

FEIÇÃO MORFOLÓGICA NO CORREDOR FLUVIAL DO RIO PARAGUAI, CÁCERES – MATO GROSSO: APORTE DE SEDIMENTOS NA BAÍA NEGRA

Leandro, G.R.S. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO) ; Jovem de Freitas Chaves, I. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO) ; Souza, C.A. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO) ; dos Santos, M. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO) ; São Bernardo da Cruz, J. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO) ; da Silva, F.C. (UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO)

RESUMO

O presente estudo objetivou verificar aporte de sedimentos na baía Negra. As amostras foram coletadas em três perfis transversais. O material foi submetido à análise com os métodos de dispersão total e peneiramento. Os parâmetros hídricos foram obtidos com ecobatímetro e molinete hidrométrico. A maior quantidade hídrica foi na seção III com velocidade de 0,53 m/s e vazão de 9,46 m³/s. Constatou-se intensa sedimentação com barras centrais, barras submersas e diques marginais.

PALAVRAS CHAVES

Composição granulométrica; Sedimentação; período de estiagem

ABSTRACT

The present study aimed to verify contribution of sediments in the Negra bay. Samples were collected in three cross-section. The material was analysed with physical methods of total dispersion and screening. The water parameters were obtained with eco souder Garmin and hydrometric reel. The largest water amount was in section III with a velocity of 0.53 m s⁻¹ and outflow of 9.46 m³ s⁻¹. It was verified intense sedimentation with center bars, submerged bars and marginal dikes.

KEYWORDS

granulometric composition; sedimentation; dry season

INTRODUÇÃO

A compreensão da mobilidade de sedimentos dentro da rede de drenagem têm sido de suma importância no desenvolvimento de pesquisas nas áreas da Geomorfologia e Hidráulica Fluvial em termos de erosão, transporte e deposição. O rio Paraguai e seus afluentes, no Pantanal de Cáceres, caracterizam complexos paisagísticos extremamente dinâmicos. Estes ambientes fluviais estão vinculados, aos períodos de estiagem e cheia na região e aos processos fluviais, decorrentes do sistema hidrogeomorfológico. No período de cheia o sistema de drenagem transborda para a planície de inundação, o que corrobora para a manutenção das feições morfológicas do corredor fluvial. Enquanto que no período de estiagem, o processo de deposição é intenso, influenciando nas formas de uso do corredor fluvial devido à perda da conectividade dos canais principais com as feições (baías e lagoas) e canais secundários. Os mecanismos de redistribuição segundo Giannini e Riccomini (2003) inclui tudo que se refere ao transporte prévio químico ou mecânico, fora e/ou dentro da bacia. Torna-se conveniente assim uma classificação dos tipos de sedimentos depositados (GIANNINI e RICCOMINI, 2003). Os depósitos de canal estão associados à baixa declividade do terreno, velocidade de fluxo e volume de água que diminuem no período de estiagem. A composição granulométrica da carga transportada, altamente arenosa, corrobora com a dinâmica de fundo e mudanças morfológicas na feição. Tendo em vista que, conforme Scapin (2007), vários são os problemas ocasionados pela deposição de sedimentos no leito de rios, lagos e reservatórios (aumento da ocorrência de enchentes, redução da vida útil de reservatórios, prejuízos à prática da navegação e elevação dos custos de tratamento da água). O presente trabalho objetivou identificar as geofomas deposicionais e composição granulométrica dos sedimentos nas seções transversais da baía Negra, confluência dos rios Cabaçal-Paraguai, Pantanal de Cáceres – Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO Encontra-se nas coordenadas geográficas 15°59'00'' latitude sul e 57° 43' 00'' longitude oeste confluência dos rios Cabaçal e Paraguai, denominado baía Negra com 12,5 km de extensão. **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS TRABALHO DE CAMPO** Ross e Fierz (2009) salientam que a pesquisa de campo possui três momentos: o primeiro pela observação e caracterização dos fatos com a maior precisão possível; o segundo é a interpretação de fotos, imagens de radar e satélite; e o terceiro refere-se à produção de ensaios e experimentos. O campo para coleta de amostras ocorreu no período de estiagem. No local obtiveram-se largura/profundidade do canal com ecobatímetro, que posteriormente, foram sistematizados em trabalho de gabinete como subsídio para os parâmetros hídricos da feição morfológica. Para medir a velocidade do fluxo foi utilizado o molinete fluviométrico. **TRABALHO DE GABINETE • CÁLCULO DE VAZÃO** Para calcular a área na seção transversal no nível de margens plenas e área da seção molhada foi adotada a fórmula: $A = L \times P$ (CUNHA, 2009). Onde: A = Área da seção; L = Largura do canal; P = Profundidade média. Para vazão utilizou-se a seguinte fórmula: $Q = V \times A$ (CUNHA, 2009). Onde: Q = Vazão; V = Velocidade das águas; A = Área. **ANÁLISE GRANULOMÉTRICA • DISPERSÃO TOTAL** Amostras de 20 g foram mantidas por 12 horas em contato com reagente químico (NaOH 0,1 M.L-1). Posteriormente, foram agitadas por 15 minutos. O Método de Dispersão Total consiste em pipetar volume da suspensão, para determinação das frações silte e argila. A fração areia separada no procedimento foi submetida ao Método de Peneiramento (EMBRAPA, 1997). **• PENEIRAMENTO** A fração areia foi seca em estufa a 120°C, passando por processo mecânico de peneiramento em Agitador Eletromagnético por 30 minutos. O material retido em cada uma das peneiras, sequencialmente padronizadas, foi pesado separadamente, determinando as frações grossa, média e fina (EMBRAPA, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

