

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA
ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA
PALEOCONFLUÊNCIA

**MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA
ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA
PALEOCONFLUÊNCIA**

Morais, E.S.¹; Santos, M.L.²; Stevaux, J.C.³; Creamon,⁴;

¹GEMA-UEM *Email*:moraiseduardo@hotmail.com;

²GEMA-UEM *Email*:mlsantos@uem.br;

³GEMA-UEM *Email*:jcstevaux@uem.br;

⁴GEMA-UEM *Email*:edipocremon@yahoo.com.br;

RESUMO:

O estudo apresenta a morfogênese e os estágios de evolução geomorfológica na planície e confluência dos rios Ivaí e Paraná. Informações de sensoriamento remoto, análise de fácies sedimentares e geocronologia foram utilizadas para compartimentação, e elucidam a evolução geomorfológica da planície e confluência. As análises demonstram compartimentos onde o abandono da drenagem do rio Paraná possibilitou a migração da confluência e o leito encaixado e de maior profundidade do rio Ivaí.

PALAVRAS

planície

aluvial;

confluência;

rio

ivaí

CHAVES:

ABSTRACT:

The study shows the formation of Ivaí and Paraná River alluvial plain and its stages of geomorphological evolution. Data of remote sensing, sedimentary facies and geochronology were used with goals of identify morphogenetic units and explain the evolution of alluvial plain and confluence. The results point out the drainage abandonment in the Paraná River triggered the migration of confluence and collaborated to the embedded and deeper bed in the Ivaí River.

KEYWORDS:

alluvial

plain;

confluence;

Ivaí

River

INTRODUÇÃO:

A planície de inundação é formada por processos fluviais tais como migração e abandono do canal fluvial (Nanson & Croke, 1992). O registro desses processos, representado por paleocanais, são importantes indicadores da morfogênese da planície. Assim, análises da distribuição e direção dessas formas constituem relevantes informações sobre os processos fluviais (Mantelli et al. 2008; Hayakawa et al. 2010; Moraes, et al. 2012; Zani et al.2012). Além disso, o estudo de depósitos dessas unidades contribui para a cronologia da paisagem fluvial (Stevaux & Souza, 2004; Rossetti & Goes, 2008; Assine & Silva, 2009; Salvador & Berger, 2014). A formação de planícies em regiões de confluência tem especial complexidade, devido à morfogênese com atuação de rios de diferentes características de regime climático, arcabouço geológico e tectônico. Apesar de diversos

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA PALEOCONFLUÊNCIA

estudos abordarem os processos hidrodinâmicos que ocorrem em confluências (Best, 1986; Rocha & Souza Filho, 2005; Bejestan & Hemmati, 2008; Stevaux et al. 2009), a morfogênese de planícies nessas áreas ainda é pouco compreendida (p.e. Vandenberghe & Smedt, 1979; Gregório & Mendes, 2009; Schielein et al. 2011). O encontro dos rios Ivaí e Paraná, na região noroeste do estado do Paraná, preserva paleocanais que indicam as mudanças destes rios e a evolução da planície. De acordo com o estudo da geomorfologia do curso inferior do rio Ivaí de Santos et al. (2008) essa região de confluência é descrita como unidade morfoestratigráfica Planície Paraná-Ivaí e caracterizada pela morfogênese de ambos os sistemas fluviais. Entretanto, estudo da hidrodinâmica dessa confluência realizado por Barros (2006) ressalta o contraste na morfologia desses leitos. E em similar abordagem Franco (2008) corrobora com a proposição de hipótese para esta a formação desta foz. Desse modo, este estudo apresenta análise sobre a formação e os estágios de evolução geomorfológica da planície e confluência.

MATERIAL

E

MÉTODOS:

O estudo foi realizado com uso de informações de sensoriamento remoto, análise de fácies sedimentares e geocronologia. A interpretação dessas informações foi utilizada para a compartimentação e proposição de modelo de evolução geomorfológica da Planície Paraná-Ivaí. A análise da direção de paleocanais possibilitou o reconhecimento da drenagem e evidenciou o local da paleoconfluência entre os rios Ivaí e Paraná. O delineamento dessas feições foi extraído com uso de imagens Landsat 5 e 7, corroborado pela aplicação de índices para o realce da umidade (Morais et al. 2012). Demais produtos de sensoriamento remoto como fotografias aéreas e dados de elevação SRTM subsidiaram a delimitação de terraços e do leque aluvial. A análise sedimentológica foi realizada com uso de sondagens em paleocanais com propósito de identificação e interpretação de fácies sedimentares (Santos, 1997; Stevaux & Santos, 2004). Depósitos do leque aluvial e terraços foram coletados e analisados em afloramentos. O material foi datado por datação por Luminescência Ópticamente Estimulada (LOE) e, posteriormente, encaminhado ao laboratório Datação Comércio e Prestação de Serviços LTDA.

