

CÓRREGO BRACINHO: HIDRODINÂMICA E OS TIPOS DE USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE RIO BRANCO-MATO GROSSO

Helena Thais da Conceição Soares ¹
Anderson da Silva Leite ²
Mara Helena Carneiro ³
Rinaldo Marques Padilha ⁴
Marcelo Henrique da Silva Souza ⁵
Vanessa da Silva Leite ⁶
Leila Nalis Paiva da Silva Andrade ⁷

INTRODUÇÃO

As condições atuais dos cursos d' água tem preocupado diversos pesquisadores devido os tipos de usos da terra que estão sendo desenvolvidos nessas unidades de análise que compromete o funcionamento natural e altera a quantidade e qualidade da água.

Nesse contexto, a bacia hidrográfica corresponde a uma unidade natural, que possui seu rio principal, afluentes e subafluentes que percorre das áreas mais altas para as baixas ao longo do perfil longitudinal (Brigante; Espíndola, 2003).

Ao considerar a totalidade e sua complexidade, a bacia hidrográfica é eleita como unidade espacial de análise, sobretudo para as práticas relacionadas as pesquisas ambientais e de sensibilização social (Carvalho, 2014).

Os rios têm sido transformados, perdendo suas características naturais (Vieira; Cunha, 2011). E têm sido alvo de perturbações humanas desde o início das primeiras civilizações, bem como na atualidade para várias finalidades como: dessedentação de animais, abastecimento doméstico e industrial, irrigação, geração de energia, mineração, navegação e outros (Botelho, 2011).

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, helena.thais@unemat.br;

² Graduando pelo Curso de Ciências Contábeis da Universidade Estado de Mato Grosso - UNEMAT, anderson.leite@unemat.br;

³ Mestrando do Curso de Geografia da Universidade Universidade Estado de Mato Grosso - UNEMAT, mara.helena@unemat.br

⁴ Doutor pelo Curso de Geografia Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT, rinaldomarques@hotmail.com

⁵ Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Estado de Mato Grosso - UNEMAT, marcelo.henrique1@unemat.br

⁶ Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Estado de Mato Grosso - UNEMAT, vanessa.leite@unemat.br

⁷ Professora orientadora, Doutora em Ciências: Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, leilaandrade@unemat.br.

Nesse sentido, os tipos de usos da terra provocam alterações significativas no ambiente e os estudos do sistema fluvial se faz necessário, especialmente aos problemas de crise hídrica atual (Duarte; Marçal; Santana, 2017).

“O comportamento natural de uma bacia hidrográfica está diretamente relacionado às características dos elementos que a compõe [...]”. E as interferências das ações humanas desenvolvidas que aceleram ou alteram o seu processo natural (Trentin, Robaina, 2019, p. 58).

Nessa discussão, o estado de Mato Grosso se destaca devido a área estratégica de divisores de água das bacias Amazônica, Paraguai/Paraná e Tocantins/Araguaia (Souza, 2004). E nos últimos anos estão passando por mudanças significativas no regime hídrico devido ao regime de chuvas e as ações humanas desenvolvidas.

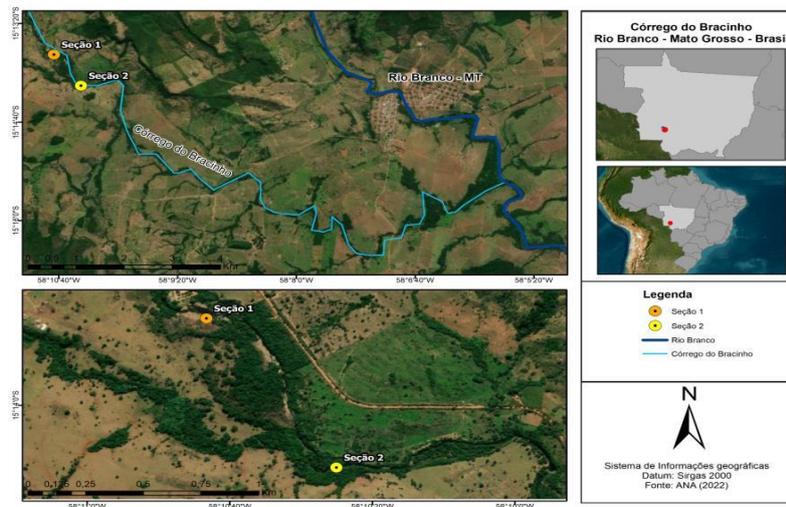
O município de Rio Branco abrange as áreas de cabeceiras da bacia hidrográfica do Alto Paraguai e que nos últimos anos está passando por alterações significativas no seu sistema fluvial. Assim, o trabalho teve como avaliar a hidrodinâmica no córrego Bracinho, no município de Rio Branco, Mato Grosso.