APORTE DE SEDIMENTOS E DEPÓSITOS DE CANAIS As baías caracterizam feições peculiares do sistema fluvial pantaneiro com formas circulares, semicirculares, alongadas, irregulares com dezenas a centenas de metros de extensão (SOUZA, 2004). Essas feições com os ciclos de cheia e estiagem são constantemente modificadas pelos processos de erosão, transporte e deposição ocorrentes no rio Paraguai e seus afluentes. O processo de deposição influi diretamente nas geoformas deposicionais com o transbordamento prévio no corredor fluvial (Figura 1). **SEÇÃO I** Encontra-se nas coordenadas geográficas 15°59'39'' latitude Sul e 57°42'38'' longitude Oeste. O barranco esquerdo apresentou 1 m de altura e o direito 1,3 m. As margens estão preservadas com vegetação flutuante e arbóreas. O perfil transversal possui 49 m de largura com profundidade média de 0,23 m. A vazão registrada foi de 1,54 m³/s numa área de 4,83 m² e velocidade de 0,32 m/s. Através de análise observou-se predominância de silte com 935 g.Kg seguido de fração areia fina com 32 g.Kg e argila com 33 g.Kg, sendo constituído assim por granulometria fina o que pode ter correlação à tipologia do terreno encaixado na planície de inundação (canal secundário) que apresenta forma alongada paralela ao curso principal onde coberturas de silte e argila são resultado de transporte em suspensão associado aos parâmetros hídricos (Tabela 1). A barra submersa apresentou 27,8 m de comprimento por 21 m de largura. A geoforma possui maior fração areia com total de 988 g.Kg e fração silte com 12 g.Kg, não havendo teor de argila na amostragem analisada, o que está associado ao transporte prévio do canal principal que transfere parte do volume hídrico e sólido para o canal secundário. Conforme a transição de períodos cheia-seca há a perda da capacidade de transporte. O sedimento de fundo coletado à margem direita do canal secundário, terceira amostra da seção transversal, apresentou composição arenosa com 674,5 g.Kg total. Contudo, um percentual considerável de silte com 314 g.Kg, compõe a granulometria do material analisado. Nesse ponto a amostra apresentou baixa fração argila com 11 g.Kg (Tabela 1). **SEÇÃO II** Encontra-se nas coordenadas geográficas 15°59'41'' latitude Sul e 57°42'41'' longitude Oeste. A área refere-se ao canal principal da baía Negra com 54,44 m de largura e profundidade média de 0,36 m. A área da seção molhada apresentou 19,59 m², vazão de 6,05 m³/s e fluxo com velocidade de 0,31 m/s. Na intersecção das seções I e II o processo de deposição resultou em barra central triangular com princípio de estabilização por apresentar vegetação gramínea. A barra possui 31,9 m de comprimento por 11,08 m de largura diminuindo gradativamente até 58 cm seguindo o sentido do fluxo. A análise granulométrica dos sedimentos de fundo mostrou maior fração areia média com 684 g.Kg, seguida de areia fina com 264,5 g.Kg, areia grossa com 44,5 g.Kg, silte com 5 g.Kg e argila

