

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

Almeida, J.C.<sup>1</sup>; Silva, V.N.<sup>2</sup>; Souza, C.A.<sup>3</sup>; Souza, I.C.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>UNEMAT *Email*:jennyfercarla18@hotmail.com;

<sup>2</sup>UNEMAT *Email*:vinicius.k99@gmail.com;

<sup>3</sup>UNEMAT *Email*:celiaalvesgeo@globo.com;

<sup>4</sup>UNEMAT *Email*:ionexenefonte@bol.com.br;

#### RESUMO:

O estudo foi realizado no rio Paraguai no trecho entre o Poço do Renato a baía Inharosa no município de Cáceres, MT. Realizou a quantificação das feições morfológicas, batimetria e análise de laboratório. Na área de estudo encontrou-se várias feições morfológicas como: lagoas, canal comaltados, canal secundários, ilhas e bancos de sedimentos. Nos sedimentos de fundo predominou areia média.

#### PALAVRAS

*Rio*

*Paraguai;*

*Morfologia;*

#### CHAVES:

*Sedimentação*

#### ABSTRACT:

The study was conducted in the Paraguai River in the stretch between the Pit Renato Inharosa bay in the city of Cáceres, MT. Performed the quantification of morphological features, bathymetry and laboratory analysis. In the study area met several morphological features such as ponds, comaltados channel, side channel, islands and banks of sediment. In bottom sediments predominated medium sand.

#### KEYWORDS:

*Paraguai*

*River*

;

*Morphology;*

*Sedimentation*

#### INTRODUÇÃO:

Segundo Cunha e Guerra (2004) A bacia de drenagem tem, papel fundamental na evolução do relevo uma vez que os cursos de água constituem importantes modeladores da paisagem. O rio Paraguai constitui um dos rios mais importantes do Brasil, percorrendo vasta área de planície, podendo ser considerado uma imensa bacia de recepção de águas e sedimentos, devido à sua forma de anfiteatro. O rio principal e seus afluentes percorrem grandes extensões em planícies e pantanais mato-grossenses, contribuindo para a manutenção das características locais do pantanal. (SOUZA et al, 2012, p 23). Possui uma dinâmica própria quanto ao escoamento do fluxo. As planícies de inundação armazenam água em período de cheias anuais, além de abastecer baías e lagoas, sendo que os braços dos rios também desviam parte do volume de água. (VENDRAMININ e SOUZA 2012, p 176). O rio Paraguai recebe fluxo e carga de sedimentos de alguns afluentes, que nascem em diferentes ambientes geológicos e pedológicos, locais de índices pluviométricos variados. Esses canais fluviais são quase todos de pequeno porte (SOUZA et. al., 2012, p

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

32). Segundo Carvalho, (1994) o comportamento de uma bacia em relação ao sedimento é muito variável desde as partes mais altas até as planícies, pois depende de alguns fatores ambientais como a litologia, tipo de solo, cobertura vegetal, declividade, regime de chuvas e outros. Na alta bacia, em geral, há maior erosão e transporte de sedimentos. O estudo teve como objetivo avaliar a ocorrência de feições morfológicas, as variáveis hidrodinâmicas e o processo de sedimentação no rio Paraguai, no Segmento entre o Poço do Renato e a baía Inharosa no município de Cáceres – Mato Grosso.

