



## INVESTIGAÇÃO EXPLORATÓRIA DA CHAPADA DE CANABRAVA COMO UMA SUPERFÍCIE EXUMADA

Mário Teixeira Rodrigues Bragança<sup>1</sup>

Déborah de Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

A existência de um compartimento topográfico, cerca de 160 metros acima da drenagem e 200 metros abaixo dos níveis topográficos regionais, condicionado pela presença de conglomerados da Formação Abaeté, norteou o estudo da exumação de uma superfície cretácea no interior da Bacia Sanfranciscana. Um amplo enquadramento geológico foi a base para compreensão da evolução geomorfológica local a partir da remoção das coberturas lateríticas Terciárias, sobrepostas ao pacote de conglomerados datados do Cretáceo Inferior. A hipótese da exumação de superfície adquire relevância a partir da revisão bibliográfica e do reconhecimento em campo, de uma ocorrência de escala regional, frente a uma provável estabilidade tectônica ao longo do Cenozóico, associando predominantemente a evolução da paisagem à incisão da drenagem.

### PALAVRASCHAVE

Superfície Exumada; Formação Abaeté; Conglomerados; Bacia Sanfranciscana.

---

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Pós-Graduação em Geografia Física da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. E-mail: [mario.teixeira@usp.br](mailto:mario.teixeira@usp.br). Rua do Lago, 717 - Sala 118 - Cidade Universitária - São Paulo – Brasil.

<sup>2</sup> Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia Física da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. E-mail: [debolive@usp.br](mailto:debolive@usp.br). Av. Professor Lineu Prestes, 338 - Sala D3 - Cidade Universitária - São Paulo – Brasil.



## ABSTRACT

The aim of this paper is to study of Chapada de Canabrava in context of exhumed surfaces, conditioned by conglomerates of Abaeté Formation. The Plateau is 160 m above the regional drainage base level and 200 m under landscape regional level, where exists a resistant laterite profile. A broad geological framework, after bibliographic revision, suggests that local geomorphology evolved by the laterite removal. Field works demonstrate the assumptions of exhumed surfaces, of great interest by the regional occurrence, after the Cenozoic tectonic stability, establishing landscape evolution by the drainage incision.

## KEY WORDS

Exhumed Surface; Abaeté Formation; Conglomerates; Sanfranciscan Basin.

## INTRODUÇÃO

Para a adequada compreensão da geomorfologia de uma área, é necessário ter claro que poucas formas na superfície terrestre são mais antigas do que o Cenozóico. Davis (1899, p. 483) estabeleceu marco temporal entre o Cretáceo e o Terciário como sendo indicado para os estudos geomorfológicos. As formas de relevo são, assim, resultantes de processos que atuam predominantemente durante o Cenozóico.

Tema clássico, as superfícies exumadas constituem testemunhos da paleogeografia e possibilitam remontar os estudos geomorfológicos até um passado pouco explorado nesse campo do conhecimento. Por vezes, essas feições adquirem expressão espacial e relevância na organização das paisagens. É o caso, por exemplo, da Superfície Sertaneja, no interior, e dos Tabuleiros, na costa, apresentadas como resultado da exumação da superfície Gondwana no nordeste brasileiro (MABESOONE e CASTRO, 1975; CASTRO, 1979, *apud* GRIGIO, 2008, p. 67).

O interesse pelo estudo das superfícies exumadas decorre da observação de espessos pacotes de conglomerados suspensos na paisagem regional ao norte do município de João Pinheiro



(MG), no interflúvio dos rios do Sono e Caatinga, ambos tributários da margem direita do rio Paracatu. Os conglomerados afloram a partir da cota 600 metros, ao longo da rodovia MG 408, que liga a cidade de Brasilândia de Minas a Pirapora, passando pelo distrito de Canabrava, em João Pinheiro (MG) (figura 1).

Chama atenção a permanência na paisagem de um compartimento sustentado por conglomerados, destoando do seu entorno, situado logo abaixo das cotas dos interflúvios regionais (640-670 metros), porém, acima do nível de base regional da drenagem (480 metros).

A experiência de campo e a análise dos mapas geológico e topográfico da Bacia Sanfranciscana (Projeto São Francisco) mostram que o material de cobertura predominante nos interflúvios dos tributários do rio São Francisco são coberturas arenosas elúvio-coluviais, localmente concrecionadas pela acumulação de ferro, entre as cotas 850 e 900 metros (figura 2).