RESULTADOS

E

DISCUSSÃO:

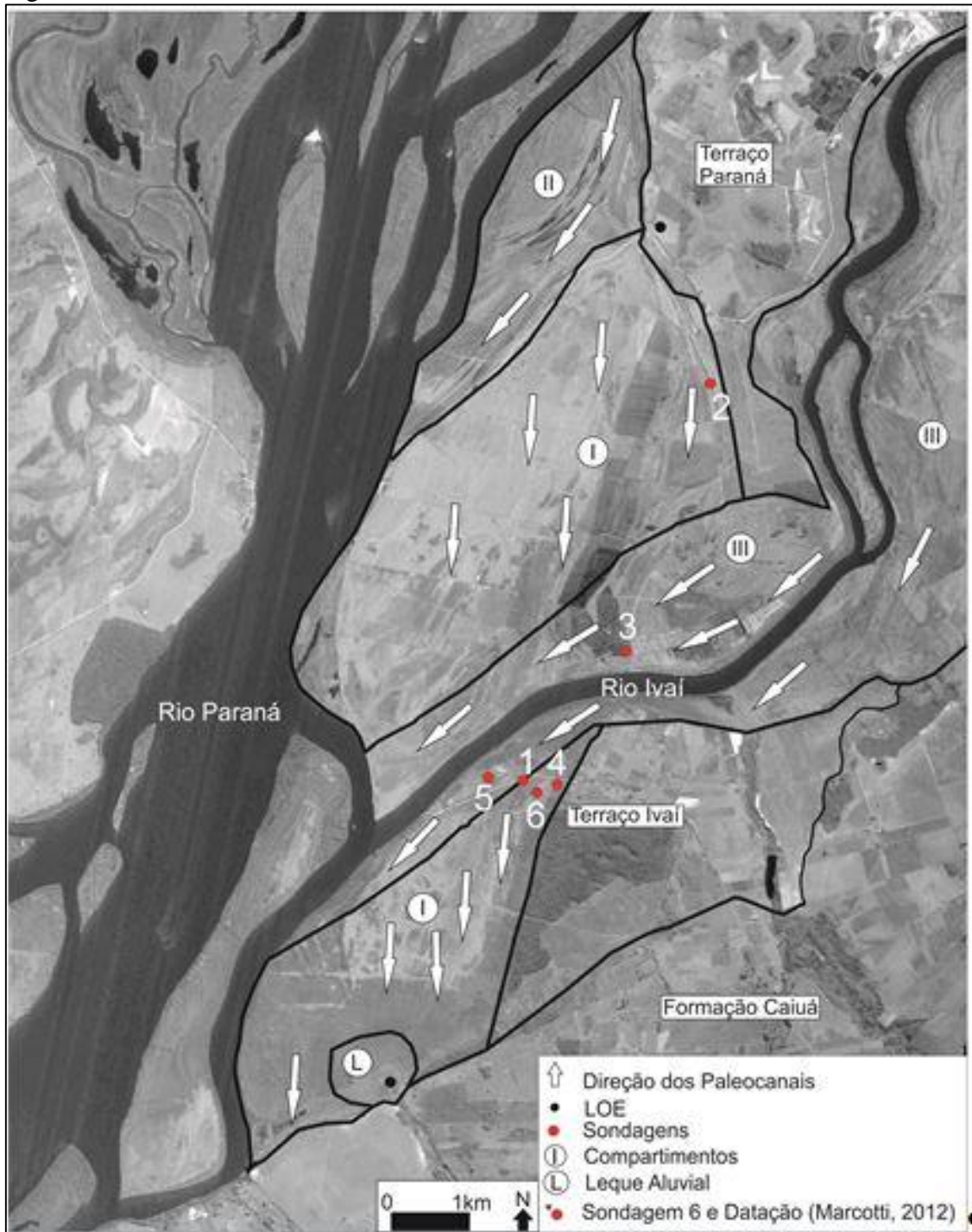
As análises da distribuição e direção de paleocanais da Planície Paraná-Ivaí revelaram três distintos compartimentos que evidenciam a morfogênese da planície. No Compartimento I (Figura 1) concentra-se a maior área da planície, onde estão presentes associações de paleocanais do rio Paraná com forma aproximadamente retilínea e orientação N-S. A morfologia desses paleocanais é constituída por um sistema multicanal com presença de paleobarras. Paleoformas semelhantes foram preliminarmente descritas por Souza Filho (1993) na unidade Terraço Baixo localizado na porção sul mato-grossense da planície aluvial do rio Paraná. Neste compartimento sobreposta aos depósitos da planície também está preservado a unidade geomorfológica do Leque Aluvial do Córrego do Dourado, com idade atestada por LOE de 1.600 anos A.P., representando os depósitos mais recentes deste compartimento. Já no Compartimento II foram registrados paleocanais com características únicas na Planície Paraná-Ivaí, pois possuem forma semelhante à de paleomeandros. Esses paleocanais apresentam características morfológicas associadas a formação de barras laterais com à interrupção gradual do fluxo do canal, cuja morfogênese é exclusiva aos processos do rio Paraná. Nas áreas adjacentes e em contato com esse compartimento estão os depósitos de terraço, cuja amostra coletada de sedimentos foi datada por LOE e apresentaram idade de 23.400

