



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## MIGRAÇÃO DOS MEANDROS DO BAIXO CURSO SUPERIOR DO RIO VERMELHO, AFLUENTE DESTRO DO RIO ARAGUAIA, CENTRO-OESTE DO BRASIL.

Márcio Henrique de C. Zancopé <sup>(a)</sup>, Letycia Milene Neves Correia <sup>(b)</sup>, Elizon Dias Nunes <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Email: zancope@ufg.br

<sup>(b)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Email: letyciamilene@gmail.com

<sup>(c)</sup> Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Email: elizonnunes@gmail.com

**Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas**

### Resumo

Os rios meandantes são definidos pelos processos de migração do canal, sinuosidade e morfologia em planta. O baixo curso do Rio Vermelho, afluente do Rio Araguaia, leste do estado de Goiás, desenvolve canal meandrante, identificado pela morfologia atual do canal e profusão de paleomeandros. Este trabalho apresenta os processos de migração dos meandros do baixo curso superior do Rio Vermelho entre 1984 e 2018. Os processos de migração foram identificados pelo deslocamento dos eixos dos meandros e mudanças nos raios de curvatura, medidos em ambiente SIG, a partir da sobreposição dos vetores do canal, extraídos de imagens orbitais dos anos de 1984, 2000 e 2018. O abandono de meandro e expansão meândrica foram os processos de maior frequência, demonstrando a mobilidade acelerada do trecho estudado. O processo de migração de um meandro afeta a distribuição das migrações do baixo curso superior do Rio Vermelho.

**Palavras chave:** evolução de meandros, morfodinâmica fluvial, canal fluvial.

### 1. Introdução

Desde a década de 1950 é discutido a classificação tripartite dos padrões de canal fluvial retilíneos, meandantes e entrelaçados de Leopold e Wolman (1957). Recentemente, Stevaux e Latrubesse (2017) demonstraram os problemas que cercam as classificações dos padrões de canal e admitiram a objetividade da classificação tripartite, incorporando o padrão



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

anabranching. Um problema de classificação similar ocorre com os canais meandantes. Índice de sinuosidade, comprimento de onda, raio de curvatura, etc. foram correlacionados para definir um rio meandrante (HICKIN; NANSON, 1975). Longo debate permite admitir como consenso: todo canal meandrante possui fluxo helicoidal (CORNEY et al., 2006), que provoca a sinuosidade acentuada e as migrações laterais pela planície aluvial (HOOKE, 2008). Portanto, um canal meandrante é definido pelos processos de migração, sinuosidade e morfologia em planta.

O baixo curso do Rio Vermelho, afluente do médio Rio Araguaia, no leste do estado de Goiás, desenvolve canal meandrante, identificado pela morfologia atual e profusão de paleomeandros na planície aluvial. Padrões meandantes são comuns aos afluentes do Médio Araguaia, haja visto o baixo curso do Rio Claro, vizinho sul do Rio Vermelho, com meandros de migração lateral acelerada (CASTRO; DE-CAMPOS; ZANCOPE, 2014). O objetivo deste trabalho é apresentar os processos de migração lateral dos meandros do baixo curso superior do Rio Vermelho, demonstrando sua mobilidade acelerada entre 1984 e 2018, similar ao baixo Rio Claro e outros afluentes do médio Araguaia (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006).

## **2. Materiais e Método**

A metodologia foi adaptada de Castro, De-Campos e Zancopé (2014), Zancopé, Perez Filho, Carpi Jr. (2009) e Hooke e Harvey (1983). A definição dos processos de migração consistiu na verificação do deslocamento dos eixos dos meandros e mudanças nos raios de curvatura, medidos em ambiente SIG, pela sobreposição dos vetores do canal do Rio Vermelho, extraídos de imagens orbitais dos anos de 1984 (TM/Landsat 5), 2000 (TM/Landsat 5) e 2018 (OLI/Landsat 8). Foram estabelecidos os processos de migração: expansão meândrica (aumento do raio de curvatura), encurtamento (redução do raio de curvatura), rotação (deslocamento angular do eixo do meandro), translação (deslocamento paralelo do eixo do meandro), abandono de meandro (junção das extremidades do meandro e desconexão do leito principal) e avulsão (abandono de trecho do canal).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

### 3. Resultados e Discussões

A análise de 44 curvas meândricas do baixo curso superior do Rio Vermelho ao longo de 34 anos (1984 até 2018) permitiu identificar a ocorrência de 5 tipos simples e 4 tipos compostos de processos de migração lateral (Figura 1), bem como avulsão em 2 trechos de 6 km e 17 km de comprimento, aproximadamente. Os processos de migração de maior frequência foram abandono de meandro, expansão meândrica e encurtamento, com 17%, 16% e 15% do total de processos de migrações identificadas, respectivamente.

