



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

## **APORTE DE SEDIMENTOS E VARIÁVEIS HIDRODINÂMICAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO TAQUARAL, AFLUENTE DA MARGEM ESQUERDA DO RIO PARAGUAI**

Antonia Brito Farias<sup>(a)</sup>, Celia Alves de Souza<sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), antonia.bf@gmail.com

<sup>(b)</sup> Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), celiaalvesgeo@globo.com

### **Eixo:**

### **Resumo/**

O presente trabalho objetivou analisar as variáveis hidrodinâmicas e o comportamento sedimentológico no período de cheia da bacia hidrográfica do córrego Taquaral, afluente da margem esquerda do rio Paraguai. Dessa forma, foi realizado trabalho de campo em nove seções distribuídas no baixo, médio e alto curso da bacia, para a coleta de dados referentes batimetria e velocidade do fluxo. Para a caracterização sedimentológica da bacia realizou-se coletas de sedimentos de fundo e suspensão. Os resultados mostram a morfologia do canal nas seções transversais, a largura do canal variou de 2,20 a 11,80 m, a profundidade média ficou entre 0,18 a 1,58m, velocidade de fluxo variou de 0,1 a 0,9 m/s<sup>-1</sup>, área molhada de 0,39 a 18,64m<sup>2</sup> e a vazão de 0,11 e 10,05 m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup>. A carga de sedimentos em suspensão e a descarga sólida variaram entre 20 e 140mg/l, 0,57 e 38,60 respectivamente. Nos sedimentos fundos predominou areia fina.

**Palavras chave:** Córrego Taquaral, Dinâmica fluvial, Sedimentação.

### **1. Introdução**

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do córrego Taquaral, afluente da margem esquerda do rio Paraguai, localizada na compartimentação geológica denominada Província Serrana, no município de Cáceres/MT. A área da bacia é ocupada por pequenas e médias propriedades e pelas Comunidades Taquaral e Guanandí.

A bacia hidrográfica é caracterizada como um conjunto de terras drenadas por um determinado corpo d'água principal e seus demais afluentes, a bacia representa uma unidade apropriada para a realização de estudos quantitativos e qualitativos dos recursos d'água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes (CHRISTOFOLLETI, 1980; PIRES *et al.*, 2002).



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

A bacia do Alto Paraguai é considerada uma das mais importantes do Brasil, seus afluentes atravessam uma vasta área de planície, sendo uma grande bacia de recepção líquida e sedimentos, por possuir forma de anfiteatro. O rio Paraguai e seus afluentes ocupam uma grande extensão territorial, sendo um dos principais contribuintes da manutenção do pantanal mato-grossense (SOUZA, 2004).

O córrego Taquaral é uma área de grande importância cultural para o município de Cáceres/MT, por fazer parte do contexto histórico de formação territorial da cidade. Em relação às suas características físicas, é possível observar que a bacia possui duas realidades hídricas, uma vinculada à disponibilidade e a outra à qualidade da água. Com referência à disponibilidade de água nota-se que nas áreas onde possuem ocorrência de arenito, há abundância de água, já nos ambientes que têm rochas carbonáticas, há a escassez de água (XAVIER; SOUZA, 2016).

Os estudos relacionados aos ambientes de bacias hidrográficas constituem-se importantes para a compreensão de todos os processos que ocorrem nesse ambiente, uma vez que elas são consideradas um sistema aberto, onde ocorrem trocas de energia e de matéria, recepção de águas e sedimentos que se relacionam com os diversos elementos ambientais que a compõem (BÜHLER, 2016).

Alguns autores ao longo dos anos vêm realizando estudos e pesquisas no âmbito da Geomorfologia Fluvial. Entre eles destacam-se: Andrade e Souza (2009); Justiniano (2010); Négrel e Rigollet (2011); Vieira *et al.* (2018), dentre outros.

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo analisar as variáveis hidrodinâmicas e o comportamento sedimentológico no período de cheia da bacia hidrográfica do córrego Taquaral afluente da margem esquerda do rio Paraguai, Cáceres/MT.