Figura 1: Horizonte de conglomerados da Fm Abaeté, aflorando ao longo Rodovia MG408, entre Brasilândia de Minas e Pirapora, cruzando o Distrito de Canabrava.



Figura 2: Capeamento laterítico das rochas do Grupo Bambuí, na Serra da Maravilha, ao longo da Rodovia MG 181, entre João Pinheiro e Brasilândia de Minas.

O estudo da Chapada de Canabrava como um compartimento geomorfológico resultante da remoção de uma cobertura terciária e a exposição dos conglomerados cretáceos constitui o escopo deste estudo. Pretende-se caracterizar a Chapada de Canabrava como uma superfície exumada, na qual os conglomerados da Formação (Fm) Abaeté, atualmente expostos, constituem o teto de antiga paisagem fluvial entrelaçada, coberta pelas formações detrítico-lateríticas de idade terciária (COMIG, 1995) e posteriormente exumada pela incisão da drenagem fluvial, ao longo do Cenozóico.

## MATERIAL E MÉTODOS

A bacia do rio Paracatu foi inicialmente estudada a partir da análise e interpretação da cartografia topográfica e geológica da área, na escala 1:100.000, sobre documentos analógicos e digitais. Construiu-se uma visão geral da geomorfologia da bacia e adjacências.

Em seguida, uma seqüência de trabalhos de campo possibilitou formular o objeto de estudo e refinar hipótese de exumação de superfície cretácea na Chapada de Canabrava, registrada pela presença dos conglomerados da *Fm Abaeté*, pertencente ao Grupo Areado.



A revisão bibliográfica, com ênfase na porção meridional da Bacia Sanfranciscana, denominada Sub-Bacia Abaeté, subsidiou a compreensão das formas, materiais e processos presentes na paisagem local e sub-regional ao longo do Mesozóico e do Cenozóico, em confronto com a hipótese da exumação da superfície.

Seguindo a indicação da bibliografia (SGARBI, 2000, p. 451) e analisando-se a topografia, delimitou-se a área de ocorrência da Formação Abaeté na Chapada de Canabrava, a partir da cota 600 metros. Nesse compartimento, as coberturas lateríticas afloram a partir dos 670 metros. Contudo, nos planaltos circundantes, mais elevados, como Serra da Maravilha e Chapadão dos Gerais, a laterita apresenta-se concrecionada, próximo à cota 850 metros ou superior.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O topônimo Chapada de Canabrava, ora proposto, descreve área com aproximadamente 1.500 km<sup>2</sup>, no Distrito de Canabrava, município de João Pinheiro (MG). Sua poligonal é delimitada pelo Ribeirão Canabrava, ao sul, pelo Rio da Caatinga, a oeste, pelo Rio Paracatu, a norte e noroeste e pelo Rio do Sono, a leste e nordeste. Está inserida no perímetro das coordenadas UTM 416.000 x 8.064.000 e 456.000 x 8.120.000. O Distrito de Canabrava possui 1.800 km<sup>2</sup> (figura 3).

A caracterização da Chapada de Canabrava como uma superfície exumada decorreu inicialmente dos registros e observações dos conglomerados da Formação Abaeté, suspensos ao longo da rodovia MG408, nos municípios de João Pinheiro e Brasilândia de Minas, num compartimento inserido na Bacia Sanfranciscana e no Planalto Central, contrastando com a presença recorrente de laterita na paisagem.

A Chapada de Canabrava é recoberta por coberturas arenosas elúvio-coluvionais, descritas como sedimentos detríticos arenosos, argilo-arenosos e argilo-siltosos beges, amarelados, róseos a esbranquiçados (COMIG, 2003).

