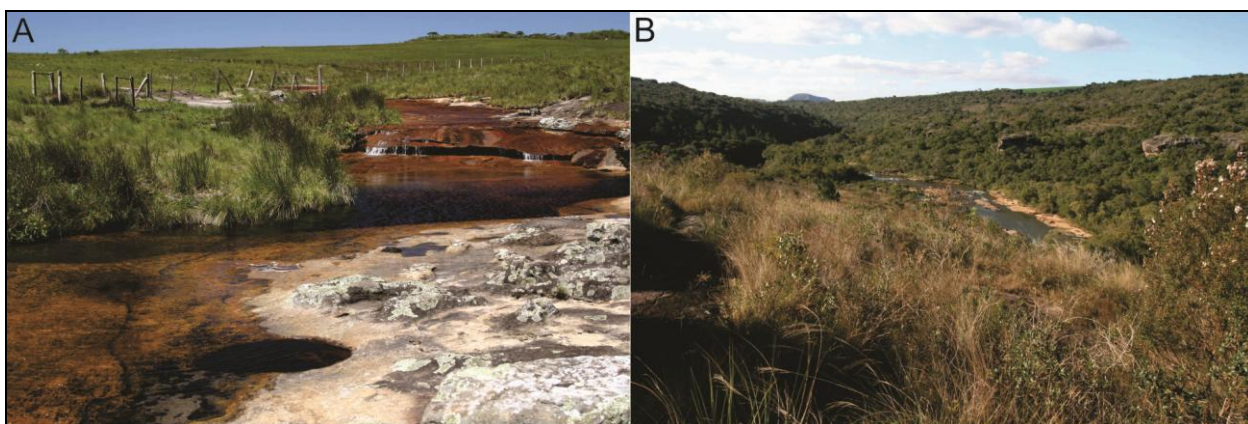


Figura 3: (A) Campos Gerais do Paraná, uma formação de gramíneas baixas tipo Estepe no município de Balsa Nova (PR); (B) Vegetação tipo cerrado (Savana Arborizada) no Parque Estadual do Cerrado, município de Jaguariaíva (PR).

Fotos: Tiago D. Martins.

Um dos primeiros pesquisadores que identificou evidências geomorfológicas referentes às mudanças climáticas durante o Quaternário especialmente no Estado do Paraná foi Reinhard Maack (1892-1969). Maack (1948) descreveu sobre “*os amontoados de grandes blocos e seixos nos sopés da Serra do Mar*” e destacou que “*a vegetação de campos é mais antiga do que a de florestas, tendo se desenvolvido em virtude da modificação gradual do clima para uma condição de maior umidade*”. Posteriormente, a partir de estudos botânicos e ecológicos, foi comprovado que as últimas três flutuações climáticas no Quaternário influenciaram diretamente na composição e na cobertura florística, alterando também o quadro ambiental no Sul do Brasil (Klein, 1975).

Em relação aos aspectos geomorfológicos, Maack (1947) divide o relevo paranaense em: Planície Litorânea, Serra do Mar, Primeiro Planalto, Segundo Planalto (onde se localiza os Campos Gerais) e Terceiro Planalto Paranaenses. Em trabalho mais recente, Santos *et al.* (2006) as definem como

unidades morfoesculturais, separando no Segundo Planalto uma subunidade que abriga as feições de relevo ruiniforme e grande parte dos Campos Gerais, nomeado como Planalto de Ponta Grossa. Na década de 1940 pesquisadores divergiam, havendo apontamentos de que os campos surgiram em função de queimadas provocadas por povos nativos (RAWITSCHER, 1942); ou contrariamente, eram resultado de uma condição paleoclimática (MAACK, 1981). Posteriormente, as pesquisas em Geociências demonstraram que a influência paleoclimática foi determinante na composição da paisagem atual, influenciando não apenas o revestimento florístico, mas a própria modelagem do relevo (MAACK, 1947, 1948 e 1956; BIGARELLA, 1964; AB'SABER, 2003; BIGARELLA *et al.* 2003).