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA PALEOCONFLUÊNCIA

A.P.. No compartimento III estão preservados os depósitos mais recentes e que refletem a dinâmica do rio Ivaí. Os paleocanais ocorrem dispostos paralelamente ao canal atual e são mais recentes do que aqueles do Compartimento I e II, atestado pelos truncamentos dos depósitos do Compartimento I. A morfogênese deste compartimento deve-se a atividade do rio Ivaí sobre os depósitos mais antigos na planície do rio Paraná. Outras análises, por sua vez, revelam que as sequências faciológicas dos Compartimentos I e III são claramente marcadas pela maior concentração de matéria orgânica no Compartimento III comparado ao Compartimento I, além da baixa frequência de fácies arenosas nas sondagens do Compartimento III e a passagem abrupta da fácies Gm para Fmo. Desse modo, o delineamento de compartimentos fundamentou a proposição dos estágios de evolução geomorfológica da Planície Paraná-Ivaí, divididos em: Estágio I, Intermediário e Estágio II. No Estágio I, o rio Paraná possuía uma rede de canais que drenavam a maior parte da planície atual, com presença de ilhas e barras fluviais entre os canais. Esse modelo de drenagem é expresso no Compartimento I onde é possível atestar os paleocanais com direção N-S associados com áreas sobressalentes atribuídas a pelaobarras. A interpretação de paleocanais presentes no Compartimento III indicou que o encontro dos rios Paraná e Ivaí ocorria 6 km a montante da atual confluência e com diferente geometria. A mudança da confluência proporcionou a formação da planície do rio Ivaí nessa região erodindo depósitos da drenagem abandonada do rio Paraná. O estágio seguinte, Intermediário, é caracterizado pelo início da formação da planície de inundação, com a migração para NW dos paleocanais, demonstrados no Compartimento II. O estágio II representa a morfologia atual em que há preservado compartimentos com depósitos e morfologias distintas, herdadas dos processos que formaram a Planície Paraná-Ivaí. Além das mudanças no padrão de canal do rio Paraná com aprofundamento do leito, formação de ilhas e migração da drenagem para a margem direita. Tais mudanças favoreceram o processo erosivo no leito do rio Ivaí e, fixou a morfologia do canal e confluência sobre os antigos depósitos do rio Paraná, corroborado pela ocorrência das fácies Gm na base das sondagens.

