

Associação Portuguesa de Geomorfólogos – Volume XI

Geomorfologia 2019

**Que futuro para a
Geomorfologia?**



Guimarães - 2019

Desacoplamento entre os setores Alto-Médio e Baixo do rio São Francisco (Brasil) e as implicações dos controles climáticos, tectônicos e eustáticos para a sedimentação fluvial e deltaica

Decoupling between Upper-Middle and Lower Sectors of São Francisco River (Brazil) and implications of climate, tectonic and eustatic controls for fluvial and deltaic sedimentation

Adriane Rangel*¹, José M. Landim Dominguez², Pedro Proença e Cunha³, Alberto Gomes⁴

^{1,2} Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Bahia-Brasil

³ Universidade de Coimbra, Departamento de Ciências da Terra, MARE, Coimbra-Portugal

⁴ Universidade do Porto, Departamento de Geografia, CEGOT, Porto-Portugal

* adriane_rangel@hotmail.com

Palavras-chave: Rio São Francisco, Evolução fluvial, Captura fluvial

Keywords: São Francisco river, River evolution, River capture

INTRODUÇÃO

O perfil longitudinal do rio São Francisco apresenta características muito distintas entre o seu alto/médio e baixo cursos, como se fossem dois rios distintos, sugerindo um possível desacoplamento hidrossedimentológico entre estes dois setores. As menores declividades no médio curso possivelmente favoreceram uma maior estocagem de sedimentos na planície aluvial, com repercussões diretas no balanço sedimentar na sua desembocadura. Este estudo tem por objetivo avaliar as implicações de um possível desacoplamento entre os setores alto/médio e baixo do rio São Francisco nos seguintes aspectos: (i) transporte e deposição de sedimentos; (ii) retenção de sedimentos nos grandes barramentos e; (iii) mudanças no regime fluvial em decorrência do aquecimento global em curso.

ÁREA DE ESTUDO

O rio São Francisco nasce em uma altitude de 1.800 m e percorre 2.863 km até desaguar na Costa Atlântica, na região nordeste do Brasil. Sua bacia hidrográfica (área de 639.219 km²) corresponde a 8% do território brasileiro (CBHSF, 2016) (Figura 1).

O perfil longitudinal do rio São Francisco apresenta entre a sua nascente e a cidade de Paulo Afonso uma típica geometria côncava. Contudo, a partir de Paulo Afonso a declividade aumenta consideravelmente até o início da planície costeira. Nesse sentido, é como se o setor alto/médio fosse um rio diferente do setor baixo deste rio. Existe por assim dizer dois rios separados por um proeminente knickpoint localizado próximo à cidade de Paulo Afonso (Figura 2).