Segundo Tricart (1959), durante o Quaternário as oscilações climáticas atuaram mais acentuadamente no sul do Brasil onde as alternâncias de processos erosivos foram intensas promovendo a erosão lateral, durante as épocas secas, e a dissecação vertical e ravinamentos durante períodos de intensa pluviosidade. Ab'Saber (2003) esclarece que o quadro climático no litoral sul favorecia a elaboração de um ambiente costeiro de semidesertos, implicando, portanto, o desenvolvimento de paisagens estépicas no interior dos planaltos sulinos.

Um aspecto destacado do relevo, na área dos Campos Gerais, é a ocorrência de cânions formados pelo rompimento do front da chamada Escarpa Devoniana, na forma de "*perceé*", como o Cânion do Guartelá (Figura 4A), atravessado pelo Rio Iapó. E também por rios encaixados em fraturas que permitem um aprofundamento do talvegue e o desenvolvimento de mata densa, a exemplo do Cânion do Rio São Jorge. Ainda no *front* do escarpamento pode-se verificar a ocorrência de morros testemunhos, com cimeiras planas, originadas do recuo erosivo do *front* (Figura 4B).

Inserido nesta composição destacam-se os poços de desabamento ocorrida na Formação Furnas (Grupo Paraná), e que empresta o nome a feição a exemplo das Furnas Gêmeas, Dolina e Buraco do Padre (Figura 4C). Em estudos pioneiros de Maack (1956), estas feições são caracterizadas como fenômenos carstiformes que se originam pela contínua infiltração da água desagregando o arenito e pela flutuação da água em subsuperfície, que ocorre no interior da rocha em áreas de cavidades. Melo *et al* (2011) explicaram, em detalhe, que tais feições resultaram das propriedades petrográficas específicas destes arenitos, que apresentam cimentação argilosa solúvel, marcante deformação rúptil, gradiente hidráulico que favorece o trabalho erosivo das águas e uma combinação de erosão mecânica em subsuperfície e dissolução química.

Além destas, também se destacam as feições ruiniformes (Figuras 4E e 4F) do arenito Vila Velha (Formação Campo do Tenente), assim nomeado por Maack (1946). Marcadas pela coloração alaranjada, sua deposição se deu através de fluxos gravitacionais na base das geleiras, datando no

final do Carbonífero. (Guimarães *et al.*, 2007). Melo (2006) aponta uma associação de fatores na elaboração de formas tão peculiares, evidenciadas no Arenito Vila Velhas; como sendo o resultado da dissolução de componentes cimentantes (óxido de ferro) combinados com a própria estrutura rúptil do arenito, em que infiltração de água desagrega sua massa interior.

Sobre os processos erosivos diferenciais nos arenitos dos Campos Gerais, tanto no Arenito Vila Velha quanto no Furnas, Bigarella *et al.* (2003), apontam o endurecimento da capa superficial do arenito, resultante de um processo de ascensão dos minerais do interior do corpo do arenito para a superfície, provavelmente ocorrido em períodos mais secos, fenômeno resultante de oscilações paleoclimáticas.

Seguindo as proposições de Bigarella *et al.* (1965), Martins e Passos (2012) buscaram evidenciar feições relacionadas aos aplainamentos no setor junto às nascentes do Rio Tibagi, próximo à borda do escarpamento que limita os Campos Gerais. Neste setor, Ab'Saber e Bigarella (1961) identificaram a ocorrência de uma superfície de aplainamento pré-devonina, por eles nomeada Superfície do Purunã. Martins e Passos (2012) também identificaram patamares escalonados, embutidos nesta superfície, relacionados com a incisão da rede de drenagem e a presença de feições testemunhos indicando diferentes possíveis ciclos erosivos (Figura 4D). Contudo não negaram a influência morfoestrutural na evolução das feições naquela área.