O córrego Bracinho é importante afluente do rio Branco, rede hídrica do rio Cabaçal até desaguar no rio Paraguai. As alterações que ocorrem nesse córrego impactam o sistema fluvial do Pantanal. Considerado como rios de cabeceira do Alto Paraguai, o córrego Bracinho abastece esse sistema e os moradores do município para diversos fins.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O córrego Bracinho localiza-se no município de Rio Branco a sudoeste do estado de Mato Grosso. Entre as coordenadas geográficas 15°13'.20'' e 15°14'.40'' de latitude Sul e 058°10,40'' e 058°09.20'' de longitude Oeste a 345 km de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso (Figura 1).

Figura 1. Córrego Bracinho, no município de Rio Branco, Mato Grosso



Procedimento metodológico

Para o desenvolvimento, a pesquisa foi dividida em etapas: gabinete, campo e laboratório. A primeira etapa foi realizada a revisão da literatura referente a temática em livros, artigos científicos e dentre outros documentos Gil, (2011). Para quantificação da hidrodinâmica baseou-se nos trabalhos realizados nos rios do estado de Mato Grosso, como Leandro (2015), Rizzato (2017), Padilha (2017), Silva (2018), Andrade (2018).

Na segunda etapa foi realizado campo em junho de 2024 no córrego Bracinho na serra do Roncador para o reconhecimento, observação, descrição da área, quantificação das variáveis hidrodinâmicas (largura, profundidade e velocidade) em 2 seções, pois uma não foi possível devido o grau de periculosidade. Para mensurar a largura e profundidade do canal na seção transversal foi utilizada uma trena de 20 m. Para o cálculo da velocidade foi utilizado ométodo tradicional flutuadores, cronômetro na distância de 3 m (adaptado para o trabalho devido a extensão) (Figura 2).

Figura 2. Quantificação da batimetria



Foto: Soares (2024)

As amostras de fundo foram coletadas com auxílio da pá plástica, armazenadas em sacolas plásticas de 1 kg e etiquetadas com dados sobre a localização para posterior análise. A carga suspensa foi coletada pelo método tradicional.

Em laboratório o material coletado foi analisado. Para fracionamento do material de fundo (areia, silte e argila) foi utilizado o método de peneiramento Carvalho (1994). As análises foram realizadas no Laboratório de Pesquisas e Estudos em Geomorfologia Fluvial (LAPEGEOF) “Sandra Baptista da Cunha” na Universidade do Estado de Mato Grosso/Campus de Cáceres.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O córrego Bracinho na serra do Roncador tem como objeto de estudo devido á sua dinâmica ambiental e às mudanças ao longo dos anos. A primeira seção observou o processo de desgaste causado tanto pela água da chuva como pelo fluxo turbulento devido as corredeiras contribuindo com a abrasão nas rochas. Foi mensurada a velocidade de fluxo de água que registrou 0,22 m/s, largura de 5,35 m, profundidade obtida foi de 0,23 m e uma área de 1,23 m², com vazão de 0,27 m³/s-1 (Tabela 1).

Tabela 1. Variáveis hidráulicas das seções transversais Bracinho na serra do Roncador no período da seca no mês de junho de 2024

Seção	Período	Prof. média (m)	Veloc. (m/s)	Área (m ²)	Vazão (m ³ /s ¹)
I	Seca	0,23	0,22	1,23	0,27
III	Seca	0,09	0,17	0,23	0,03

A primeira seção possui maior concentração de sedimentos arenosos com predominância para a areia muito fina 67,32% e 22,82% de silte + argila, valor significativo, especialmente a velocidade do fluxo em transportar essas frações. Pode-se quantificar 0,09% de areia muito grossa, menor quantidade registrada (Tabela 2).