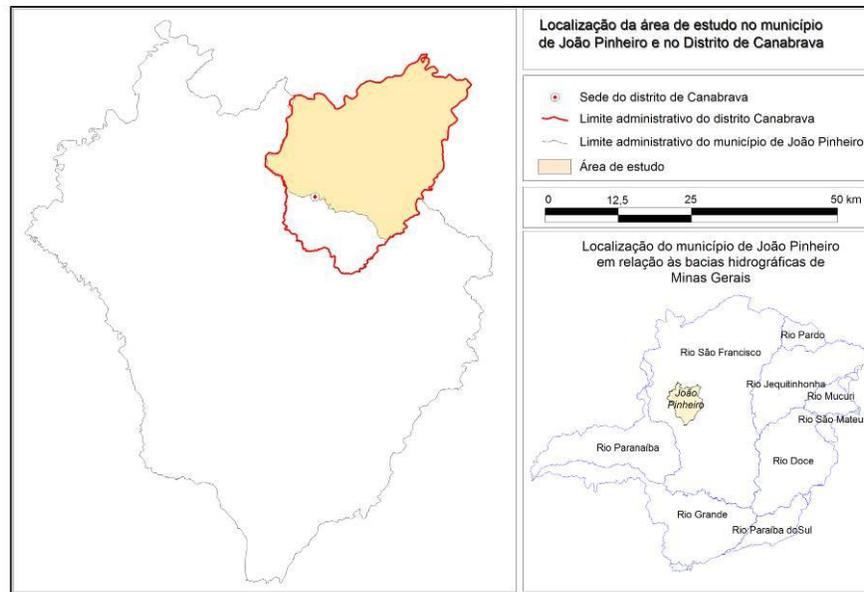


Figura 3: Posição da área de estudo em relação ao município de João Pinheiro e às maiores bacias hidrográficas de Minas Gerais.

Um espesso pacote de conglomerados aflora a partir da cota 600 metros e encontra-se sobreposto em discordância aos Grupos Santa Fé e Bambuí. Nesta área, as rochas estão bastante intemperizadas, dando lugar a uma morfologia de relevos residuais entremeadas por vertentes convexas a retilíneas, recobertas pelos arenitos cretáceos (figura 4).

A posição desses conglomerados, elevados cerca de 160 metros acima da drenagem atual do rio Paracatu, impõe resistência ao rebaixamento da paisagem, permitindo afirmar que sua presença condiciona a existência do compartimento ora denominado Chapada de Canabrava.

Sgarbi (2000, p. 450) afirma que são conglomerados do Grupo *Areado*, pertencentes à Formação *Abaeté*, Fácies *Canabrava*, um sistema fluvial *braided* muito largo, cuja espessura máxima chega a 40 metros próximo à cidade de Canabrava, sendo constituídos predominantemente por arenitos de ambientes desérticos.

A estratigrafia da cobertura sedimentar fanerozóica da Bacia Sanfranciscana está organizada em uma coluna que abrange os Grupos Santa Fé (Neopaleozóico), *Areado* (Eocretáceo), *Mata da Corda* (Neocretáceo), *Urucuia* (Neocretáceo) e Formação *Chapadão* (Cenozóico) (CAMPOS e DARDENNE, 1997a).

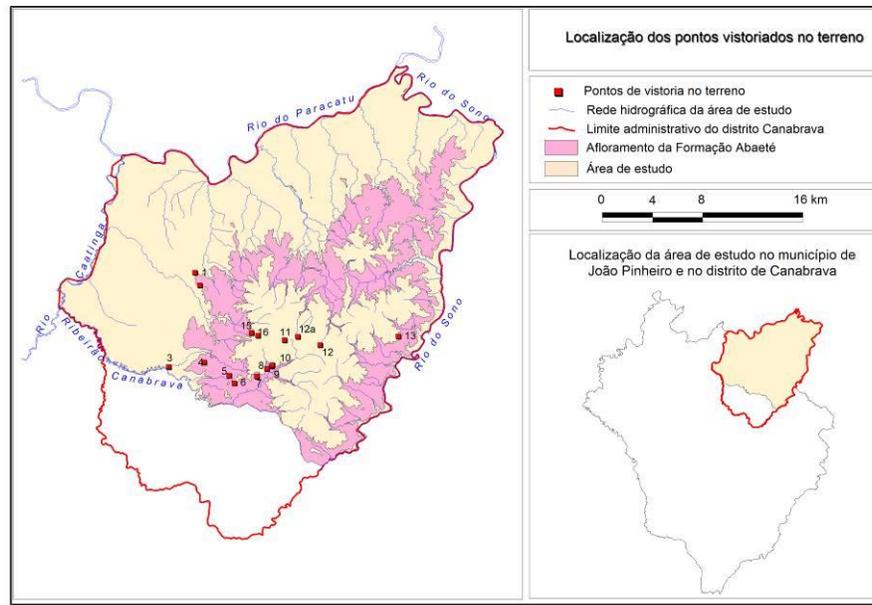


Figura 4: Localização de pontos vistoriados e delimitação do afloramento da Fm Abaeté na Chapada de Canabrava, entre as cota 600 e 640 metros.

