

IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS NA MICROBACIA DO CÓRREGO CRIMINOSO, BACIA DO RIO TAQUARI, MS, BRASIL

Tatiane Aparecida Dreger de Souza Fernandes¹

Rodrigo Rocha²

Antonio Conceição Paranhos Filho³

(x) Resumo expandido

EIXO TEMÁTICO

(x) Dinâmica Ambiental e Planejamento

1) INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS)

O desmatamento da vegetação nativa e mata ciliar para o avanço das grandes cidades, da agricultura extensiva e pecuária têm sido responsáveis pelo uso inadequado das terras, intensificando a degradação dos recursos naturais e a perda de biodiversidade. Estas problemáticas que circundam os recursos hídricos em prol de atender às necessidades humanas no uso doméstico, na agricultura, como também na indústria, vêm crescendo de forma desordenada, impedindo o desenvolvimento socioeconômico sustentável (BEZERRA; GUEDES, 2016).

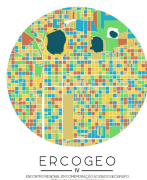
Uma das ferramentas que contribuem para o gerenciamento da conservação e uso sustentável das terras em torno dos cursos fluviais é o tratamento de imagens de satélites. Em trabalhos que requerem o mapeamento do espaço geográfico do território, este tipo de técnica se mostra eficiente pela rapidez na obtenção de imagens de alta qualidade e que podem ser processadas por meio computacional de forma rápida (MENESES *et al.* 2012).

Partindo destes pressupostos, o Córrego Criminoso, que compõe a bacia hidrográfica rio Taquari, está localizado próximo ao perímetro urbano da cidade de Coxim, tendo sido considerado um atrativo para o lazer e pesca desportiva, além da comercial, pela exuberância de suas águas cristalinas, cercadas por uma vegetação nativa (OLIVEIRA, *et al.* 2018). A localização do referido córrego pode ser verificada na Figura 1.

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS) pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, fernandes.dreger@gmail.com

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PPRN) pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, rrocha2496@gmail.com

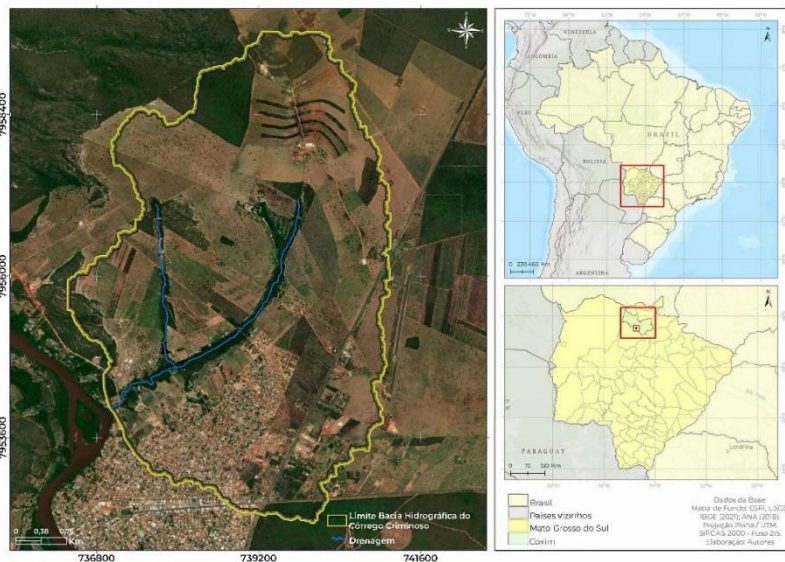
³ Livre-Docente (IGc-USP) e Doutor em Geologia Ambiental pela UFPR e Professor Titular da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) na Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FAENG), Campo Grande, antonio.paranhos@ufms.br



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

Figura 1 – Localização da microbacia do Córrego Criminoso, no Município de Coxim – MS, Brasil. Em amarelo estão os limites da bacia, que possui na sua porção sul parte urbanizada de Coxim e em azul os cursos d’água principais, afluente direto do Rio Taquari. A parte sul da bacia abrange parte da área urbanizada de Coxim.



Fonte: Autores (2023)

Esta área é amparada pela lei complementar municipal n.º 084/2007 de 18/12/2007 que tem em suas disposições o combate da degradação dos ecossistemas do município, designando a responsabilidade de gerenciamento de estratégias para a administração local, que deve promover o zoneamento e recuperação ambiental quando houver danos (COXIM, 2007). Entretanto, a microbacia do córrego Criminoso tem passando por ações de desmatamento relacionadas, na maioria das vezes, as pastagens destinadas à pecuária que têm avançado sobre a vegetação marginal do córrego e de suas nascentes (AMARAL, *et al.* 2010).