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

A área de estudo está localizada na cidade de Cáceres-Mato Grosso, no segmento entre Poço do Renato e a Baía da Inharosa no rio Paraguai. A extensão do canal é de aproximadamente 7,51 Km, correspondente as coordenadas geográficas 16°08' 30.83" à 16°10' 19.47" de latitude sul e 57°44' 16.20" a 57°46' 51.20" de longitude oeste. Procedimentos Metodológicos Para o desenvolvimento da pesquisa várias atividades foram realizadas tais como: levantamento bibliográfico, delimitação e quantificação das feições morfológicas, trabalho de campo e análise de laboratório. Delimitação e quantificação das feições morfológicas Para delimitação e quantificação das feições morfológicas foram utilizadas informações do Google Earth de 2013 e Satélite Landsat 1, 2 e 5 de 2013 na escala de 1:100.000, disponibilizada gratuitamente no site do Serviço Geológico Americano. A área e o perímetro foram calculados no software GE patcha 1.4.5 Trabalho de campo Na verificação da turbidez usou o turbidímetro. Para coletar sedimentos de fundo foi utilizada a draga (Van Veen). Para as amostras de sedimentos em suspensão foi utilizada a garrafa de Van Dorn. Essas amostras foram armazenadas em garrafas até chegar ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial – LAPEGEOF da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/ Campus de Cáceres – Mato Grosso, Brasil. Monitoramento do canal fluvial e do fluxo Para o monitoramento da batimetria (largura e a profundidade do canal) foi utilizado ecobatímetro. Para medir a velocidade do fluxo, molinete fluviométrico. Para obter o cálculo da vazão utilizou a seguinte fórmula:  $Q = V \times A$  (CUNHA, 2009). Análise em laboratório Para verificar tipos de sedimentos transportados e depositados no corredor fluvial foi realizada análise granulométrica (EMBRAPA, 1997). Para análise dos sedimentos transportados em suspensão foi usado o método de Método de Evaporação (CARVALHO et al., 2000).

### **RESULTADOS**

### **E**

### **DISCUSSÃO:**

No segmento do poço do Renato a Inharosa o rio possui padrão meandrante fluindo de Nordeste para o Sudoeste, possui 26,03 km<sup>2</sup> de área sendo que 8,50 km<sup>2</sup> corresponde a planície pela margem direita, 1,12 km<sup>2</sup> ao canal principal e 16,41 km<sup>2</sup> corresponde a planície da margem esquerda. Características ambientais A formação geológica da área de estudo é de aluviões atuais, eles existem praticamente em todos os cursos de água da área e nas planícies lacustres, constituindo depósitos mais notáveis ao longo dos rios perenes. Na planície fluvial, são observados varias feições morfológicas, tais como ilhas aluviais, diques marginais, meandros, lagos de meandros em colmatagem, meandros abandonados colmatados e barras em pontal (RADAMBRASIL, 1982). O solo da área de estudo é classificado como Gleissolos. São solos sujeitos a constante ou periódico excesso d'água. A Floresta Aluvial com Dossel Emergente constitui a vegetação da planície fluvial, apresenta-se como uma formação florestal ribeirinha, (RADAMBRASIL, 1982). Feições Morfológicas Foram identificadas ao longo do corredor fluvial três ilhas, quatro lagoas, sete bancos de sedimentos, um canal colmatado, e um canal secundário. Variáveis Hidrodinâmicas e Aporte de Sedimentos A primeira seção localiza-se no rio Paraguai,