Tabela 2. Composição granulométrica em porcentagem dos sedimentos de fundos, no período de seca

Seção	Areia Muito Grossa	Areia Média	Areia Fina	Areia Muito Fina	Silte + Argila
I	0,09	1,16	8,07	67,32	22,82
III	4,82	5,20	16,63	27,28	10,98

A segunda seção no córrego Bracinho corresponde ao um leito retilíneo, encaixado em formato de “U”, entalhado com rochas. Mesmo com todo o material originário está ocorrendo o processo de desgastes. A água contribui no processo erosivo das rochas, onde rio segue um fluxo turbulento com corredeira e cachoeira. O local é instável, várias frissuras nas rochas que necessita ser mapeado para identificação e orientação de uso, uma vez que essa área é utilizada para lazer pelos moradores de Rio Branco e demais municípios. Devido o alto risco, hidrodinâmica não foi possível de ser mensurada (Figura 3).

Figura 3. Trecho retilíneo no córrego Bracinho



Fotos: Soares (2024)

Na segunda seção, também prevaleceu a composição de sedimentos arenosos em destaque a areia fina muito fina 27,28%, acompanhada de areia fina 16,63%. Pode-se quantificar 4,82% de areia muito grossa, menor quantidade registrada (Tabela 2).

A terceira seção do córrego Bracinho registrou um local rochoso que possui uma velocidade de fluxo de água 0,17 m/s, largura de 2,65 m, profundidade de 0,09 m, área de 0,23 m², com vazão de 0,03 m³/s-1 (Tabela 1). O tipo de uso nessa área está voltado para pastagem na margem direita, e com vegetação do lado esquerdo, com árvores de pequeno porte. Nessa seção, não foi possível coletar amostras de sedimentos.

Os estudos de Oliveira et al. (2022, p. 481) demonstraram que “a vazão do córrego Bracinho varia de forma intensa durante o ano”. Conforme as características que compõe o gradiente topográfico (altitude e extensão) e as características físicos-ambientais da bacia, “as chuvas escoam de forma acelerada, sendo assim, o volume de fluxo varia bastante durante o período chuvoso. O início do período chuvoso foi o que apresentou maior carga sólida suspensa”.

Considerando todo um contexto local e regional, a área passou por mudanças no seu entorno para os tipos de uso, principalmente para a pecuária. Durante a pesquisa, pode-se observar áreas de nascentes difusas pisoteadas pelo gado, pois não tinham nenhuma proteção.

A área tem grande potencial turístico, inclusive tem um balneário para atender as pessoas que desfrutam da paisagem do lugar. No entanto, deve-se ressaltar que o poder local precisa fiscalizar o acesso e criar um plano de turismo adequado para a proteção e conservação. E fixar placas orientativas, pois em alguns locais, a rocha está se despreendendo o que pode ocasionar acidentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado no córrego Bracinho, localizado no município de Rio Branco, Mato Grosso, evidenciou o impacto das atividades antrópicas, como a pecuária. A pesquisa revelou que o córrego passa por processos significativos de desgaste e erosão, tanto em função das características naturais do ambiente, como o regime de precipitação e o fluxo de águas, quanto pela influência das atividades humanas, especialmente o pisoteio de áreas de nascentes por bovinos, que carecem de proteção adequada.

A análise da hidrodinâmica do córrego permitiu identificar variações nos parâmetros de largura, profundidade e velocidade de fluxo entre as seções estudadas. A primeira seção apresentou maior deposição de sedimentos arenosos, enquanto a segunda seção, devido à presença de um leito retilíneo e encaixado em rochas, mostrou um ambiente mais instável e de difícil acesso, não sendo possível mensurar todas as variáveis hidrodinâmicas. No entanto, a análise granulométrica dos sedimentos de fundo destacou a predominância de areia muito fina, que é transportada pela velocidade do fluxo, nesse caso turbulento com as corredeiras.

O córrego Bracinho é importante fonte de abastecimento do Pantanal. A ausência de fiscalização e de orientações de uso pode comprometer o sistema fluvial. Ressalta-se ainda que o local necessita de placas orientativas para a segurança dos visitantes, devido à instabilidade das formações rochosas ou um guia especializado para as visitas.