Neste sentido, a presente pesquisa teve por objetivo caracterizar o uso e ocupação da terra na microbacia do córrego Criminoso em Coxim — MS, até o ano de 2018, que posteriormente foi aperfeiçoada no ano de 2023. Seguindo uma estrutura organizada, este trabalho está dividido em 4 partes, além desta breve introdução, na próxima seção foi apresentada a área de estudo e a metodologia utilizada para o tratamento de imagem de satélite da microbacia de forma detalhada, que deu origem ao mapeamento da cobertura vegetal da respectiva área. Depois, a terceira seção aborda os resultados e discussões e por fim, as considerações finais.

2 METODOLOGIA

O mapeamento da cobertura e uso da terra foi realizado no software Spring versão 5.5 (Câmara *et al.*, 1996), utilizando a técnica de classificação supervisionada por regiões com o algoritmo Battacharya. Para isso, foram



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

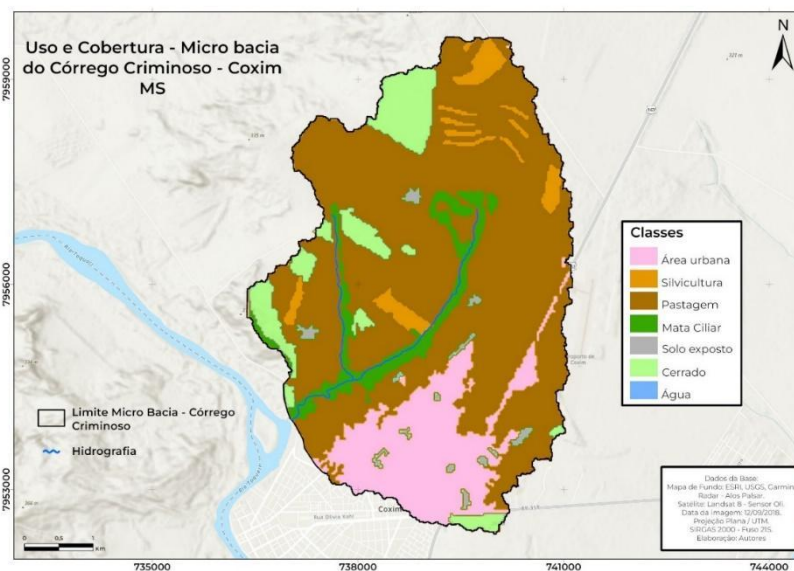
“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

empregadas as bandas 4, 3 e 2 da imagem obtida pelo satélite Landsat 8, Sensor Oli em setembro de 2018 (USGS, 2020). A bacia foi recortada na imagem processada. Em seguida, as etapas de segmentação, treinamento e classificação da imagem foram executadas, com as classes obtidas padronizadas de acordo com as cores definidas pelo IBGE (2013). O índice de acurácia Kappa (BRITTES *et al.*, 1996) foi utilizado para avaliar a precisão do mapeamento da cobertura e uso da terra.

3) RESULTADOS E DISCUSSÕES

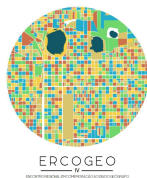
Nos anos de 2009 e 2013, foram realizadas análises das imagens da microbacia, em que os resultados obtidos apontaram mais de 55% de toda a área ocupada por pastagens, e o Cerrado com menos que 15% da totalidade da microbacia (GÜNTZEL *et al.* 2018). No presente estudo, até o ano de 2018, a maior parte desta área ainda era ocupada por pastagens, na Figura 2, é possível observar o mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal da microbacia.

Figura 2 – Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal da microbacia do córrego Criminoso, Coxim, MS. Em marrom está toda a área em que a pastagem é predominante; em rosa a área urbana, em laranja área de silvicultura, em azul o curso do córrego, em verde a mata ciliar em torno da microbacia, e em verde mais claro mostra-se o cerrado.



Fonte: Autores (2023)

De acordo com os dados obtidos, é possível verificar que o maior percentual da área da microbacia do córrego Criminoso era ocupada principalmente por pastagens, com cerca de 65,6%. Já o Cerrado possuía uma área em torno de 7,83%; a mata ciliar representava apenas 5,8% da área vegetada no entorno do córrego; já a área urbana ocupava cerca de 15,6% da bacia, e o restante da área estava coberto com resquícios de silvicultura e



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

corpos de água. Comparando os estes resultados os realizados nos anos de 2009 e 2013, observou-se que houve redução nas áreas de Cerrado e Mata Ciliar, para a expansão das áreas de pastagem, voltadas à atividade agropecuária, da silvicultura e da urbanização. Na tabela 1, é possível identificar as mudanças em cada período.