Em adição ao conjunto de pesquisas sobre a temática, Paisani *et al.* (2013), fizeram análises de isotópos do carbono do solo e de fitólitos para identificação de alterações de vegetação e modelagem do relevo associadas às mudanças climáticas no Quaternário tardio na área do Planalto das Araucárias. Ainda em corroboração ao entendimento da dinâmica paleoclimática na formação dos campos e cerrados, pode-se apontar o trabalho de Silva e Passos (2010) que reúnem dados, sobretudo palinológicos, para evidenciar os aspectos de vegetação reliquiar no Domínio Morfoclimático dos Planaltos das Araucárias, particularmente no Parque Estadual de Vila Velha.

Ressalta-se também que as características físico-naturais dos Campos Gerais foram marcantes no processo de efetivação da ocupação por colonizadores não indígenas, em meados do século XVIII (CASSOL PINTO e LICCARDO, 2013). Até 1730 o sul do Paraná apresentava baixa densidade demográfica, mas a intensificação do comércio de animais entre a região de criação, no extremo sul do país, até as regiões de mineração, na região central, favoreceu o estabelecimento de muitos povoados (NADALIN, 2001). Tal atividade veio a ficar conhecida como tropeirismo, sendo um importante ciclo econômico do sul do Brasil, passando a ser chamado como Rota dos Tropeiros ou Caminho de Viamão (FURTADO, 1979).