Expansão meândrica também foi o processo predominante no Rio Claro, vizinho sul do Vermelho (CASTRO; DE-CAMPOS; ZANCOPE, 2014). Zancopé, Perez Filho, Carpi Jr. (2009) também verificaram que 40% das migrações dos meandros do Rio Mogi Guaçu, no estado de São Paulo, foram expansão. A evolução dos meandros explica o predomínio desses processos de migração no Rio Vermelho. Os meandros deslocam-se devido a erosão nas margens côncavas e deposição nas margens convexas, aumentando o raio de curvatura e a sinuosidade. A medida que os meandros aumentam o raio causam a junção das extremidades (abandono do meandro) ou a redução do raio de curvatura dos meandros adjacentes (encurtamento) (STEVAUX; LATRUBESSE, 2017.).

Estas relações são constatadas quando verificamos as migrações em dois períodos consecutivos. Entre 1984 e 2000, também predominou a expansão, com 25% dos processos, enquanto que o abandono de meandro foi 10%. Porém, entre 2000 e 2018, a expansão caiu para 20%, enquanto que os abandonos se elevaram para 20%. Os meandros aumentaram o raio de 1984 para 2000 (Figura 1). Isso continuou ocorrendo nos anos seguintes, causando o aumento de abandonos de meandros no período de 2000-2018.

O aumento dos abandonos de meandros no período de 2000-2018 ocorreu em trechos de elevada sinuosidade. A expansão dos meandros nesse trecho sinuoso aproximou e uniu as extremidades, causando a desconexão dos meandros do leito principal.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