Tabela 1 – Classes de uso da terra e cobertura vegetal da microbacia do Córrego Criminoso descritas em (%), dos anos de 2009, 2013 de estudos anteriores comparando-os com os percentuais do ano 2018, coletados no presente estudo.

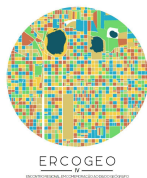
Classes	Julho/2009 (%)	Julho/2013 (%)	Setembro/2018 (%)
Cerrado	14,1	13,1	7,8
Área Urbana	14,7	13,8	15,6
Mata Ciliar	6,2	6,0	5,8
Solo Exposto	3,5	2,2	1,1
Silvicultura	3,0	2,8	3,5
Água	0,7	0,3	0,3

Fonte: Dados em (%) de 2009 e 2013 coletados por Güntzel (*et al.*, 2018), e 2018 coletados pelos Autores (2019).

A redução das áreas do Cerrado para a introdução de pastagens indica um alerta relacionado ao aumento do escoamento superficial, da vazão do córrego e do potencial poluidor das águas, pelo carreamento de pesticidas que “[...] constituem um largo espectro de produtos químicos utilizados na agropecuária para controlar insetos, doenças de plantas e animais e combater plantas invasoras de culturas e pastagens” da região (GALDINO; VIEIRA; PELLEGRIN, 2006, p. 72). Uma vez que a microbacia do córrego Criminoso é um afluente direto do rio Taquari que, por sua vez, sofre com a contaminação desses pesticidas em sua bacia, atingindo a planície pantaneira (GALDINO; VIEIRA; PELLEGRIN, 2006).

Outra condição que é capaz de afetar a microbacia, em decorrência da diminuição drástica da cobertura de Cerrado, é o aumento da erosão hídrica, acelerando o processo de assoreamento do córrego Criminoso, além de agravar o transporte de sedimentos no rio Taquari e a perda de solo agricultável (FERREIRA *et al.* 2010, p. 916). No que concerne a área urbana ao redor da microbacia do córrego Criminoso, desde a década de 1970, houve ao longo dos anos a intensificação do desmatamento da vegetação nativa para a construções domiciliares com mau planejamento urbano, gerando assim, um conjunto de problemáticas. Dando destaque a falta de acesso da população local a serviços de esgotamento sanitário, os despejos oriundos das residências são depositados no córrego Criminoso, há também o descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos em torno e dentro deste córrego (OLIVEIRA, *et al.* 2018).

4) CONSIDERAÇÕES FINAIS



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

Com base neste referido estudo, foi possível verificar como o uso e ocupação da terra vem ocorrendo na microbacia do córrego Criminoso, sobretudo, chamando a atenção para a redução da vegetação de Cerrado. As geotecnologias e geoprocessamento foram ferramentas fundamentais para o tratamento de imagem de satélite utilizada nesta pesquisa.

Levando em consideração que as pastagens ocupavam mais de 60% da área em torno do córrego até o mês de setembro de 2018, somado à diminuição elevada do Cerrado e a fragmentação da vegetação, esta microbacia se torna uma área propícia para o desmatamento, crescimento urbano desordenado, poluição das águas, e degradação do solo por ações antrópicas. Cabe destacar que a Lei Complementar Municipal N° 084/2007 de 18/12/2007 (COXIM, 2007), apresenta prerrogativas à conservação do meio ambiente, a fiscalização e conscientização. Assim, os atos legais proporcionam caminhos para a elaboração de ações para a recuperação e preservação da microbacia do córrego Criminoso e dos ecossistemas contidos nessa área.