## **2. Materiais e Métodos**

### **2.1 Área de Estudo**



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

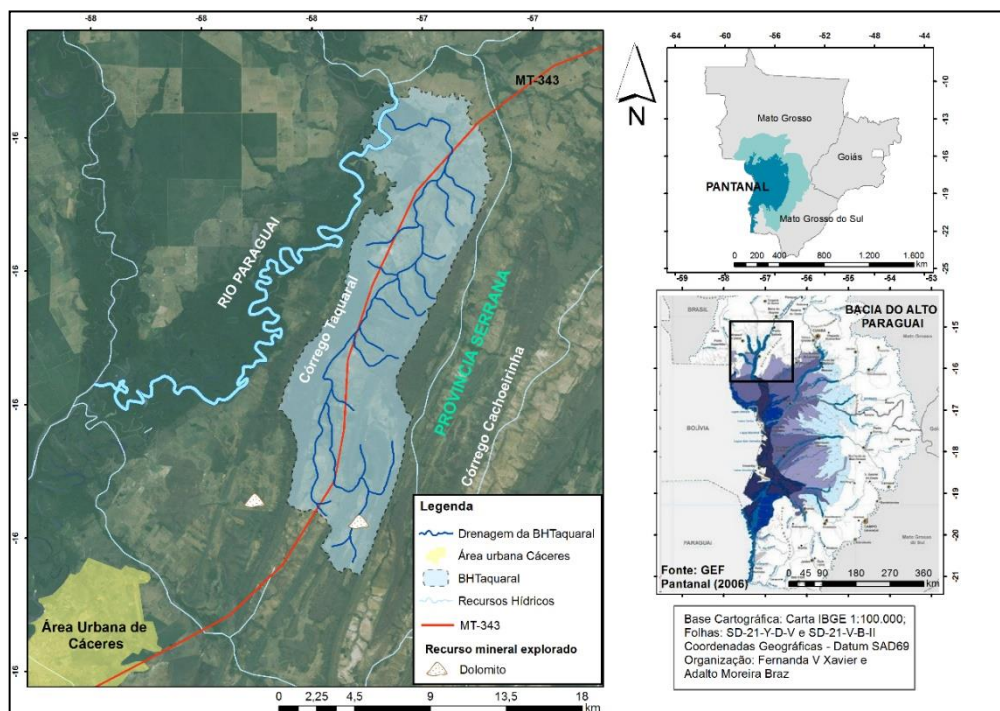
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A área de estudo corresponde a bacia hidrográfica do Córrego Taquaral, localizada no município de Cáceres/MT. Nas respectivas coordenadas geográficas 15°58'40.4"S a 16°03'47.6" e 57°30'28.1"W a 57°41'13.8"W. A bacia possui uma área de 158 km<sup>2</sup>, contribuinte da margem esquerda do Rio Paraguai (Figura 1).

## 2.2. Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento deste trabalho serão fundamentais as etapas de gabinete, campo e laboratório (ROSS; FIERZ, 2009). A pesquisa bibliográfica versará em uma parte da etapa de gabinete sendo realizada preliminar às outras e ao longo de todo processo de investigação a partir de relatórios, livros, teses, dissertações, artigos científicos, dentre outros (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Para obter os dados referentes a área da seção (A) foi utilizado o seguinte cálculo:  $L \times P$  ( $A = L \times P$ ). Para obter o cálculo da vazão será utilizada a seguinte fórmula:  $Q = V \times A$ , onde:  $Q =$  Vazão;  $V =$  Velocidade das águas;  $A =$  Área (CUNHA, 2009).





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.** Área de estudo

A atividade de campo foi realizada no mês de fevereiro de 2018, onde foram coletadas amostras de sedimentos de fundo e suspensão e, realizou-se o monitoramento das variáveis hidrodinâmicas em nove seções transversais. Para obter os valores de velocidade, foi utilizado o molinete fluviométrico Global Water FP211, para as medidas das larguras e profundidades utilizou-se a fita métrica.