com 2 g.Kg. A grande quantidade de areia no material de fundo contribuiu para a configuração de formações sedimentológicas (barras laterais, barras em curva de meandro, diques marginais). SEÇÃO III Encontra-se nas coordenadas geográficas 15°59'44" latitude Sul e 57°42'25" longitude Oeste. A altura do barranco esquerdo é de 0,94 m, enquanto que, o barranco direito apresentou 2,61 m. O leito apresentou 33,7 m de largura com profundidade média de 0,53 m. A área molhada diminuiu para 13,86 m², quando comparados aos dados da seção II. No entanto, a velocidade do fluxo e vazão ascendeu com 0,53 m/s e 9,46 m³/s respectivamente. O material de fundo apresentou maior concentração de areia, o que caracteriza o canal como leito móvel típico de padrão meandrante e segmento de sedimentação. A areia média com 808,5 g.Kg, seguido de areia fina com 160,5 g.Kg.

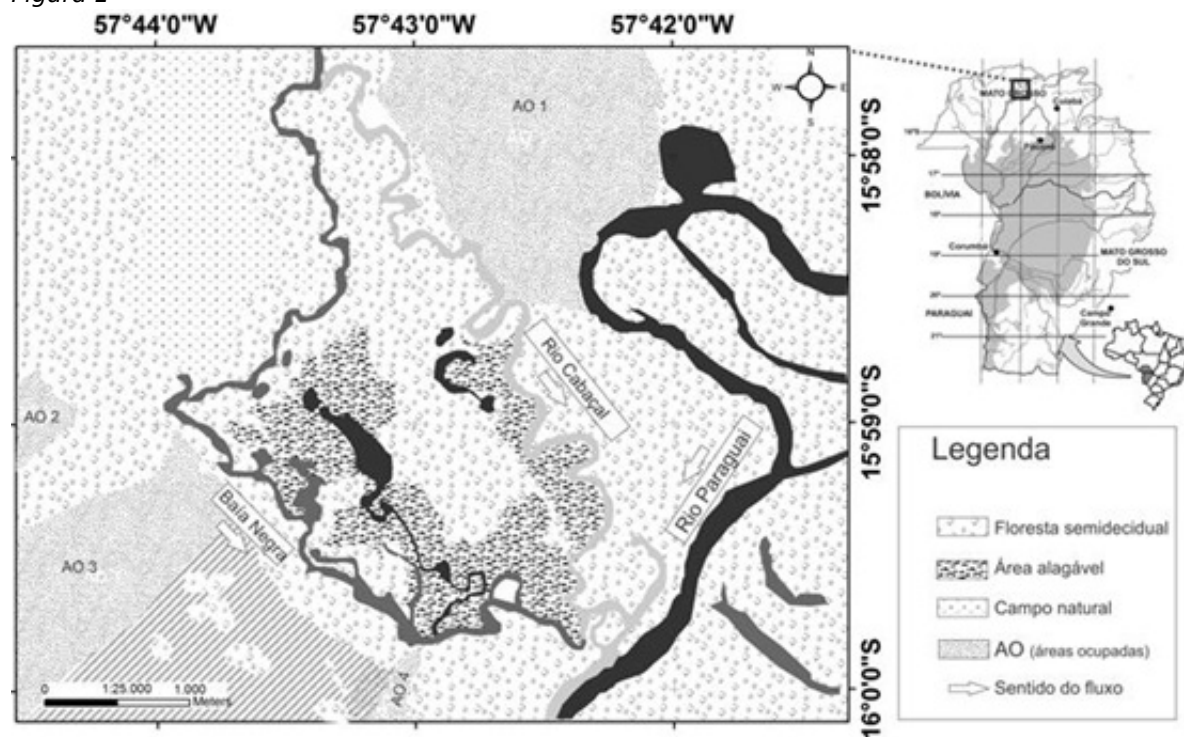
Tabela 1.