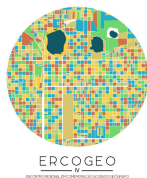
Ressalta-se a atual situação de um dos principais corpos d'água do Pantanal Sul-mato-grossense, o rio Taquari, que tem enfrentado o assoreamento durante décadas devido ao acúmulo de sedimentos em seu leito e a processos de erosão entalhado nos terrenos paleozóicos e mesozóicos da bacia sedimentar do Paraná (ASSINE *et al.*, 2005). Ou seja, a preservação desta microbacia é de suma importância para a manutenção e conservação do rio Taquari, com consequências diretas ao Pantanal. Portanto, as análises realizadas em comparação aos dados coletados anteriormente e os obtidos no ano de 2018 na presente pesquisa, pode colaborar para futuras investigações na microbacia do córrego Criminoso e bacia hidrográfica do rio Taquari que necessita de dados de tratamento de imagens de satélites para estudos comparados.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de Bolsa Produtividade em Pesquisa ao Professor Dr. Antonio Conceição Paranhos Filho (PQ-1D - CNPq Processo 304644/2022-6). À Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS pelas bolsas de iniciação a pesquisa científica nos anos de 2018 e 2019 concedidas a Tatiane Fernandes e Rodrigo Rocha enquanto alunos no curso de Geografia.

Agradecemos também a Professora Dr. Adriana Güntzel, pela orientação no período de 2018 e 2019, e posteriormente no ano de 2023 por ter nos concedido o tema desta pesquisa para aperfeiçoamento e aprimoramento em prol ao avanço do conhecimento científico deste país. O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS/MEC – Brasil.

5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGeo

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

AMARAL, D.C.; GÜNTZEL, A. M.; SANTOS, A.M.; DIAS, N.R.; COERTJENS. Diagnóstico ambiental do remanescente de vegetação ciliar das nascentes do Córrego Criminoso, Bacia do Rio Taquari, Coxim, MS. **Anais 3º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Cáceres, MT, 16-20 de outubro 2010. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 5-295, 2010.

ASSINE, M. L. *et al.* Compartimentação geomorfológica, processos de avulsão fluvial e mudanças de curso do Rio Taquari, Pantanal Mato-Grossense. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 6, n. 1, p. 97-108, 2005.

BEZERRA, A. J; GUEDES, J. A. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO SANTANA, RAFAEL FERNANDES/RN. **Okara: Geografia em debate**, v. 10, n. 3, 2016, p. 517-520.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamento o inciso XIX do artigo 1º da Lei nº 7.990 de 28 de dezembro de 1989.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF 09 de jan. 1997, p. 470.

BRITTES R.S.; SOARES, V.P.; RIBEIRO, C.A.S.S. Verificação da exatidão em classificação de uma imagem orbital mediante a utilização de três índices. **Revista Árvore**, v. 20, n. 3, p. 415-424, 1996.

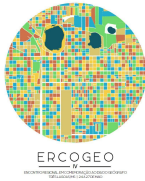
COXIM. PREFEITURA MUNICIPAL ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL. Lei Complementar nº 084/2007, de 18 de dezembro de 2007. **Dispõe Sobre o Código de Meio Ambiente do Município de Coxim, estado de Mato Grosso do Sul, e da Outras Providências.** Coxim, MS.

FERREIRA, R. R. M.; TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, V. M. Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 4, 2010, p. 913-932.

GALDINO, S., VIEIRA, L.M. A Bacia do Rio Taquari e seus problemas ambientais e socioeconômicos. *In*: Galdino, S.; Vieira, L.M.; Pellegrin, L.A. **Impactos ambientais e socioeconômicos na Bacia do Rio Taquari – Pantanal.** Corumbá, MS: Embrapa, 2006. pp. 29-43.

GÜNTZEL, A. M. SANTOS, A. M. MELO, A. T. OLIVEIRA, V. F. R. COSTA, P. F. BARBOSA, T. O. **Análise Temporal Do Uso Da Terra E Cobertura Vegetal Remanescente E Da Qualidade Da Água Na Microbacia Do Córrego Criminoso, Bacia Do Rio Taquari, Coxim, Ms.** 2018. p. 32-47.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro, 2013, p. 171.



IV ENCONTRO REGIONAL EM COMEMORAÇÃO AO DIA DO GEÓGRAFO – ERCOGEO

“CÊNCIA, CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: A pesquisa científica, um instrumento essencial na formação de Geógrafos”
24 a 27 de maio de 2023 – Três Lagoas/MS

MENESES, Paulo; ALMEIDA, Tati de (org.). **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília: UnB/CNPq, 2012.

OLIVEIRA, T. S; SILVA, A. F; SANTOS, O. C; GÜNTZE, A. M. Resgate Histórico Ambiental Do Córrego Criminoso, Bacia Do Alto Taquari, Coxim/MS. **Revista Brasileira de Educação, Cultura e Linguagem**, v. 3, n. 4, 2018.

USGS. United States Geological Survey. **Imagem SRTM S19_WO55**. Disponível em: <<https://earthexplorer.usgs.gov>>. Acesso em: 15 jan. 2019.