Para quantificar a carga de sedimentos suspensos foi realizada coleta das amostras de água utilizando garrafas de 1L, a mesma foi esterilizada com a água do próprio canal, por duas vezes, com os devidos cuidados para não movimentar os materiais do fundo do canal. Em laboratório, essas amostras serão submetidas ao método de Evaporação, na execução desse método a amostra, água-sedimento, foi submetida à estufa a 105C° em recipiente adequado à evaporação (béquer) para secagem (CARVALHO, 2008; LELI; STEVAUX; NÓBREGA, 2010). Para quantificar as frações de argila e de silte, foi adotado o método pipetagem (EMBRAPA, 1997). Para quantificação das frações de areia (grossa, média e fina) ocorreu a partir do ensaio de peneiramento e a partir de processo mecânico no agitador eletromagnético (SUGUIO, 1973; SOUZA *et al.*, 2012).

**Tabela 1.** Localização espacial das seções de coleta de dados no córrego Taquaral

Local	Seção	Coordenadas
Alto Curso	I	15°58'40.4"S e 57°30'28.1"W
	II	15°58'32.8"S e 57°30'27.6"W
	III	15°58'43.4"S e 57°30'46.4"W
Médio Curso	IV	15°57'29.2"S e 57°31'31.2"W
	V	15°55'23.2"S e 57°31'23.9"W
	VI	15°54'00.9"S e 57°30'59.1"W
	VII	15°50'16.3"S e 57°28'46.2"W



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

Baixo Curso	VIII	15°48'03.2"S e 57°27'48.0"W
	IX	16°03'47.6"S e 57°41'13.8"W

### 3. Resultados e Discussões

#### Seção I – Áreas de Nascentes

A primeira seção encontra-se no vale da Província Serrana, sendo influenciada pela estrutura e pela litologia (calcário da Formação Araras), trata-se da área de nascentes, a mata ciliar encontra-se parcialmente preservada, com presença espécies arbóreas e palmeiras como o Bacuri (*Platonia insignis*) e na outra nascente a mat possui pouca cobertura vegetal.

Em relação as características hidrodinâmicas, o canal apresentou uma largura de 2,60 metros e uma profundidade média de apenas 0,54 metros. A área da seção é de 1,40 m<sup>2</sup>, a vazão obtida foi de apenas 0,14 m<sup>3</sup>/s<sup>1</sup> e a velocidade média do fluxo foi de 0,1 m/s<sup>1</sup>, (tabela 1).

**Tabela 2.** Variáveis hidrodinâmicas das nove seções da bacia do córrego Taquaral.

Seção	Largura (m)	Profundidade média (m)	Velocidade média (m/s <sup>1</sup> )	Área (m <sup>2</sup> )	Vazão (m <sup>3</sup> /s <sup>1</sup> )
I	2,60	0,54	0,1	1,40	0,14
II	2,20	0,18	0,3	0,39	0,11
III	2,80	0,28	0,5	0,78	0,39
IV	4,50	0,32	0,3	1,44	0,43
V	4,40	1,25	0,2	5,62	1,12
VI	8,30	0,40	0,2	3,32	0,83
VII	8,10	1,38	0,9	11,17	10,05
VIII	6,80	0,90	0,5	6,12	3,06
IX	11,80	1,58	0,2	18,64	3,72

As análises granulométricas dos sedimentos de fundo nessa seção mostraram a predominância de areia fina (43,95%) e grossa (30,65%). O valor relacionado da concentração de sedimentos em suspensão foi de 80 mg/l e a descarga sólida suspensa de 0,967 t/dia<sup>-1</sup> (tabela 2).



