

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES – MATO GROSSO

**BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES – MATO GROSSO**

Cruz, J.S.<sup>1</sup>; Souza, C.A.<sup>2</sup>; Santos, M.<sup>3</sup>; Paula, W.C.S.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT *Email:jeasilcruz@hotmail.com*;

<sup>2</sup>UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT *Email:celiaalvesgeo@globo.com*;

<sup>3</sup>UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT *Email:mdsantos\_23@hotmail.com*;

<sup>4</sup>UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT *Email:willtmt15@gmail.com*;

**RESUMO:**

O objetivo deste trabalho é de analisar mudança morfológica e sedimentológica do córrego do Junco em Cáceres/MT. Os procedimentos metodológicos foram realizados nas seguintes etapas: trabalho de campo; análise morfológica; coleta de sedimento de fundo; análise de laboratório e trabalho de gabinete. Os resultados constataram-se as implicações do processo de desenvolvimento urbano de Cáceres no equilíbrio dinâmico dos sistemas fluviais do córrego do Junco.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Bacia do Alto Paraguai; Desenvolvimento urbano; Sistemas Fluviais*

**ABSTRACT:**

The objective of this work is to analyze morphological and sedimentological change stream Junco Cáceres / MT. The methodological procedures were performed in the following stages: fieldwork; morphological analysis; collection of bottom sediment; analysis of laboratory and office work. The results verified the implications of urban development of Cáceres in the dynamic equilibrium of fluvial stream systems Junco process.

**KEYWORDS:**

*Upper Paraguay River Basin; Urban development; Fluvial systems*

**INTRODUÇÃO:**

Os rios constituem-se uns dos elementos mais importantes da paisagem em uma bacia

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES – MATO GROSSO

hidrográfica. Ao longo do tempo, foi um importante fator geográfico para organizações das sociedades e à conformação das cidades em diferentes épocas. Os rios ofereciam controle do território, alimento e circulação de bens e de pessoas, sendo que, a partir de rios grandes, médios ou pequenos cursos d'águas, muitos núcleos e/ou cidade surgiram (COSTA, 2006). Porém, no devir histórico, com advento da sociedade moderna, as paisagens dos rios passaram, de forma contínua e progressiva, a serem transformadas, imprimindo concretamente a marca cultural do homem moderno em sua paisagem, ou seja, as paisagens fluviais, gradativamente foram transformadas em paisagens urbanas (COSTA, 2006). Alguns trabalhos como os de Leal (1995); Braga (2003); Tucci (1997; 2005); Cunha (2010a; 2010b); Cunha e Guerra (2009); Vieira e Cunha (2011) vêm demonstrando os impactos ambientais do crescimento e/ou desenvolvimento das cidades ao entorno dos córregos urbanos no Brasil, ainda que seja um problema global. Chin (2006), ao realizar um levantamento em mais de cem trabalhos científicos, confirma que o processo de urbanização é o principal motor das mudanças nos canais fluviais em todo o mundo. Sendo assim, as mudanças fluviais, sobretudo as de caráter morfológico e/ou de geometrias dos canais, estão associadas ao crescimento urbano nas regiões tropicais, fato esse relacionado com as sucessivas transformações no uso do solo urbano nas cidades. Onde a avaliação das mudanças morfológica e/ou geometria do canal nas áreas urbanas contribuem à identificação de pontos críticos, com objetivo de subsidiar projetos de planejamento, restauração e recuperação dos canais (CUNHA, 2010; VIEIRA; CUNHA, 2011). Desse modo, o objetivo deste trabalho é de analisar mudança morfológica e sedimentológica do córrego do Junco em Cáceres/MT, em decorrência do processo de desenvolvimento urbano.

## MATERIAL E MÉTODOS:

**ÁREAS DE ESTUDO** A cidade de Cáceres localiza-se nas coordenadas geográficas: 16° 2' 30'' e 16° 7' 30'' S e 57° 37' 30'' e 57° 45' 30'' W, com distância de 215 km da capital do Estado de Mato Grosso, conforme os dados da SEPLAN (2010). Pertence à região de planejamento VII – sudoeste de Cáceres, sendo o município polarizador de toda essa região; atualmente, 87% (76.568) de seus habitantes vivem na área urbana. O estudo foi desenvolvido no córrego Junco um dos principais córregos urbanos da cidade de Cáceres.