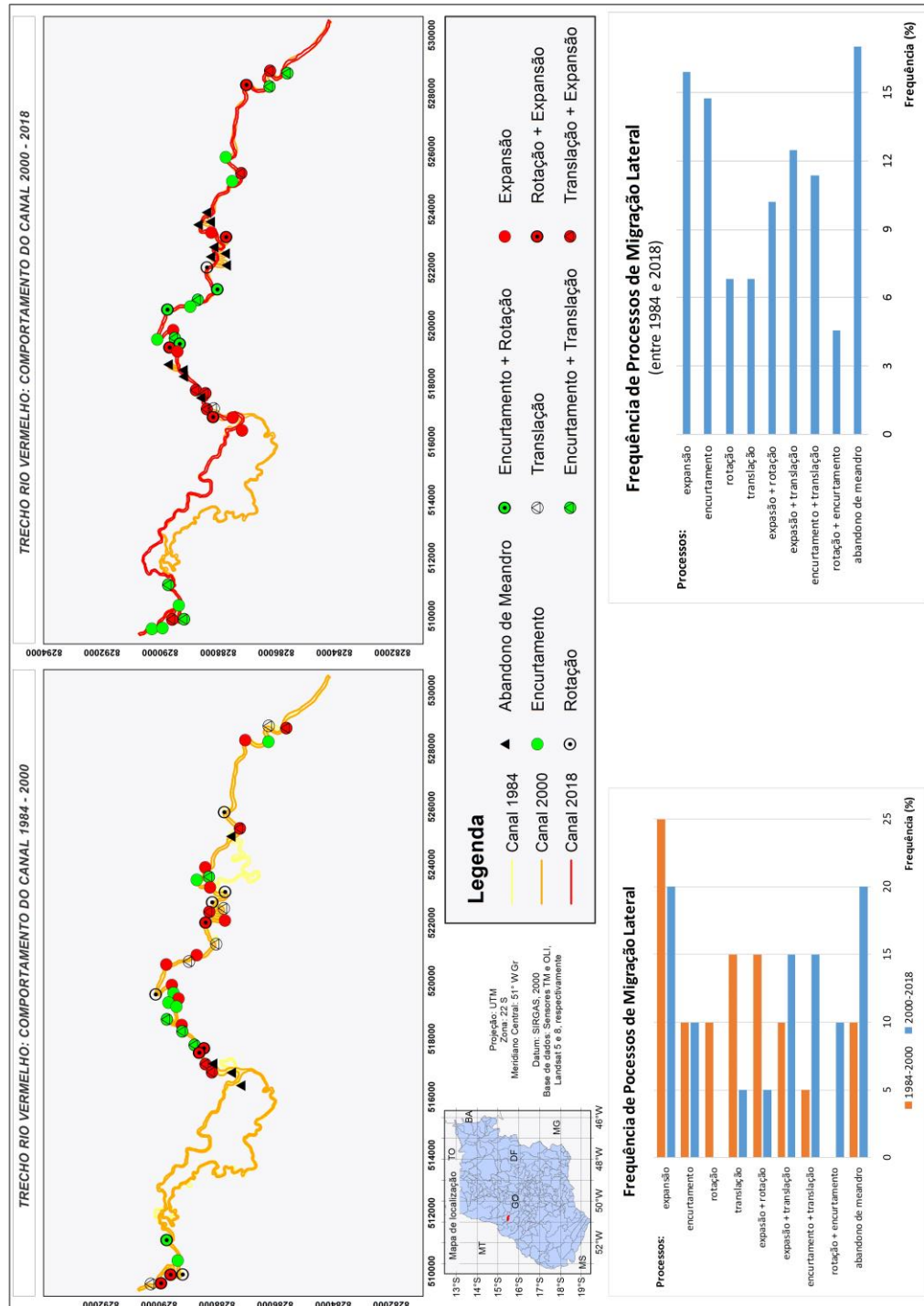


Figura 1. Processos de migração dos meandros do baixo Rio Vermelho.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

#### 4. Considerações finais

O predomínio de abandono de meandro e expansão meândrica demonstrou a migração lateral acelerada do baixo curso superior do Rio Vermelho. A continuidade das expansões dos meandros do período de 1984-2000 para 2000-2018 causaram o aumento dos processos de abandono de meandros no último período. O processo de migração de um meandro afeta a migração dos meandros adjacentes de jusante e montante e a distribuição das migrações ao longo do trecho estudado do baixo curso superior do Rio Vermelho.

#### Referências Bibliográficas

- CASTRO, W. S.; DE-CAMPOS, A. B.; ZANCOPÉ, M. H. C. Migração do canal na planície fluvial do Rio Claro – Bacia do Rio Araguaia, Goiás, Brasil. **Geonorte**, v. 10. n. 1, p. 343-349, 2014.
- CORNEY, R. K. T. et al. The orientation of helical flow in curved channels. **Sedimentology**, v. 53, p. 249-257, 2006.
- HICKIN, E. J.; NANSON, G. C. The character of channel migration on Beaton River, north-east British Columbia, Canada, **Bulletin of the Geological Society of America**, n. 86, p. 487-495, 1975.
- HOOKE, J.M. Temporal variations in fluvial processes on an active meandering river over a 20-year period. **Geomorphology**, v. 100, n. 1-2, p. 3–13, 2008.
- HOOKE, J. M.; HARVEY, A.M. Meander changes in relation to bend morphology and secondary flows. In: COLLINSON, J.; LEWIN, J. (Org.). **Modern and Ancient Fluvial Systems**. [S.l.]: International Association of Sediment Special Publication, 1983. p. 121– 132.
- LATRUBESSE, E.M.; CARVALHO, T.M. **Geomorfologia do estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: GOIÁS/SIC, 2006.
- LEOPOLD, L. B.; WOLMAN, G. River channel patterns: braided, meandering, straight. **Geological survey professional paper**, 282-B, p. 39-84, 1957.
- STEVAUX, J. C.; LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: Of. De Textos, 2017.
- ZANCOPÉ, M.H.C.; PEREZ FILHO, A.; CARPI JUNIOR, S. Anomalias no perfil longitudinal e migração dos meandros do Rio Mogi Guaçu. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 10, n. 1, p. 31-42, 2009.