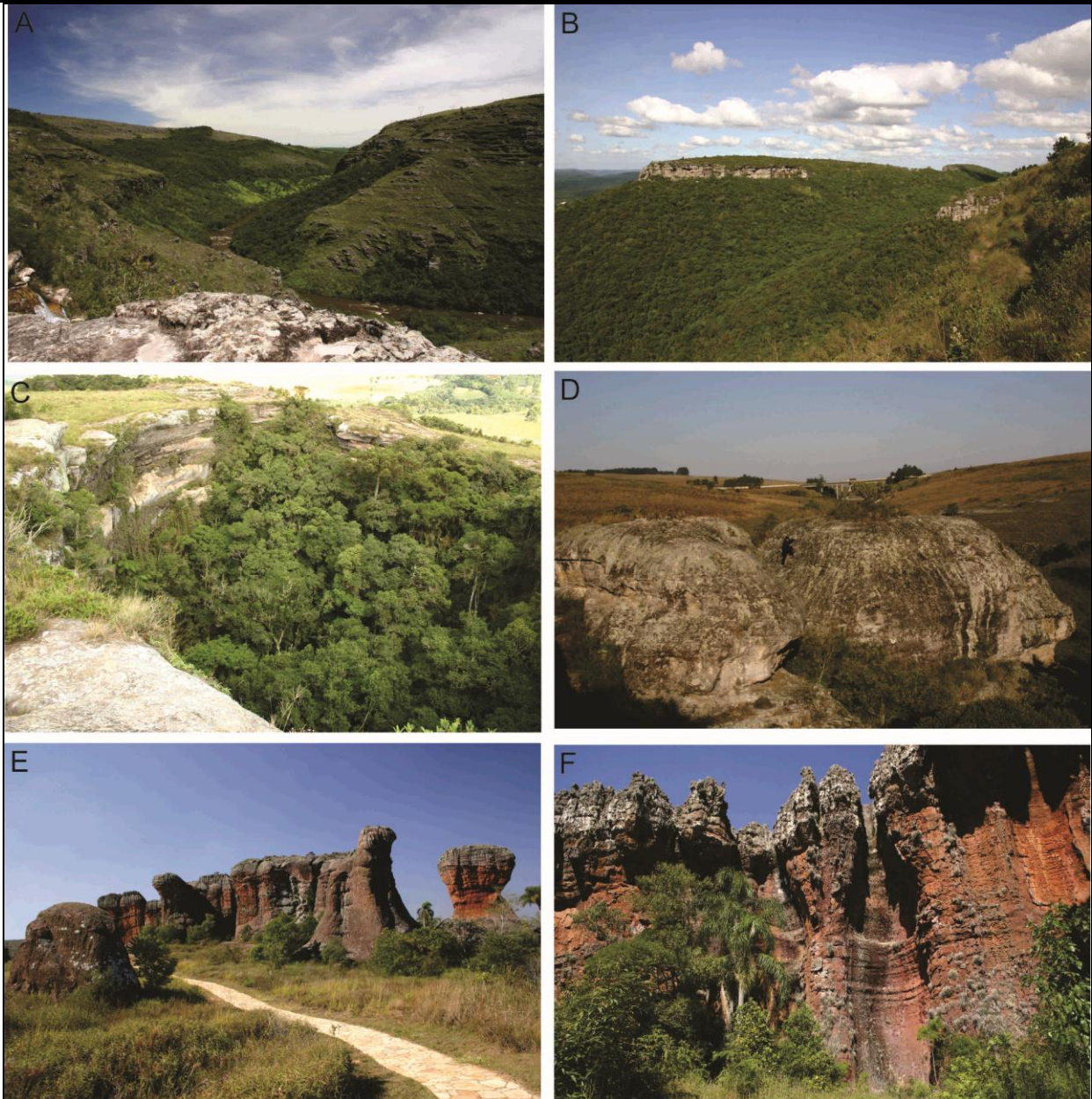


Figura 4: (A) Cânion do Guartelá, uma ruptura de escarpamento, tipo *percée*, formada pelo Rio Iapó (Tibagi/PR); (B) Feições testemunhos do recuo do escarpamento, em forma de mesetas tabulares (Ponta Grossa/PR); (C) Furna, um poço de desabamento (Ponta Grossa/PR); (D) Feição testemunho de patamares embutidos na superfície do Purunã, conforme Martins e Passos (2012) (Ponta Grossa/PR); (E) Relevo ruiforme no Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa/PR); (F) Detalhe da dissecação do arenito Vila Velha (Ponta Grossa/PR). Fotos: Tiago D. Martins.

O tropeirismo que perdurou desde o século XVIII, teve sua história encerrada com o advento do transporte ferroviário, em meados do século XX, permanecendo no imaginário dos habitantes das cidades que originou. A partir de 1997, a Rota dos Tropeiros foi resgatada para fins turísticos (PIEKARST e LICCARDO, 2007), tendo como principais atrativos, o valor histórico e cultural e aqueles associados às peculiaridades do relevo, como, por exemplo, as feições ruiformes de Vila Velha, as Furnas, os Cânions do São Jorge e do Guartelá e as nascentes do Rio Tibagi, que se

estendem próximo junto a Escarpa Devoniana (MARTINS e BAHL, 2010, CASSOL PINTO e LICCARDO, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As proposições sobre a evolução do modelado do relevo no final do século XIX trouxeram questionamentos sobre a influência do clima no desenvolvimento das feições. Diante deste cenário, diferentes pesquisadores, já no século seguinte, passaram a associar feições às condições climáticas e, por conseguinte, à influência das oscilações climáticas pretéritas.

No Brasil, sob grande influência de geomorfólogos franceses, os trabalhos de João José Bigarella e Aziz Nacib Ab'Saber foram pioneiros nesta categoria de interpretação da dinâmica do relevo, culminando com importantes proposições tais como a influência de oscilações climáticas na evolução das vertentes, a presença de depósitos correlatos e a identificação de domínios morfoclimáticos com ocorrência de relictos de vegetação na sua composição. Assim, as formações de campo e cerrado no Sul do Brasil, especialmente os Campos Gerais do Paraná, passam a ser interpretadas como relictos pleistocênicos, conferindo a esta paisagem uma destacada composição, não somente pela fitogeografia, mas pelos sítios geomorfológicos, como o arenito Vila Velha e as Furnas, preservando elementos que se mostram como um palimpsesto paisagístico. Ressalta-se ainda, a beleza cênica da paisagem, que impressionou viajantes e naturalistas do século XIX, e que tem sido utilizada no desenvolvimento de projetos turísticos, voltados ao patrimônio natural e cultural da região.