Seção Transversal	Amostra	Local	Sedimentos de fundo g.Kg				
			Areia			Silte	Argila
			Grossa	Média	Fina		
I - CANAL SECUNDÁRIO	1	Margem Esquerda	—	—	32	935	33
	2	Barra Submersa	81	740	167	12	—
	3	Margem Direita	—	—	674,5	314	11
II - CANAL PRINCIPAL	1	Baía Negra	44,5	684	264,5	5	2
III - CANAL PRINCIPAL	1	Baía Negra	24	808,5	160,5	6,5	0,5

Seção Transversal	Largura em/m	Profundidade em/m	Velocidade em m/s	Area da Seção em m ²	Vazão em m ³ /s	L/s
I	49	0,23	0,32	4,83	1,54	25,66
II	54,44	0,36	0,31	19,59	6,05	100,83
III	33,7	0,53	0,53	13,86	9,46	157,66

Granulometria dos sedimentos de fundo e variação hídrica das seções transversais na baía Negra (2010)

Figura 1



Drenagem da baía Negra

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A feição morfológica caracteriza-se como unidade recente de sedimentação. Os trabalhos de campo e laboratório contribuíram para a caracterização dos tipos de sedimentos e sua distribuição, que varia conforme os ciclos de cheia e estiagem. Os depósitos de canal podem passar por processo de crescimento e estabilização, como verificado em campo, o que altera a drenagem com o abandono de canal. A alternância dos processos fluviais em conjunto com os períodos distintos (cheia e estiagem) influi na complexidade paisagística da área no que diz respeito à esculturação do relevo com geoformas positivas e negativas (barras submersas, barramentos centrais, diques marginais, ilhas fluviais, meandros abandonados, planície de inundação, lagoas), bem como na definição do tipo de margem (erosão e deposição).

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/UNEMAT ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CUNHA, S. B. Geomorfologia Fluvial. In: CUNHA S. B.; GUERRA. A. J. T. (Orgs.). Geomorfologia: Exercícios, técnicas e aplicações. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand do Brasil, 2009. p. 157-188.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de Métodos de análises de solos. 2ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212 p.
- GIANNINI, P. C. F.; RICCOMINI, C. Sedimentos e processos sedimentares. In: TEIXEIRA, W. et al. (Orgs.). Decifrando a Terra. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2003. p. 167-190.
- ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. S. M. Algumas técnicas de pesquisa em Geomorfologia. In: VENTURI, L. A. B. (Org.). Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 69-84.
- SCAPIN, J.; PAIVA, J. B. D de.; BELING, F. A. Avaliação de Métodos de Cálculo do Transporte de Sedimentos em um Pequeno Rio Urbano. In: Revista Brasileira de Recursos Hídricos v. 12 n.4, 2007, p 05-21. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/paiva/download/ScapinRBRH.pdf>. Acesso em: outubro de 2011.