Importantes diferenças tectônicas marcam o desenvolvimento de duas sub-bacias na Bacia Sanfranciscana; a Abaeté, ao sul, e a Urucuia, ao norte (CAMPOS e DARDENNE, 1997, p. 284). A sub-bacia Abaeté está situada na parte sul da Bacia Sanfranciscana e é delimitada por dois altos estruturais; ao sul pelo soerguimento do Alto do Paranaíba e ao norte pelo Alto do Paracatu, numa área de espessamento crustal (HASUI e HARALYI, 1991, p. 71).

Para Campos e Dardenne (1997b, p. 290-2), no Cretáceo a Sub-Bacia Abaeté constituiu o ambiente de deposição preferencial de fácies sedimentares do Grupo Areado. Durante o *Terciário* a neotectônica condicionou grande parte do sistema de drenagem atual [...] e provocou apenas um fraturamento espaçado ou falhamentos com pequenos rejeitos normais (não superiores a 10-15 m). O balanço deposição/erosão foi responsável pelo desenvolvimento de três grandes discontinuidades reconhecíveis por toda extensão da bacia:

- a) *“A primeira é uma discordância erosiva que separa os estratos glaciogênicos neopaleozóicos do embasamento.*



b) *A segunda é uma discordância erosiva que separa as unidades do Cretáceo Inferior (Formações Abaeté, Quiricó e Três Barras) do Grupo Santa Fé e do embasamento.*

c) *A terceira discordância é regular e marca o contato do Grupo Urucuia diretamente sobre o embasamento, sobre o Grupo Santa Fé ou sobre o Grupo Areado”.*

O Grupo Areado comporta três sub-divisões litoestratigráficas, sendo duas arenosas – na base o Membro Abaeté, e no topo o Membro Três Barras – e uma intermediária, predominantemente argilosa – o Membro Quiricó. As unidades litológicas teriam uma natureza diácrona, tornando-se mais novas de sul para norte (CASTRO, 1996, p. 210).

*A Formação Abaeté constitui a unidade basal do Grupo Areado [...]. A norte do paralelo 17°00, ela é descontínua, sendo preservada ao longo de paleo-depressões [...]; é restrita à base da sucessão Areado, não tendo sido observada sua recorrência em porções estratigráficas superiores (CAMPOS e DARDENNE, 1997a, p. 275).*

Castro (1996, p. 209) informa que essa formação assenta-se sobre o Grupo Bambuí, com espessura máxima de 300 metros. Já Hasui e Haralyi (1991, p. 63) afirmam que a Fm. Areado alcança espessuras da ordem de 200 m na região de São Gonçalo do Abaeté – Presidente Olegário, adelgaçando-se para os lados.

Campos e Dardenne (1994, p. 186) interpretam o Membro Abaeté como *depósitos de rios entrelaçados ou ainda rios braided do tipo Scott, segundo a Classificação de Miall (1977).*

O capeamento laterítico dos compartimentos na bacia do rio Paracatu – De acordo com Ollier (1991, p. 168) o termo laterita é usado principalmente para ferricrete concrecionário, formado em materiais superficiais sobre o saprolito (figura 5).



Figura 5: Testemunho de paleosuperfície, controlado pelo capeamento laterítico, situado na bacia do rio Paracatu, no Município de João Pinheiro, próximo à Serra da Maravilha.

É comum na bacia do rio Paracatu a existência de diversos compartimentos topográficos elevados, resultantes da erosão diferencial, que permanecem na forma de testemunhos do entalhamento da paisagem. Em geral, situam-se entre de 150 a 350 metros acima das planícies atuais, como ocorre na Serra da Maravilha ou no Chapadão dos Gerais e muitos outros. A laterita ocorre em discordância sobre os diversos litotipos na área de estudo.

São reconhecidos pelo menos dois níveis topográficos gerais na bacia do rio Paracatu; um, associado às planícies aluviais atuais, entre 480 e 510 metros. Outro, mais elevado, marca o teto da paisagem, no topo dos interflúvios, entre 850 e 900 metros.

A escala regional dos interflúvios demonstra a importância do capeamento laterítico como obstáculo resistente ao intemperismo e à erosão. Assim, nota-se que a paisagem da bacia do rio Paracatu é fortemente condicionada pela presença da laterita. Ollier (1991, p. 172) remonta a origem da laterita ao Terciário e, mesmo, ao Mesozóico.

A exumação da superfície cretácea - A Chapada de Canabrava se destaca como exceção no contexto regional, sendo o único compartimento na cota intermediária e suportada por outra litologia que não a laterita. A drenagem entalhou e removeu os materiais que recobriam os



conglomerados, exumando-os na cota dos 600 metros, sustentando o topo da chapada que chega a 750 metros, não obstante o nível de base local do rio Paracatu situe-se 260 metros abaixo deste.