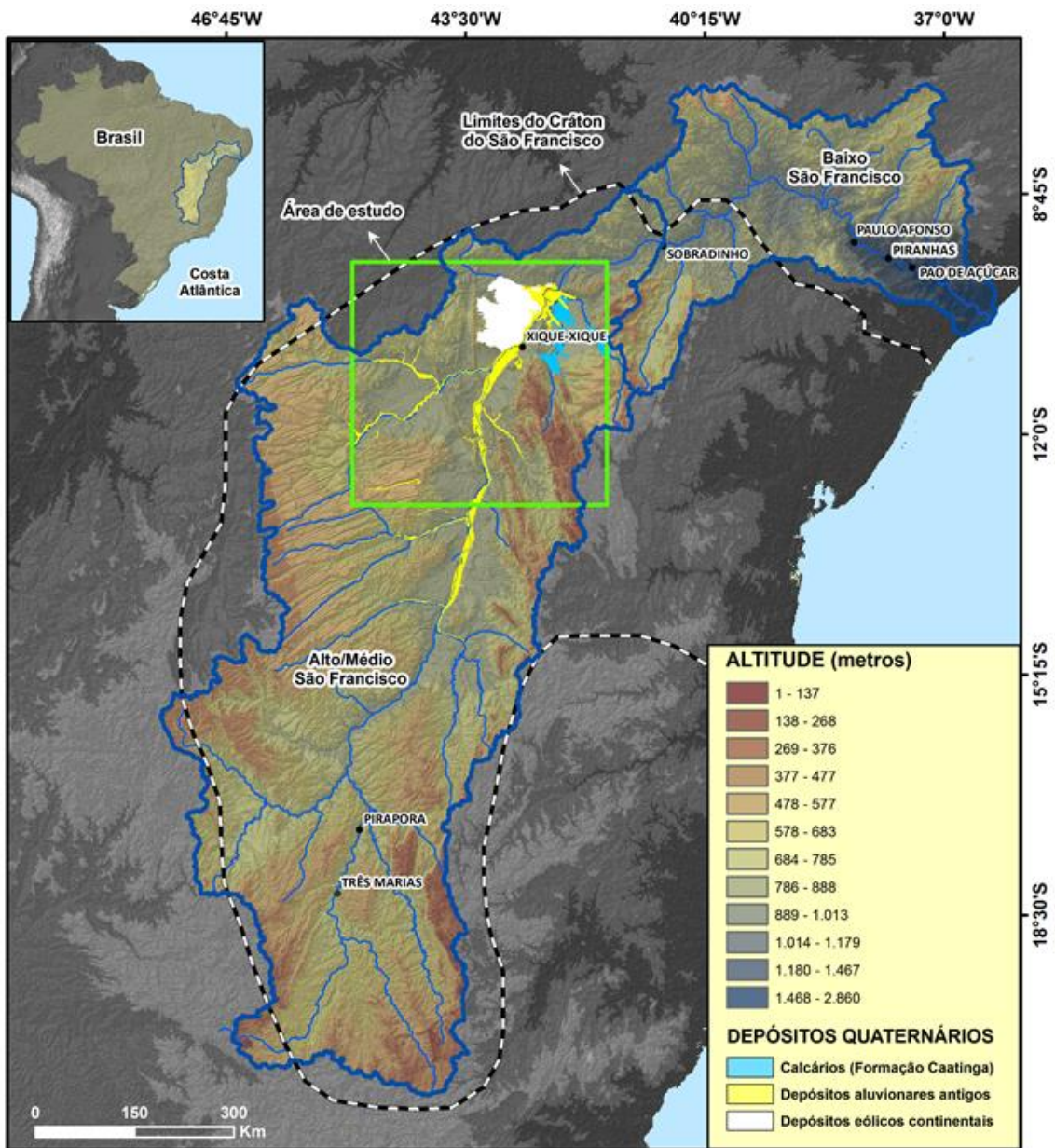


Figura 1. Modelo numérico do terreno da bacia hidrográfica do São Francisco mostrando a distribuição dos sedimentos quaternários a montante do reservatório de Sobradinho.

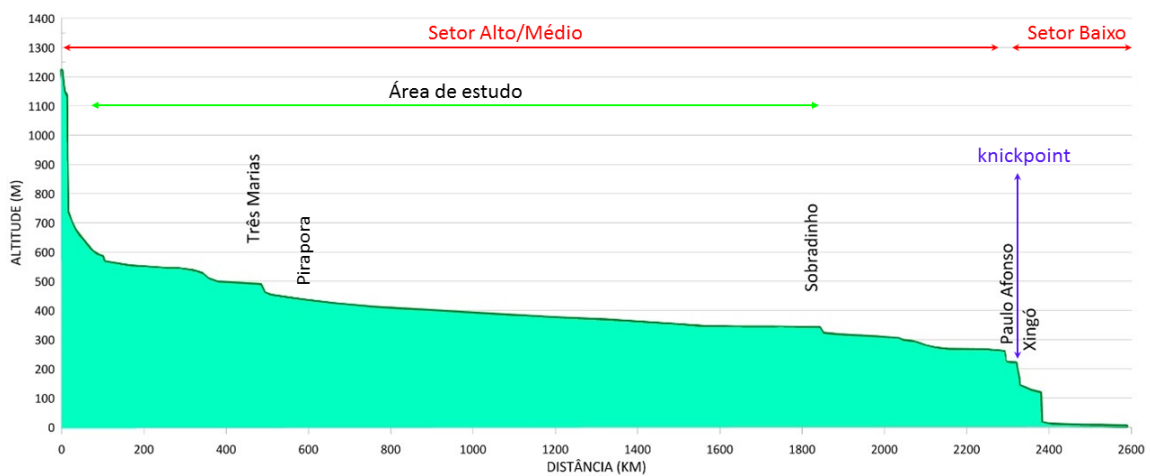


Figura 2. Perfil longitudinal do rio São Francisco.

MATERIAIS E MÉTODOS

Imagens de satélite (Landsat, Sentinel e CBERS) e modelos digitais do terreno (SRTM), foram utilizadas para mapear a morfologia do terreno e as diferentes gerações de terraços fluviais e demais acumulações sedimentares presentes na área de estudo.