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

**Tabela 3.** Dados referentes a granulometria (%) e carga de sedimentos em suspensão.

Seção	Areia Grossa (%)	Areia Média (%)	Areia Fina (%)	Silte (%)	Argila (%)	Sedimentos em suspensão (mg/l)	Descarga sólida em suspensão (t/dia <sup>-1</sup> )
I	30,65	17,60	43,95	0,60	7,20	80	0,96
II	29,30	13,15	30,45	1,65	25,45	60	0,57
III	9,00	39,40	47,90	0,45	3,25	140	4,71
IV	18,10	51,55	27,00	0,50	2,85	140	5,20
V	0,70	25,00	72,50	0,60	1,20	60	5,80
VI	1,50	20,25	73,10	0,50	4,65	40	2,86
VII	8,50	60,15	29,85	0,55	0,95	40	38,60
VIII	0,70	1,90	89,85	0,60	6,95	40	10,57
IX	1,65	7,65	22,40	64,20	4,10	20	6,42

### Seção II - Açude

A segunda seção está situada no alto curso da bacia, dentro de uma propriedade privada, encontra-se parcialmente preservada, sendo usado para utilizado para a criação de animais, o proprietário construiu um barramento no canal do córrego Taquaral formando um açude para reter água para consumo dos animais.

Sobre as variáveis hidrodinâmicas nessa seção, os valores referentes a largura do canal foram de 2,20m, a profundidade média foi de 0,18m, a vazão foi de apenas 0,11m<sup>3</sup>/s<sup>-1</sup> e a área 0,39m<sup>2</sup> (tabela 1). Em relação aos dados granulométricos, houve a predominância de areia fina (30,45%), areia grossa (29,30%) e argila (25,45%) (tabela 2). Os dados referentes a concentração de sedimentos suspensos e a descarga sólida em suspensão foram respectivamente 60mg/l e 0,57 t/dia<sup>-1</sup> (tabela 2).

### Seção III

A terceira seção localiza-se no alto curso da bacia especificamente na Comunidade do Taquaral Esse local está inserido na Comunidade do Taquaral, próximo a estrada. Nessa seção



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

diferentemente das seções anteriores o fluxo do canal era maior, indicando que nessa seção o canal recebe a influência de outros afluentes da bacia na sua descarga líquida.

As variáveis hidrodinâmicas obtidas nessa seção foram: 2,80m largura do canal, 0,28m de profundidade média, a velocidade foi de  $0,5\text{m/s}^{-1}$ , a área era de  $0,78\text{m}^2$  e a vazão  $0,39\text{m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). Com referência as características granulométricas dos sedimentos de fundo ocorreram o predomínio de areia fina (47,90%) seguida de areia média (39,40%) (tabela 2). O valor referente a concentração de sedimentos suspensos foi de  $60\text{mg/lm}$  e a descarga sólida em suspensão foi de  $4,71\text{t}/\text{dia}^{-1}$  (tabela 2).

#### Seção IV

A seção IV está situada no médio curso da bacia do córrego Taquaral, em propriedade privada, a vegetação ciliar encontra-se parcialmente preservada. O local é utilizado como forma de lazer pelos proprietários, próximo à área foi possível observar a presença de pastagem e alguns processos erosivos nas margens do canal.

Nessa seção o córrego Taquaral apresentou uma largura de 4,50 metros e uma profundidade média de 0,32 metros. A área molhada foi de  $1,44\text{m}^2$  e a vazão de  $0,43\text{m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). Com relação a granulometria no período chuvoso as maiores porcentagens foram de areia média e fina (51,55% e 27%) (tabela 2). A concentração de sedimentos suspensos foi de  $140\text{mg/l}$  e a descarga sólida em suspensão foi de  $5,20\text{t}/\text{dia}^{-1}$  (tabela 2).

#### Seção V

A seção V está situada no médio curso da bacia do córrego Taquaral, a propriedade é utilizada para a prática da pecuária e agricultura. Há pouca ocorrência de vegetação ciliar nas margens do canal, tendo a presença de gramíneas. Observou-se que os animais têm acesso direto ao canal, tal fato somado com a falta de vegetação ciliar no entorno do canal tem contribuído para a intensificação dos processos erosivos, principalmente na margem esquerda, onde nitidamente está ocorrendo o assoreamento 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

As variáveis hidrodinâmicas apontaram uma largura de 4,50m, a profundidade média foi de 1,25m, o fluxo médio do canal na ultrapassou  $0,20\text{m/s}^{-1}$ . A área molhada da seção era de  $5,62\text{ m}^2$  e a descarga líquida foi de apenas  $1,12\text{ m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). Com relação a análise granulométrica houve a predominância de areia fina (72,50%). A concentração de sedimentos suspensos foi de  $60\text{ mg/l}$  e a descarga sólida em suspensão foi de  $5,80\text{ t/dia}^{-1}$  (tabela 2).