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA PALEOCONFLUÊNCIA

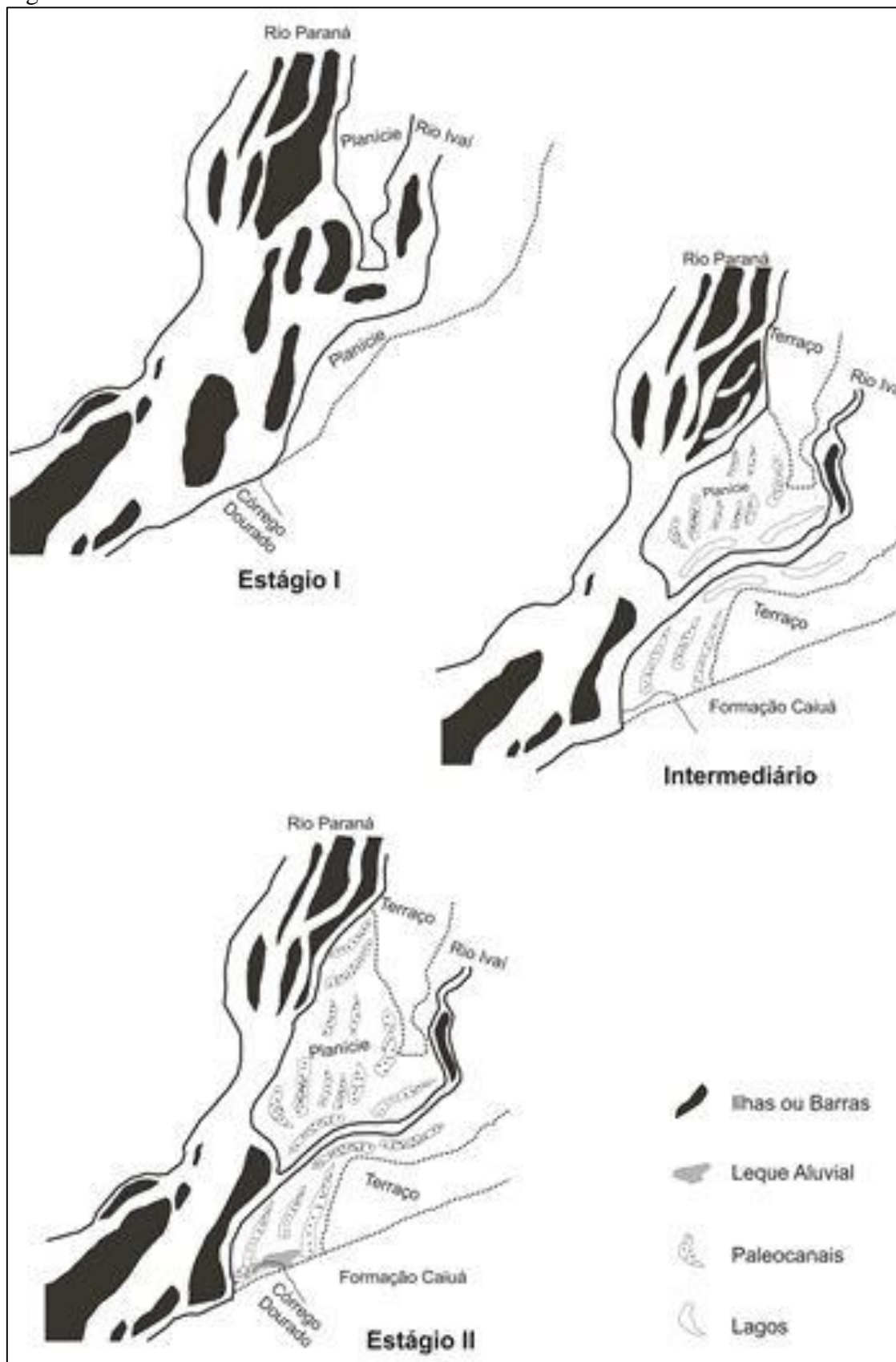
Figura 1



Direção da paleodrenagem que evidencia compartimentos com diferentes processos morfológicos de construção da planície.

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA PALEOCONFLUÊNCIA

Figura 2



Evolução geomorfológica da planície e confluência. Notar o abandono da drenagem do rio Paraná com a formação da planície e migração da confluência.

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA
ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA
PALEOCONFLUÊNCIA

CONSIDERAÇÕES

Além de influência neotectônica na formação dos leques aluviais da calha do rio Paraná (Souza Filho, 1993; Souza Júnior et al. 2014), a datação nos depósitos do leque aluvial do córrego Dourado confirma as hipóteses de formação durante o Holoceno Recente (Stevaux, 1993; Santos, 1997; . Os estudos de Fortes et al. (2005) e Guerreiro et al. 2012 também colaboram com a idade dos terraços do rio Paraná. A análise da direção de paleocanais com estudos sedimentológicos prestou-se como importante informação de estágios morfogenéticos da planície. Processos como a interrupção gradativa do fluxo no Compartimento II, decorrida de combinações como o deslocamento do talvegue e mudança do padrão de canal do rio Paraná, são fatores que possibilitaram a formação da planície e a migração da confluência. Ao passo que a mudança da confluência para a jusante, com consequente ajuste do nível de base, é um dos fatores que contribuem para que o rio Ivaí na região de sua foz mantenha o canal encaixado.