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS** Esta pesquisa foi desenvolvida nas seguintes etapas: } Trabalho de campo: caracteriza-se pela observação e pela descrição dos fatos de maior precisão possível (ROSS E FIERZ ,2005). a) Análise morfológica do córrego Junco em Cáceres - MT: Elaborações dos perfis topográficos; Monitoramento da seção transversal de vários pontos dos Córrego Junco, que foram numerados e/ou georreferenciados da montante para jusante conforme (CUNHA, 2008; 2009). b) Coletas de amostras (sedimentos): Amostras de sedimentos de fundo foram coletadas ao longo do perfil longitudinal do referido córrego urbano e foram condicionadas em sacos plásticos de 1kg, e transportadas ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial (LAPEGEOF) da Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT, onde foi realizado o processo de análise laboratorial. } Análise de laboratório: Essa etapa foi utilizada a partir dos métodos de Pipetagem (dispersão total) conforme Embrapa (1997) e de Peneiramento conforme Suguio (1973). } Trabalho de gabinete: Foram realizados trabalhos de caráter bibliográfico e referentes ao tratamento

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA  
MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES  
– MATO GROSSO

e organizações dos dados, de forma clara e objetiva, empregando a categorização para amplificar a capacidade de análise dos dados qualitativos e quantitativos obtidos e apresentados em forma de gráficos, tabelas e quadros em conformidade com ( MARCONI e LAKATOS, 2007).

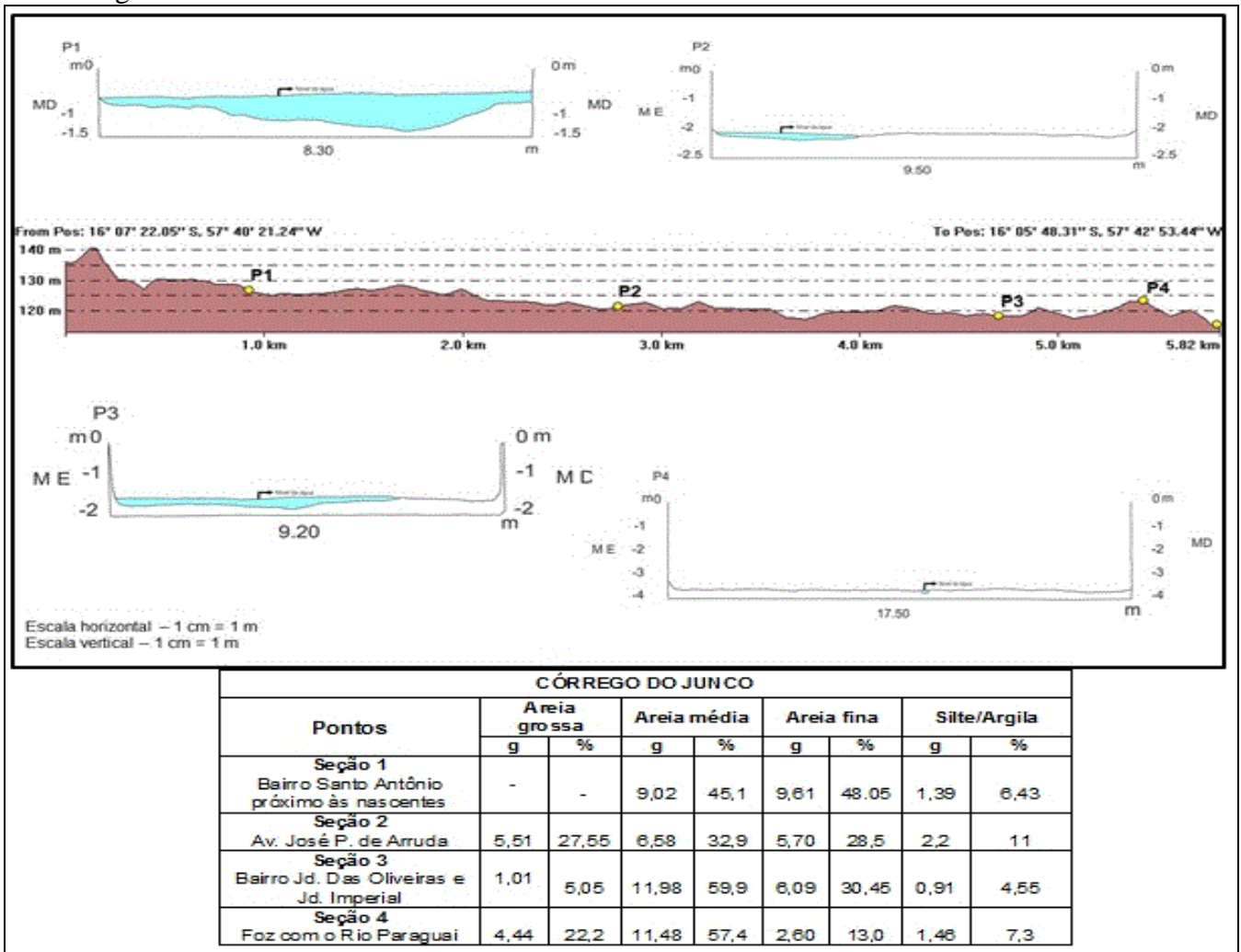
### **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