Destarte este trabalho buscou descrever sucintamente a interpretação genética da paisagem dos Campos Gerais do Paraná, sobretudo no início do século XX, com base nos preceitos da Geomorfologia Climática e sustentadas por análises da fitogeografia, pela interpretação de feições e de depósitos correlatos e parâmetros topográficos. Mais recentemente as pesquisas baseadas no uso da datação, por exemplo, contribuem de forma significativa para o entendimento da evolução destas paisagens, mostrando que a construção deste conhecimento estava, desde seu início, apoiada em sólidas proposições.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER A.N. BIGARELLA, J.J. Superfícies aplainadas do primeiro planalto do Paraná. **Boletim Paranaense de Geografia**. Vol. 4 e 5. Curitiba: UFPR, pp. 116-125. 1961b.

AB'SABER, A. N. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. **Revista Orientação**, Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo (IGEOP/USP), 3: 45-48. 1967.

AB'SABER, A. N. Ocorrências de *stone lines* na região de São Paulo. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 10, p. 9-10, 1969.

AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial. 2003.

AB'SABER, A. N. Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul: Primeira Aproximação. **Geomorfologia**, São Paulo, Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, n. 52, p. 1-22, 1977.

AB'SABER, A. N. Posições das Superfícies Aplainadas no Planalto Brasileiro **Noticia Geomorfologica**, Campinas, v. 3, n. 5, p. 52-54, 1960.

AB'SABER, A. N. Problemas paleogeográficos do Brasil de Sudeste. Boletim Geográfico. Conselho Nacional de Geografia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, v. 12, n. 127, p. 392-402, 1955.

AB'SABER, A. N.; BIGARELLA, J. J. Considerações sobre a geomorfogênese da Serra do Mar no Paraná. **Boletim Paranaense de Geografia**. Vol. 4 e 5. Curitiba: UFPR, pp. 94-110. 1961a.

ABREU, A. A. A Teoria Geomorfológica e Sua Edificação: Análise Crítica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**. Ano 4. nº 2. São Paulo: União da Geomorfologia Brasileira, pp. 51-67. 2003.

AZEVEDO, A. O planalto brasileiro e o problema da classificação de suas formas de relevo. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 2. 1949.

BIGARELLA, J.J., MARQUES F, P.L., AB'SABER, A.N. Ocorrência de Pedimentos nas Fraldas da Serra do Iqueririm (Garuva, SC). **Boletim Paranaense de Geografia**. Vol. 4 e 5. Curitiba: UFPR, pp. 82-93. 1961.

BIGARELLA, J.J. Variações Climáticas no Quaternário e suas Implicações no Revestimento Florístico do Paraná. **Boletim Paranaense de Geografia**. Vol. 10 e 15. Curitiba: UFPR, pp. 211-231. 1964.

BIGARELLA, J.J., AB'SABER, A.N. Palaeogeographische und palaeoklimatische aspekte des Kanozoikums in Sued-Brasilien. **Zeitschrift fuer Geomorphologie**, v.8. p.286-312.1964.

BIGARELLA, J.J., MOUSINHO, M.R., SILVA, J.X. Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. **Boletim Paranaense de Geografia**. Vol. 16 e 17. Curitiba: UFPR, pp. 117-154. 1965.

BIGARELLA, J.J. Considerações a respeito das variações de nível do mar e datações radiométricas. **Cadernos de Arqueologia**. nº 1. Curitiba: UFPR, pp. 105-117. 1976.

BIGARELLA, J. J., BECKER, R. D., SANTOS, G. F. **Estrutura e Origens das Paisagens Tropicais e Subtropicais**. Florianópolis: UFSC, v.3. 2003.