RESULTADOS PRELIMINARES

A declividade entre a cabeceira do rio e Três Marias é de 0,21°, e entre Três Marias e Sobradinho é de apenas 0,005°. Quando o rio sai do Cráton do São Francisco entre Sobradinho e Paulo Afonso a declividade aumenta para 0,064°.

A figura 1 mostra a distribuição dos sedimentos quaternários na área de estudo. Neste trecho a planície aluvial é muito ampla alcançando até mais de 10 km de largura. O rio apresenta numerosos bancos de areia refletindo o baixo gradiente do trecho e a grande deposição de sedimentos. À jusante da área de estudo, a partir da cidade de Sobradinho, o fluxo do rio é subdividido em vários ramos menores, e o leito é cheio de afloramentos rochosos com corredeiras.

Além dos sedimentos fluviais que bordejam o canal do rio, ocorrem ainda na área de estudo uma extensa acumulação de sedimentos eólicos cuja fonte foram os aluviões do próprio rio (Barreto et al., 1993).

Na tabela 1 estão tabuladas as áreas ocupadas pelos diferentes depósitos quaternários nos setores médio e baixo do São Francisco, incluindo a região do delta.

Entre Pirapora e Sobradinho	Idade	Área (km²)	Espessura Presumida (m)	Volume (km³)
Depósitos aluvionares	Holoceno	1.925	4	7,7
Depósitos aluvionares antigos	Pleistoceno	4.641	4	18,6
Depósitos Eólicos Continentais	Pleistoceno	8.386	20	167,7
Entre Sobradinho e a Foz	Idade	Área (km²)	Espessura Presumida (m)	Volume (km³)
Depósitos aluvionares	Holoceno	760	4	3,0
Depósitos flúvio-lagunares (Delta)	Pleistoceno	398	14	5,6
Depósitos litorâneos (delta)	Holoceno	484	14	6,8
Depósitos de pântanos e mangues (Delta)	Holoceno	45	14	0,6
Volume Total Delta	Quaternário	926	14	13,0

Tabela 1. Balanço de sedimentos estocados no rio São Francisco e na sua foz.

A espessura média presumida para os depósitos eólicos continentais está baseada no trabalho de Barreto (1993), enquanto a espessura média dos depósitos na planície deltaica (14 metros) está baseada no trabalho de Guimarães (2010). A espessura conservativamente

presumida de 4 metros para os depósitos aluviais se baseia em relatos da altura dos barrancos somado à profundidade média do rio.

A tabela 1 mostra que o volume de sedimentos estocado entre Sobradinho e Pirapora é cerca de 10 vezes maior que o volume de sedimentos estocado na planície deltaica. Este grande estoque de areia provavelmente resulta da declividade extremamente reduzida deste trecho.

ATIVIDADES FUTURAS

As etapas futuras deste trabalho incluem: (i) mapeamento detalhado das acumulação quaternárias; (ii) datação destes depósitos utilizando técnicas como a OSL e Radiocarbono; (iii) determinação da espessura das acumulações sedimentares utilizando medições em campo, métodos geofísicos (GPR) e dados de poços tubulares e; (iv) análise mineralógica do sedimentos.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos até agora apontam para uma nítida diferença no comportamento hidrossedimentar entre o médio e o baixo São Francisco, decorrência de diferenças de declividade condicionadas pela história evolutiva e a geologia da bacia. Disto resultou um desacoplamento hidrossedimentar entre aqueles setores e favoreceu uma grande estocagem natural de sedimentos no trecho entre Pirapora e Sobradinho. Na próxima fase desta pesquisa, uma cronologia para a deposição das unidades sedimentares mapeadas será estabelecida e as implicações deste desacoplamento serão investigadas mais aprofundadamente.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A.M.F.; SUGUIO, K.; DE OLIVEIRA, P.E.; TATUMI, S.H., 1993. Campo de dunas inativas do Médio Rio São Francisco, BA. Marcante registro de ambiente desértico do Quaternário brasileiro. *In*: Schobbenhaus,C.; Campos,D.A. ; Queiroz,E.T.; Winge,M.; Berbert-Born,M.L.C. (Edits.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. 1. ed. Brasília: DNPM/CPRM (SIGEP), 2002. v. 01: 223-231.

CBHSF, 2009. A bacia hidrográfica do rio São Francisco. Disponível em: <http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/>

GUIMARÃES, J. K., 2010. Evolução do delta do rio São Francisco – estratigrafia do Quaternário e relações morfodinâmicas. Tese (Doutorado em Geologia) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências. 127p.