O córrego Junco encontra-se no perímetro urbano de Cáceres e possui uma área da bacia de aproximadamente 14 km<sup>2</sup>, com desnível de 40 m entre a nascente e a foz, na baía do Poção. Nas margens, a mata ciliar foi removida, quase completamente, contribuindo para a remobilização de sedimentos das margens e do canal durante o período chuvoso. Estudos anteriores foram realizados por Aguiar (2005), referentes às análises de interpolação espaço-temporal no Córrego do Junco, em seis seções transversais ao longo de toda sua extensão. Esses estudos mostraram que, no referido córrego, houve variações quanto à capacidade do canal, apresentando divergências quanto à característica da eficiência do fluxo em algumas seções. Para o autor, esses efeitos estão associados à existência dos pontos de estrangulamento exercidos pelas pontes em tubos de concretos, localizados nas ruas e nas avenidas que cortam o córrego. As quatro seções transversais monitoradas no córrego do Junco mostraram uma tendência natural de aumentar a capacidade em direção à jusante, embora a seção 3 possua capacidade inferior à seção 2 (Figura 01). Verificou-se que o nível da lâmina d'água diminuiu em jusante ao longo do perfil longitudinal; essa diminuição do fluxo em direção à jusante está relacionada aos barramentos artificiais (dessedentação para gado e tanque para piscicultura). A seção 1, que se encontra próxima à área da nascente, no bairro Santo Antônio, apresentou uma capacidade de 4,26 m<sup>2</sup>. O processo de sedimentação nessa seção é intenso, com predominância de materiais grosseiros: 45,1% de areia média e 48,05% de areia fina (Figura 02a, b). A granulometria do material está associada ao desmatamento da mata ciliar, ao uso da terra em áreas próximas, e pelas próprias características pedológicas do entorno do córrego do Junco, onde há predominância de solo arenoso. Nessa seção, foram construídas barreiras de concretos com intuito de acumular água. A seção 2 encontra-se no bairro do Junco, próxima à Av. José Pinto de Arruda, com acesso aos bairros Vila Real, Jardim Panorama, Garcez e Distrito Industrial. A capacidade do córrego é de 9,21m<sup>2</sup>, o canal apresenta padrão retilíneo, com remoção de sedimento de fundo (realizado pela Prefeitura no projeto de manutenção dos canais). Os sedimentos retirados do córrego são depositados em suas margens, com possibilidade de retorno ao canal pelo escoamento superficial. Nessa seção foi evidente um forte processo de sedimentação no leito, com predominância de material grosseiro, 27,55% de areia grossa, 32,9 de areia média e 28,5% de areia fina (figura 2c, d). Bordas e Semmelmann (2004) comentam que a presença e a ação do homem com suas inúmeras atividades, desmatamento, agricultura, urbanização, construção de estradas, retificação e barramentos dos cursos de água favorecem o aumento das agressões às calhas dos rios e à redistribuição em excesso do volume de sedimentos e à estabilidade dos leitos fluviais. A seção 3 encontra-se em uma área de uso do solo urbano e residencial, está localizada próxima dos bairros Jardim das

**BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES – MATO GROSSO**

Oliveiras, Jardim Imperial e Garcez, com densidade média populacional de 2.001 a 4.000 hab./km<sup>2</sup>. A vegetação ciliar foi retirada e a calha foi alterada, com mudanças na largura e profundidade. Verificou-se um processo de sedimentação intensa, com predominância de materiais grosseiros, sendo 59,9% de areia média e 30,45% de areia fina. A seção 4 encontra-se próxima à foz do córrego do Junco do rio Paraguai e o processo de erosão (tipo basal) das margens é intensa. A capacidade da calha é de 62,12m<sup>2</sup>, com concentração de materiais grosseiros de 22,2% de areia grossa, 57,4% de areia média e 13,0% de areia fina.

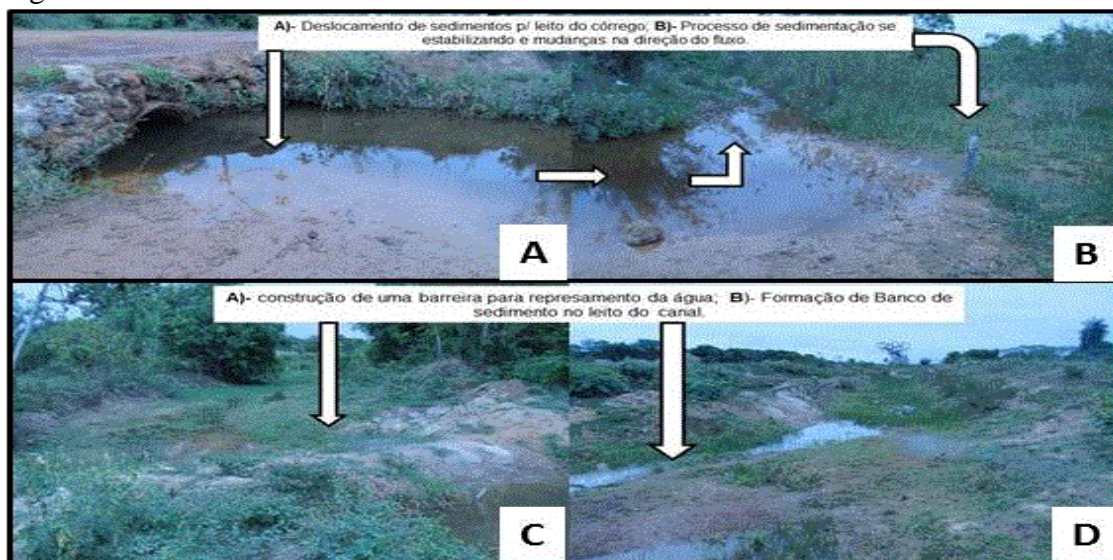
Figura 01



Perfis transversais e composição granulométrica dos sedimentos de fundo transportado no Córrego do Junco.