BIGG-WITHER, T. P. **Novo caminho no Brasil meridional**: a Província do Paraná. Três anos em suas florestas e campos-1872/1875. Rio de Janeiro/Curitiba: Livraria José Olímpio Editora, 1975. 420 p.

BRYAN, K. The formation of pediments. **International Geological Congress**, Report 2. 1935.

BÜDEL, J. Die Doppelten Einebnungs flächen in de feuchten Tropen. **Z. Geomorph**. Berlin. 1:201-228. 1957.

CASSOL PINTO, M.L., LICCARDO, A. Patrimônio Geomorfológico do Paraná - A Paisagem ao Longo da Rota dos Tropeiros. **Espaço & Geografia**, Vol.16, N° 2. 579:599. 2013.

COLTRINARI, L. , NAKASHIMA, P., QUEIROZ NETO, J. P. Evolução Quaternária do Vale Médio do Rio Paratei, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista do Departamento de Geografia*, n.3, p. 5-19, 1984.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Cia. Editora Nacional. 1979.

GILBERT, G. K. Contribution to the history of Lake Bonneville. **USGS**, An. Rept. 2: 123-152- 1882.

GUIMARÃES, G. B., MELO, M. S., GIANINI, P. S. F., MELEK, P. R. Geologia dos Campos Gerais. In: Melo M S, Moro R S, Guimarães G B (org) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais**. Ponta Grossa: Editora UEPG. 2007. 230 p.

ITCG. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências. Mapa Fitogeográfico do Paraná. 2009.

KING, L.A. A Geomorfologia do Brasil oriental. **Revista Brasileira de Geografia** 18(2), p.147-265. 1956.

KLEIN, R.M. Southern Brazilian Phytogeographic Features and Probable Influence of Upper Quaternary Climatic Changes in the Floristic Distribution. **International Symposium On The Quaternary. Boletim Paranaense de Geografia**. nº 33. Curitiba: UFPR, pp 67-88. 1975.

LAMEGO, A.P. Análise tectônica e morfológica do sistema Mantiqueira do Brasil. **Boletim Geográfico**, v.3, p.52-65. 1950.

LEUZINGER, V. R. Controvérsias geomorfológicas. **Jornal do Comércio**. Rio de Janeiro 1948.

MAACK, R. Breves notícias sobre a Geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**. Curitiba, vol. II, p. 66-154. 1947.

MAACK, R. Fenômenos carstiformes de natureza climática e estrutural nas regiões de arenito do estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**. vol. 2. Curitiba:UFPR, pp.151-162. 1956.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 442 p.1981.

MAACK, R. Geologia e geografia da região de Vila Velha, estado do Paraná e considerações sobre a glaciação carbonífera do Brasil. **Arquivo Museu Paranaense**. Curitiba, v. 5. 305 p.1946.

MAACK, R. Notas preliminares sobre o clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**. Vol. III, art. 12. Curitiba: UFPR, pp. 99 a 200. 1948

MARTINS, T. D., BAHL, M. A paisagem e os potenciais atrativos turísticos da bacia hidrográfica do altíssimo rio Tibagi (Paraná , Brasil). **Terr@ Plural (UEPG. Online)**, v. 4, p. 053-064. 2010.

MARTINS, T.D., PASSOS, E. Superfícies Aplainadas na Bacia Hidrográfica do Altíssimo Rio Tibagi-PR. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v.6, n.11. pp.133-152. 2012.

MARTONNE, E. de. Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. **Revista Brasileira de Geografia**, vol. 5, n. 4, p. 523-550. 1943.

MCGEE, J. W. Sheetflood erosion. **Geological Society of America Bulletin**, n. 1; 87-117. 1896..

MELO, M. S. **Formas rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. Ponta Grossa: UEPG. 2006. 145 p.