FINAIS:

AGRADECIMENTOS:

Ao CNPq pelo apoio financeiro necessário para o desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRÁFICA:

- BARROS, C. S. Dinâmica sedimentar e hidrológica na confluência do rio Ivaí com o rio Paraná, município de Icaraíma-PR. Dissertação de Mestrado. Maringá: DGE, 2006.
- BEJESTAN, M. S.; HEMMATI, M. Scour depth at river confluence of unequal bed level. *Journal Applied Science*, v. 8, p.1766-1770, 2008.
- BEST, J.L. The morphology of river channel confluences. *Progress in Physical Geography*, v. 10, p.157-174, 1986.
- FRANCO, L. A.; ETCHEBEHERE, M. L. C.; STEVAUX, J. C. Hipótese sobre os condicionantes neotectônicos do barramento natural da foz do rio Ivaí (PR / MS) com base em levantamento ecobatimétrico. *Revista UnG – Geociências*, v.11, p. 78-86, 2008.
- FORTES, E.; STEVAUX, J. C.; VOLKMER, S. Neotectonics and channel evolution of the Lower Ivinhema River: a right-bank tributary of the upper Paraná River, Brazil. *Geomorphology*, v. 70, p. 325-338, 2005.
- DE SERRES, B.; ROY, A. G.; BIRON, P. M.; BEST, J. L. Three-dimensional structure of flow at a confluence of river channels with discordant beds. *Geomorphology*, v. 26, p.313-335, 1999.
- HAYAKAWA, E. H.; ROSSETTI, D. F.; VALERIANO, M. M. Applying DEM-SRTM for reconstructing a late Quaternary paleodrainage in Amazonia. *Earth and Planetary Science Letters*, p. 297-262-270, 2010.
- NANSON, G. C.; CROOKE, J. C. A genetic classification of floodplains. *Geomorphology*, 4: 459-486, 1992.
- MANTELLI, L. R.; ROSSETTI, D. F.; ALBUQUERQUE, P. G.; VALERIANO, M. M. Applying SRTM digital elevation model to unravel Quaternary drainage in forested areas of Northeastern Amazonia. *Computers & Geosciences*, v. 35, p. 2331-2337, 2009.
- MORAIS, E. M.; SANTOS, M. L.; STEVAUX, J. C. Identificação de paleocanais na região da confluência entre os rios Ivaí e Paraná com o uso de dados de sensoriamento remoto e reconhecimento de fácies sedimentares. *Revista Brasileira de Geociências*, v.

MORFOGÊNESE DA PLANÍCIE ALUVIAL NA REGIÃO DA CONFLUÊNCIA
ENTRE OS RIOS IVAÍ E PARANÁ E EVIDÊNCIA DE SUA
PALEOCONFLUÊNCIA

- 42, p. 505-512, 2012.
- PHILLIPS, J. D. Universal and local controls of avulsions in southeast Texas Rivers. *Geomorphology*, v. 130(1-2), p. 17-28, 2011.
- ROSSETTI, D. F. GÓES, A. M. Late Quaternary drainage dynamics in northern Brazil based on the study of a large paleochannel from southwestern Marajó Island. *Anais Da Academia Brasileira de Ciências*, v. 80(3), p. 579-93, 2008.
- ROCHA, P. C.; SOUZA FILHO, E. E. Interações dinâmicas entre os materiais do leito de um canal secundário com o canal principal no trecho multicanal do Alto Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 6, p.19-32, 2005.
- SALVADOR, P.G.; BERGER, J. F. The evolution of the Rhone River in the Basses Terres basin during the Holocene (Alpine foothills, France). *Geomorphology*, v. 204, p. 71-85, 2014.
- SANTOS, M. L.; STEVAUX, J. C.; GASPARETTO, N. V. L.; SOUZA FILHO, E. E. Geologia e Geomorfologia da planície do rio Ivaí-PR. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 9, p. 23-34, 2008.
- SOUZA FILHO, E. E. Aspectos da geologia e estratigrafia dos depósitos sedimentares do rio Paraná entre Porto Primavera (MS) e Guaíra (PR). Tese de doutorado. USP, 1993.
- SOUZA FILHO, E. E. ; CREMON, É. H. . Leques aluviais na calha do rio Paraná: morfometria e relações geomorfológicas. In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia; III Encontro Latino americano de Geomorfologia; I Encontro Ibero-Americano de Geomorfologia; I Encontro Ibero-Americano do Quaternário, 2010, STEVAUX, J. C.; PAES, R.; FRANCO, A.A.; ETCHEBEHERE, M. L.; HARUMI, R. Morphodynamics in the confluence of large regulated rivers: the case of Paraná and Paranapanema Rivers. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, v. 16, p. 101-109, 2009.
- ZANI, H.; ASSINE, M. L.; MCGLUE, M. M. Remote sensing analysis of depositional landforms in alluvial settings: Method development and application to the Taquari megafan, Pantanal (Brazil). *Geomorphology*, v. 161-162, p. 82-92, 2012.