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES – MATO GROSSO

Figura 02



(A,B) Processo de assoreamento, mudança na direção do fluxo; (C, D) Evidência de alterações no comportamento do Córrego do Junco.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A partir dos estudos realizados, constataram-se as implicações do processo de desenvolvimento urbano de Cáceres no equilíbrio dinâmico dos sistemas fluviais do córrego do Junco. A expansão urbana não considerou as características geoambientais desse ambiente. Resultantes do uso do solo, iniciadas pelo desmatamento da mata ciliar ao longo do perfil longitudinal do córrego, para desenvolvimento de algumas atividades como pecuária e agricultura; mas, principalmente, pelo processo de urbanização. As principais alterações foram as seguintes: construção de barramentos artificiais no próprio leito, aterramento do leito maior, retificação do canal em alguns trechos, dragagem para aumentar a largura e profundidade da calha. Quanto às mudanças sedimentológicas registradas, estão associadas à carga de sedimentos. Foram encontrados vários bancos de sedimentos no leito dos córregos, registrando a predominância de sedimentos grosseiros (areia média e areia fina) nas seções transversais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:

AGUIAR, D. P. Impactos de obras de engenharia nos canais fluviais urbanos de Cáceres – MT. Monografia apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA  
MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES  
– MATO GROSSO

do Estado de Mato Grosso. Cáceres, MT. 2005.

BRAGA, R. Planejamento urbano e recursos hídricos. In: BRAGA, R.; CARVALHO, P. F. (Org.) Recursos hídricos e planejamento urbano e regional. Rio Claro: LPM/Deplan/IGCE-Unesp, 2003.p. 113-128.

BRASIL. Empresa Brasileira e Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA solos, 1997. 212 p.

BORDAS, M. P.; SEMMELMANN, F. R. Elementos de engenharia de sedimentos. In: TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia, Ciência e Aplicação. 3. ed. Porto Alegre. Editora da UFRGS/ABRH, 2004.

COSTA, L. M. S. A. Rios urbanos e o desenho da paisagem. In: COSTA, L. M. S. A. (Org.) Rios e paisagens urbanas em cidades brasileiras. Rio de Janeiro: Viana & Mosley: Ed. PROURB, 2006, p.9-15.

CUNHA, S. B. Morfologia dos canais urbanos. In: POLETO, C. (Org.). Ambiente e sedimentos. Porto Alegre: Editora ABRH, 2008. 329-356p.

CUNHA, S. B. Geomorfologia fluvial. In: Cunha S. B.; Guerra. A. J. T. (Org.) Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2009. 157-188p.

CUNHA, B. S. Canais fluviais e a questão ambiental. In: CUNHA, B. S.; GUERRA, T. J. A (Org.). A questão ambiental: diferentes abordagens. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2010 a. 219-237p.

CUNHA, S. B. Morfologia dos canais urbanos nos trópicos úmidos: a experiência no Brasil. In: Anais. VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, maio, 2010b. 1-14p.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. Degradação ambiental. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Geomorfologia e meio ambiente. (Org.). 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. p. 337 - 379.

CHIN, A. Urban transformation of river landscapes in a global context. In: Geomorphology. 79, 2006. p. 460-487.

LEAL, A. C. Meio ambiente e urbanização na microbacia do Areia Branca – Campinas/SP. 1995. 155p. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Geociências. IGCE – Campus de Rio Claro, Rio Claro, 1995.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATO GROSSO. SECRETÁRIA DE PLANEJAMENTO. Mato Grosso em números.

BACIA DO ALTO PARAGUAI: DESENVOLVIMENTO URBANO E MUDANÇA  
MORFOLÓGICA E SEDIMENTOLÓGICA NO CÓRREGO JUNCO EM CÁCERES  
– MATO GROSSO

ed. 2010. Cuiabá-MT. Central de Texto, 2011. 139 p.  
ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. S. M. Algumas técnicas de pesquisa em Geomorfologia. In:  
VENTURI, L. A. B. (Org.). *Praticando Geografia: N* São Paulo: Oficina de Textos,  
2009. p. 69-84.

TUCCI, C. E. M. Plano diretor de drenagem urbana: Princípio e concepção. In: *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. n. 2. v. 2. jul./dez., 1997. 5-12.

TUCCI, C. E. M. *Gestão das inundações urbanas*. Porto Alegre. Curso de Gestão das inundações urbanas, 2005. 197p.

VIEIRA, V.T.; CUNHA, S.B. Mudanças na rede de drenagem urbana de Teresópolis (Rio de Janeiro). 8. ed. In: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B.(Org.). *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, RJ. 2011.p.111-145.