Assim, essas medidas importantes devem ser cumpridas para assegurar que o córrego Bracinho continue a desempenhar seu papel na hidrodinâmica regional-global,

contribuindo para a preservação dos ecossistemas terrestre e aquático e o bem-estar da população local.

Palavras-chave: Vazão, Tipos de uso, Composição Granulométrica, Desgaste, Fiscalização.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade do Estado de Mato Grosso. Ao Laboratório de Pesquisa e Estudos em Geomorfologia Fluvial UNEMAT/ Campus de Cáceres. Aos órgãos de fomento Faespe, Fapemat, CNPq e Capes pela concessão de bolsas de estudos e financiamento da pesquisa. E ao Comitê de Bacia do Cabaçal.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, B. C. **Rio Matrinxã: Feição Morfológicas, Aportes de Sedimentos e Uso/Ocupação da Terra no Município de Itauba/Mato Grosso.** Monografia (Licenciatura em Geografia). Universidade do Estado de Mato Grosso. Colíder, 2018.
- ANDRADE, L. N. P. da S. **Efeito da implantação da UHE Colider na dinâmica fluvial e na qualidade da água do curso médio do rio Tele Pires (Mato Grosso).** 2019. 262 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2019.
- CARVALHO, N. de O. **Hidrossedimentologia prática.** CPRM – Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Rio de Janeiro, 1994.
- BARROS, R. V. G.; SOUZA, C. A. Uso do solo da sub-bacia do córrego André e qualidade da água em Mirassol D'Oeste – MT. **Revista de Geografia.** (UFPE) V. 30, n. 1, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/228945/23355>. Acesso em: 15 de Ago de 2024.
- BOTELHO, R. G. M. Bacias hidrográficas urbanas. In: GUERRA, A. J. T (orgs.). **Geomorfologia urbana.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. A bacia hidrográfica: aspectos conceituais e caracterização geral da bacia do rio Mogi-Guaçu. In: BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. (ed.). **Limnologia Fluvial: um estudo no rio Mogi-Guaçu.** São Carlos: RiMa, 2003.
- BÜHLER, B. F.; SOUZA, C. A. Aspectos sedimentares do rio Paraguai no perímetro urbano de Cáceres – MT. **Revista Geociências,** São Paulo, UNESP, v. 31, n.3, 2012, p. 339-349.
- CARLINO, Pedro Paulo. **Sub-bacia hidrográfica do córrego da Saúde: canal fluvial urbanizado, fisiografia e hidrossedimentologia em Jauru – Mato Grosso.** 2023. Mestrado (Dissertação em Geografia) – Programa de Pós- Graduação em Geografia, Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Cáceres. 2023.

CARVALHO, N. de O. **Hidrossedimentologia prática**. CPRM – Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Rio de Janeiro, 1994. CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1980.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

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

OLIVEIRA, J. D.; SOUZA, C. A.; GALBIATI, C.; SOUSA, J. B. Componentes ambientais e hidrodinâmica na bacia hidrográfica do Rio Branco, contribuinte do Pantanal MatoGrossense. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v.15, n.01, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/250514>. Acesso em: 20 de Ago de 2024.

POLETO, C.; LAURENTI, A. Sedimentos urbanos e corpos d' água. In: POLETO, C. (org.). **Ambiente e sedimentos**. Porto Alegre: ABRH, cap. 4, 2008, p. 109-148.

SANTANA, M. F; **Alterações nos canais urbanos e sua degradação ambiental**: bacia hidrográfica do córrego Sangradouro, Cáceres, Mato Grosso. 2017. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres, 2017.

SILVA, A. S. **Solos urbanos**. In: GUERRA, A. J. T (orgs.). **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SILVA, I. F. T.; FREITAS, A. L. B. **Noções básicas de cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 127 p.

SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã-MT**. 2004. 173 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

TRENTIN, R.; ROBAINA, L. E. S. Definição de unidades fisiográficas do relevo para a bacia hidrográfica do rio Itu – oeste do Rio Grande do Sul. **Bol. Geogr. Maringá**, v. 37, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/36377>. Acesso em: 25 de Ago de 2024.

TUCCI, C. E. M. Inundações urbanas. In: TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L.; BARROS, M. T. **Drenagem urbana**. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

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