### **Seção VI**

A seção VI está inserida no médio curso da bacia do córrego Taquaral as principais formas de uso a agricultura, pecuária e a pesca. Observou-se que na margem direita do canal há pouca ocorrência de vegetação ciliar, na margem esquerda há maior presença de vegetação, porém, o local encontra-se antropizado. No canal notou-se o avanço de processos erosivos principalmente na margem direita, onde está ocorrendo o assoreamento do canal. Vale ressaltar, que os animais assim como na seção anterior têm acesso direto ao canal e a prática da agricultura ocorre a poucos metros do leito do córrego.

As variáveis hidrodinâmicas apresentaram os seguintes valores: largura do canal 8,30 m, a profundidade média 0,40 m, a velocidade média  $0,25\text{ m/s}^{-1}$ , a área  $3,32\text{ m}^2$  e a vazão  $0,83\text{ m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). No que diz respeito a análise granulométrica houve a predominância de areia fina (73,10%), com concentração de sedimentos suspensos foi de  $40\text{ mg/l}$  e a descarga sólida suspensão de  $2,86\text{ t/dia}^{-1}$  (tabela 2).

### **Seção VII**

A seção VII está inserida no médio curso da bacia em uma ponte da rodovia MT-343. A montante do canal apresenta mata de galeria, porém, no local onde foram realizadas as coletas de dados havia pouca ocorrência de vegetação ciliar. Foi possível observar que o local é utilizado como área de lazer, pois, com presença de alguns objetos (sacolas plásticas, embalagens de alimentos, equipamentos de pesca e etc) de uso antrópico.





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

As variáveis hidrodinâmicas indicaram: largura de 8,10m, profundidade média de 1,38m, velocidade média de  $0,9\text{m/s}^{-1}$ , a área molhada foi de  $11,17\text{m}^2$  e a vazão  $10,05\text{m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). Com referência as análises da composição granulométrica nessa seção houve o predomínio de areia média (60,15%), a concentração de sedimentos em suspensão foi de  $40\text{mg/l}$  e a descarga sólida em suspensão de  $38,60\text{t}/\text{dia}^{-1}$  (tabela 2).

### **Seção VIII**

A seção VIII está situada no baixo curso da bacia do córrego Taquaral, foi monitorado na ponte de madeira da rodovia MT-343, próxima a Comunidade Guanandí. A vegetação ciliar encontra-se parcialmente preservada, como formas de uso foram identificadas a pesca e a pecuária.

As variáveis hidrodinâmicas apontaram uma largura de 6,80 metros, a profundidade média foi de 0,90m, a velocidade média  $0,50\text{m/s}^{-1}$ , a área molhada da seção foi de  $6,12\text{m}^2$  e a vazão de  $3,06\text{m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). Em relação a composição granulométrica os resultados obtidos mostraram maior porcentagem de areia fina (89,85%). A concentração de sedimentos em suspensão foi de  $40\text{mg/l}$  e a descarga sólida suspensão foi de  $10,57\text{t}/\text{dia}^{-1}$  (tabela 2).

### **Seção IX**

A seção IX está inserida no baixo curso da bacia, corresponde a foz da bacia, onde o canal principal deságua na Baía Redonda. A planície de inundação encontrava-se totalmente alagada, a vegetação ciliar encontra-se preservada. E as principais formas de uso identificadas foram a pesca.

As variáveis hidrodinâmicas obtidas foram: largura 11,80m, profundidade média 1,58m, velocidade do fluxo  $0,2\text{m/s}^{-1}$ , a área foi de  $18,64\text{km}^2$  e a vazão  $3,72\text{m}^3/\text{s}^{-1}$  (tabela 1). As análises granulométricas apontaram a predominância de silte (64,20%) e areia fina (22,40%). A concentração sedimentos em suspensão foi de  $20\text{mg/l}$  e a descarga sólida em suspensão  $6,42\text{t}/\text{dia}^{-1}$  (tabela 2).