Por outro lado, a espessura atual das concreções lateríticas; no topo dos compartimentos, não passa dos 2 a 3 metros. Esses volumes tornam-se maiores apenas localmente, quando encravados em paleodepressões.

Em comunicação pessoal, o Prof. Geraldo Sgarbi (Instituto de Geociência/UFMG) informa que o pacote de conglomerados da Fm Abaeté fora muito mais espesso no passado, contudo, sua matriz foi removida no decorrer do tempo.

Conjectura-se que, no passado, a Chapada de Canabrava possuía altitudes mais próximas dos interflúvios regionais atuais, tendo sido rebaixada pelo esvaziamento de sua matriz sedimentar.

## CONCLUSÕES

- 1) A dinâmica da paisagem na bacia do rio Paracatu e algumas áreas do entorno é fortemente condicionada pela presença da laterita, capeando os compartimentos mais elevados.
- 2) A Chapada de Canabrava apresenta-se como uma exceção na geomorfologia regional, visto que se mantém elevada na paisagem, graças ao capeamento pelos conglomerados da Fm Abaeté.
- 3) A conformação topográfica da Chapada de Canabrava permite afirmar que a esculturação do compartimento resulta da exumação de uma superfície cretácea (Campos de Dardenne, 1997a, p. 275).
- 4) A hipótese da exumação da superfície é reforçada pela bibliografia geológica que descarta a ocorrência de grandes movimentos verticais da crosta na Sub-bacia Abaeté ao longo do Terciário (Campos e Dardenne, 1997b, p. 291).



5) Em razão da relativa estabilidade tectônica, uma drástica mudança climática na passagem K-T surge como condicionante da instalação de uma rede de drenagem, sob condições tropicais, responsável pela desagregação e remoção da laterita.

6) As altitudes modestas da Chapada de Canabrava são explicadas por dois processos. Por um lado, houve a perda de volume da matriz sedimentar que continha os conglomerados da Fm Abaeté. Por outro lado, ocorreu a remoção do capeamento laterítico que originalmente recobria a área.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, J.E.G.; DARDENNE, M.A. Estratigrafia e sedimentação da Bacia Sanfranciscana: uma revisão. *Revista Brasileira de Geociências*. 27(3):269-282, set/1997a.

CAMPOS, J.E.G.; DARDENNE, M.A. O sistema fluvial entrelaçado dos conglomerados e arenitos do Membro Abaeté na região de Canabrava – MG. Rio Claro. *Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*. p. 185-187, 1994.

CAMPOS, J.E.G.; DARDENNE, M.A. Origem e evolução tectônica da Bacia Sanfranciscana. *Revista Brasileira de Geociências*. 27(3):283-294, set/1997b.

CASTRO, C. Morfogênese e sedimentação: evolução do relevo do nordeste e seus depósitos correlativos. *Notícia Geomorfológica*. Campinas, v. 19, n.37-38, p. 3-27, 1979.

CASTRO, J.C. O Cretáceo da porção sul da Bacia Sanfranciscana: uma breve revisão. Rio Claro. *Boletim do 4º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*. p. 209-211, 1996.

COMIG. COMPANHIA MINERADORA DE MINAS GERAIS; CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, *Folha Canabrava*, escala 1:100.000, 2003.

DAVIS, W.M. The geographical cycle. *The Geographical Journal*. V. 14, n.5, p. 481-504, nov/1899.



GRIGRIO, A.M. *Evolução da paisagem do baixo curso do rio Piranhas-Assu (1988-2024): uso de autômatos celulares em modelo dinâmico espacial para simulação de cenários futuros*. Tese – Doutorado. Centro de Ciências Exatas e da Terra/UFRN, Natal, 2008, 216p.

HASUI, Y.; HARALYI, N.L.E. Aspectos lito-estruturais e geofísicos do soerguimento do Alto Paranaíba. *Geociências*. V.10, p. 57-77, 1991.

MABESOONE, J.M.; CASTRO, C. Desenvolvimento geomorfológico do nordeste brasileiro. *Boletim Núcleo Nordeste da Sociedade Brasileira de Geologia*. V.3, p. 5-36, 1975.

SGE. SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO. *Folha Canabrava*. 1969.

SGARBI, G. N. C. The cretaceous sanfranciscan basin, eastern plateau of Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*. 30(3):450-452, set. 2000.