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

nas coordenadas geográficas 16°8'33.01" de latitude Sul e 57°45'4.63" longitude Oeste, apresentou largura de 168,37 m profundidade de 4 m, a velocidade atingiu 1,10 m/s e a vazão 740,82 m<sup>3</sup>/s. A análise granulométrica dos sedimentos de fundo mostrou maior fração de areia média (84,30 %) a quantidade de sedimentos em suspensão foi de 395 mg/l a turbidez de 14.70 NTU. A segunda seção encontra-se no canal secundário na latitude 16° 8'58.20" Sul e longitude 57°45'0.30" Oeste, o canal secundário possui 85,07 m de largura e 3,06 m de profundidade, a velocidade média apresentou 0,89 m/s, registrando vazão de 231.67 m<sup>3</sup>/s. Referindo-se aos sedimentos de fundo, constatou a predominância de areia média com (57,25%), e 420,00 mg/l de sedimentos em suspensão, apresentando 14.80 NTU de turbidez. A terceira seção encontra-se em um canal secundário que surgiu com rompimento do colo do meandro nas coordenadas geográficas de 16° 8'44.50" de latitude Sul e 57°45'22.20" longitude Oeste. O leito apresentou 102,00 m de largura, com 5,6 m de profundidade, a velocidade média atingiu 1,21 m/s, e a vazão 231.67 m<sup>3</sup>/s. Quanto ao sedimento de fundo nessa seção predominância de areia média com (52,30%), o volume de sedimentos transportado em suspensão foi de 485,00 mg/l e a turbidez 15.10 NTU. A quarta seção encontra-se nas coordenadas geográficas 16° 9'0.08" de latitude sul e 57°46'5.66" longitude oeste. O canal possui 183,66 m de largura e 5,53 m de profundidade, a velocidade média atingiu cerca 0,78 m/s, apresentando vazão de 792,19 m<sup>3</sup>/s. Nesta seção predominou a ocorrência de areia média com (78,90%) nos sedimentos de fundo, o sedimento transportado suspensão apresentou 435,00 mg/l e a turbidez 15.90 NTU. A quinta seção encontra-se nas coordenadas geográficas 16° 9'53.16" de latitude Sul e 57°46'7.74" longitude Oeste, o canal possui 207,21 m de largura e 5,36 m de profundidade, a velocidade média apresentou 1,27 m/s, a vazão registrou 1410,51 m<sup>3</sup>/s. Constatou predominância de areia média (94,85%) nos sedimentos de fundo, o volume de sedimentos em suspensão foi de 360,00 mg/l e a turbidez 10.00 NTU. Na sexta está localizado no rio Paraguai, a jusante da baía Inharosa, inserido nas coordenadas geográficas 16°10'19.47" de latitude sul e 57°46'51.20" longitude oeste, a seção transversal apresenta as seguintes características hidrodinâmicas: 152,91 m de largura, 4,93 m de profundidade, registrando 1,32 m/s de velocidade, com vazão de 995,06 m<sup>3</sup>/s. A análise granulométrica dos sedimentos de fundo mostrou predominância de areia média (65,40 %) e 225 mg/l de sedimentos em suspensão, apresentando 13,90 NTU de turbidez.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

Figura 01

Tabela 01- Feições Morfológicas do rio Paraguai do segmento entre o Poço do Renato a Baía Inharosa, Cáceres-MT.

Feições Morfológicas	Área Km <sup>2</sup>	Perímetro Km
ILHA 1	1.27 Km <sup>2</sup>	8.71 Km
ILHA 2	0.33 Km <sup>2</sup>	2.73 Km
ILHA 3	0.01 Km <sup>2</sup>	0.67 Km
LAGOA 1	0.02 Km <sup>2</sup>	0.80 Km
LAGOA 2	0.05 Km <sup>2</sup>	0.88 Km
LAGOA 3	0.01 Km <sup>2</sup>	0.39 Km
LAGOA 4	0.01 Km <sup>2</sup>	0.65 Km
BANCO DE SEDIMENTO 1	0.07 Km <sup>2</sup>	0.46 Km
BANCO DE SEDIMENTO 2	0.01 Km <sup>2</sup>	0.17 Km
BANCO DE SEDIMENTO 3	0.02 Km <sup>2</sup>	0.63 Km
BANCO DE SEDIMENTO 4	0.06 Km <sup>2</sup>	0.34 Km
BANCO DE SEDIMENTO 5	0.07 Km <sup>2</sup>	0.87 Km
BANCO DE SEDIMENTO 6	0.30 Km <sup>2</sup>	0.99 Km
BANCO DE SEDIMENTO 7	0.00 Km <sup>2</sup>	0.29 Km
CANAL COMALTADO	0.03 Km <sup>2</sup>	2.36 Km
CANAL SECUNDÁRIO	0.31 Km <sup>2</sup>	10.15 km

Org.: Almeida, 2014.