- MELO, M. S., GIANNINI, P. C. F. Sandstone dissolution landforms in the Furnas Formation, southern Brazil. **Earth Surface Processes and Landforms**, v. 32, p. 2149-2164. 2007.
- MELO, M. S., GUIMARÃES, G. B., PONTES, H. S., MASSUQUETO, L. L., FIGURIM, I., BAGATIM, H. Q., GIANNINI, P. C. Carste em Rochas Não-Carbonáticas: O Exemplo dos Arenitos da Formação Furnas, Campos Gerais do Paraná/Brasil e as Implicações Para A Região. In: **Espeleo-Tema SBE**. Campinas: SP v.22, n.1. pp.81-98. 2011.
- MODENESI-GAUTTIERE, M., BARTORELLI, A. MANTESSO-NETO, V. CARNEIRO, C. D. R., LISBOA, A.B.A.L. **A Obra de Aziz Nacib Ab'Saber**. São Paulo: Beca-BALL edições. 2010. 588 p.
- MORO, R. S., CARMO, M. R. B. Vegetação Campestre. In: Melo M S, Moro R S, Guimarães G B (org.) **Patrimônio Natural dos Campos Gerais**. Ponta Grossa: Editora UEPG. 2007.
- NADALIN, S. O. **Paraná: ocupação do território, população e migrações**. SEED: Curitiba. 2001.
- OLLIER, C.D. The inselbergs of Uganda. **Z. Geomorph**. Berlin. 4: 43-52. 1960.
- PAISANI, J. C., CALEGARI, M. R., PONTELLI, M., E., PESSENDA, L. C. R., CÔRREA, A. C. B., PAISANI, S. D. L., RAITZ, E. O Papel das Mudanças Climáticas do Quaternário Superior na Dinâmica Evolutiva de Paleovale de Segunda Ordem (Sul Do Brasil). **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.14, n.1, p.103-116, 2013.
- PASSOS, E., BIGARELLA, J.J. Superfícies de Erosão. In: CUNHA, S.B., GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia do Brasil**. São Paulo: Bertrand Brasil, pp 107-141. 2003.
- PIEKARZ, G., LICCARDO, A. Geoturismo na Rota dos Tropeiros no Paraná. **Global Tourism**. V.3; nº 2. p. 1-18. 2007.
- RAWITSCHER, F. K. Problemas de fitoecologia com considerações especiais sobre o Brasil Meridional. In: **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Botânica 3**. Universidade de São Paulo. 1942.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência e Ambiente**. Santa Maria, n.24. p.75-92. 2002.
- ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Contexto. 2003. 80 p.

RUELLAN, F. Evolução geomorfológica da Baía de Guanabara e das regiões vizinhas. *Revista Brasileira de Geografia*. Ano 6, nº4. 445-508. 1944.

SAINT-HILAIRE, A. **Viagem a Curitiba e Província de Santa Catarina**. Tradução de Regina Regis Junqueira. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da USP, 1978. 420 p.

SANTOS, L. J. C., OKA-FIORI, C., CANALI, N. E., FIORI, A. P., SILVEIRA C T, SILVA J. M. F., ROSS, J. L. S. Mapeamento Geomorfológico do Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.7, n.2, p. 3-11. 2006.

SILVA, P. A. H., PASSOS, E. A Paisagem de Vila Velha e Seu Significado Para a Teoria dos Refúgios e a Evolução do Domínio Morfoclimático dos Planaltos das Araucárias. **RA'É GA**, Curitiba, n. 19, p. 155-164, 2010.

SUGUIO, K. **Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais: (passado + presente = futuro?)**. São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas. 2001.

TRICART, J. **As zonas morfoclimáticas do Nordeste brasileiro**. Publicações da Universidade da Bahia, VII, 4 15p.1959.

TRICART, J.; CAILLEUX, A. **Traite de geomorphologie : introduction a la geomorphologie climatique**. Paris: Societe d'edition d'enseignement superieur. Vol. 1 1965. 306 p.

Artigo submetido em: 11/06/2014

Artigo aceito em: 16/09/2014