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

A bacia hidrográfica do córrego Taquaral está inserida na área rural do município de Cáceres/MT, portanto, os principais formas de uso na área são a agricultura e a pecuária. De modo geral, as seções analisadas encontra-se pouco preservadas, em algumas delas não há vegetação no entorno das margens, o que acarreta na aceleração dos processos erosivos e consequentemente o assoreamento do canal.

Através dos dados obtidos referentes as variáveis hidrodinâmicas foi possível identificar que o volume de descarga líquida foi aumentando no sentido jusante do canal. A carga de sedimentos em suspensão foram maiores no alto e, em algumas seções do médio curso da bacia. Porém, as maiores descargas sólidas suspensas foram no médio e baixo curso, por possuírem maiores vazões. Com referência aos aspectos sedimentológicos as maiores porcentagens registradas foram de areia fina na maioria das seções analisadas.

#### 5. Agradecimentos

#### 6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, L. N. P. da S.; SOUZA, C. A. de. Sub-Bacia Hidrográfica do Córrego das Pitãs: Análise Batimétrica e Transporte de Sedimentos. São Paulo, UNESP, **Geociências**, v.28, n.4, p. 387-400, 2009.

BÜHLER, B. F. **A influência da geologia e do uso e ocupação da terra na qualidade da água e composição sedimentar do Córrego Jacobina, município de Cáceres – MT.**

Orientadora: Célia Alves de Souza. 2016. 157 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres – MT, 2016.

CARVALHO, N. de O. Fundamentos da hidrossedimentologia. *In*: CARVALHO, N. de O. **Hidrossedimentologia prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1980.



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

CUNHA, S. B. da. Geomorfologia Fluvial. *In:* GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand do Brasil, 2009. p. 211-252.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Manual de Métodos de análises de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997.

GRIZIO-ORITA, E. V.; COSTA, S. B. da. Produção de sedimentos em Bacias Hidrográficas. *In:* ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA – REENCONTRO DE SABERES TERRITORIAIS LATINO-AMERICANOS, 14., 2013, Lima – Peru. **Anais [...]**. Lima – Peru: Observatório Geográfico da América Latina, 2013.

JUSTINIANO, L. A. A. **Dinâmica fluvial do rio Paraguai entre a foz do Sepotuba e a foz do Cabaçal**. Orientadora: Celia Alves de Souza. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres, 2010.  
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LELI, I. T.; STEVAUX, J. C.; NÓBREGA, M. T. da. Produção e transporte da carga suspensa fluvial: teoria e método para rios de médio porte. **Boletim de geografia**, Maringá, v. 28, n. 1, p. 43-58, 2010.

NÉGREL, P.; RIGOLLET, C. Dynamique de l'eau, de l'érosion à la sédimentation. **Geosciences**, n.13, p.64-71, 2011.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. dos.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. *In:* SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (orgs.). **Conceitos de bacias hidrográficas: Teorias e aplicações**. Ilhéus, BA: Editus, 2002. p.17-35.

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.

SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã-MT**. Orientadora: Sandra Baptista Cunha. 2004. 198 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

SOUZA, C. A.; VENDRAMINI, W. J.; SOUZA, M. A. Assoreamento na baía do Sadao no rio Paraguai – Cáceres – Mato Grosso. **Cadernos de Geociências**. v.9, n.2, p. 85-93, 2012.



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

SUGUIO, K. **Introdução à sedimentologia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1973.

VIEIRA, C. H. N.; et al. Análise multitemporal do uso e cobertura da terra da bacia hidrográfica do Alto Rio Jardim, Planaltina – DF. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.11, n.01, p.85-98, 2018.

XAVIER, F. V.; SOUZA, C. A. de. Avaliação integrada da bacia hidrográfica do córrego Taquaral através da análise de fragilidades e potencialidades ambientais. Cáceres: UNEMAT, 2016. No prelo.