Figura 02

Tabela 2- Vazão, Turbidez, Granulometria de sedimentos de fundo e Sedimentos em suspensão do rio Paraguai no segmento entre Poço do Renato a Inharosa, Cáceres- MT.

Amostra	Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Turbidez (NTU)	Granulometria em porcentagem (%)					Sedimentos em Suspensão (mg/l)
			Areia Grossa	Areia Média	Areia Fina	Silte	Argila	
01	740,82	14,70	1,90	84,30	11,90	0,70	1,20	395,00
02	231,67	14,80	1,40	57,25	40,85	0,10	0,40	420,00
03	691,15	15,10	6,05	52,30	38,35	2,75	0,55	485,00
04	792,19	15,90	9,20	78,90	10,60	0,75	0,55	435,00
05	1410,51	10,00	1,15	94,85	3,65	—	0,35	360,00
06	995,06	13,90	0,15	65,40	34,00	—	0,45	225,00

— Não obteve valores.

Org.: Almeida, 2014.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA E SEDIMENTAR DO RIO PARAGUAI NO SEGMENTO ENTRE O POÇO DO RENATO A BAÍA DA INHAROSA

### CONSIDERAÇÕES

### FINAIS:

A área de estudo segmento entre o Poço do Renato a Baía da Inharosa é constituída por diferentes características Ambientais (Geologia, Geomorfologia, Solo e Vegetação). Na área estudada foram encontradas algumas feições morfológicas como: lagoas, canal comaltados, canal secundários, ilhas e bancos de sedimentos. Essas feições estão relacionadas a sazonalidade e baixa declividade do canal. Os dados obtidos mostram que a seção transversal com maior profundidade foi na terceira seção com 5,6 m de profundidade. A maior vazão na quinta seção com 1410,51 m<sup>3</sup>/s. Registrou a predominância de areia média em todas as seções.

### REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRÁFICA:

- CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de práticas sedimentométricas. Brasília: ANEEL. 2000. 154p.
- CARVALHO, N. de O. Hidrosedimentologia prática. Rio de Janeiro: CRPM, 1994. 372 p.
- CUNHA, S. B. e GERRA. A. J. T. Degradação Ambiental In: Geomorfologia e Meio Ambiente. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T (org.) 5<sup>o</sup>ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.p.337-375.
- CUNHA, S. B. Geomorfologia fluvial: medição da descarga do rio. In: Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. (Org.) GUERRA, J. T.; CUNHA, S. B. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 157-189.
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO – Diretoria de Serviço Geográfico SD-21-Y-D-VI e SD-21-Y-D-III escala de 1:100.000, 1975.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de Métodos de análises de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212 p.
- JACOMINE, P. K. T.; CASTRO FILHO, C.; MOREIRA, M. L. C.; VASCONCELOS, T. N. N.; SOBRINHO, J. B. P. L.; MENDES A. M.; SILVA, V. Guia para identificação dos principais tipos de solos de Mato Grosso. Cuiabá: PNUD-PRODEAGO, 1995. 50 p.
- RADAMBRASIL. Levantamento dos Recursos Naturais Folha SD 21 Corumbá. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia/ Secretária Geral, 1982.
- SOUZA, C. A. et al. Sedimentação no rio Paraguai e no baixo curso dos tributários Sepotuba, Cabaçal e Jauru, Mato Grosso, Brasil. In: 14<sup>o</sup> Encontro de Geógrafos da América Latina (Egal Peru), 2013.
- SOUZA, C. A et al. Ambiente do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã In: Bacia hidrográfica do rio Paraguai - MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. Célia Alves de Souza (org.). São Carlos: Editora Cubo, 2012.p 173-176.
- SOUZA, C. A et al. Ambiente do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã In: Bacia hidrográfica do rio Paraguai - MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental. Célia Alves de Souza (org.). São Carlos: Editora Cubo, 2012.p 23-24.
- SOUZA. C. A Dinâmica de fundo do canal do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a estação ecológica da ilha de Taiamã – Mato Grosso. Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2004.