

A INFLUÊNCIA DE UNIDADES PEDOLÓGICAS E GEOMORFOLÓGICAS NA COMPOSIÇÃO DE PAISAGENS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CACHOEIRINHA, MUNICÍPIO DE CÁCERES - MATO GROSSO

Marcos dos Santos¹
Juberto Babilônia de Sousa²

Resumo: O objetivo deste estudo é mostrar as unidades pedológicas e geomorfológicas que influenciam na composição das paisagens na bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha, a nordeste do município de Cáceres, Mato Grosso. Para isso, foi necessário levantamento bibliográfico concernente ao estudo; confecção de base cartográfica; atividades de campo para observação, registros fotográficos, descrição da paisagem, bem como, da morfologia dos horizontes em sete perfis de solo e a coleta de amostras para análise física laboratorial. Os resultados mostraram o NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico e o ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico, próximos a foz do córrego Cachoeirinha, na região da Planície do Rio Paraguai, onde a altitude é de 115 a 130 metros, em que foi estabelecida a Unidade de Paisagem I. O LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, o LATOSSOLO VERMELHO Distrófico Típico e o LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, aparecem na região da Depressão do Alto Paraguai, na Unidade de Paisagem II, onde a altitude é de 180 a 528 metros, região encaixada nos vales dos morros e das serras da Província Serrana. O CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico Leptofragmentário e NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico ocupam as áreas elevadas da Província Serrana, com altitude média de 600 metros, onde se configura a Unidade de Paisagem III. Através da relação solo-paisagem foi possível caracterizar a interação do relevo, da geologia, da cobertura vegetal e do clima atuantes no processo de formação pedológica, com suas diferentes características capaz de determinar as diferentes paisagens e formas de uso da terra.

Palavras-chave: unidades de paisagem, componente ambiental, caracterização do solo.

INTRODUÇÃO

De acordo com Guerra e Mendonça (2014), é primordial o conhecimento das características dos solos e das paisagens por se tratar de sistemas abertos sujeitos às transformações naturais e por ações antrópicas, cujos benefícios são atribuídos à sociedade, comumente, deve visar a exploração de forma sustentável.

¹ Graduado em Geografia - Universidade do Estado de Mato Grosso – MT, mdsantos@unemat.br

² Graduado em Agronomia - Universidade Federal de Mato Grosso – MT, juberto.sousa@cas.ifmt.edu.br

Chagas et al. (2015) consideram que a degradação ambiental ocorrida de forma descontrolada em muitas regiões do Brasil, fez com que o uso da terra seja a preocupação desse milênio. A caracterização dos solos nas bacias hidrográficas associada as paisagens podem contribuir e assegurar o planejamento do uso e ocupação das terras de forma racional para garantir a qualidade da sobrevivência humana, a médio e a longo prazo, evitando exaurir as potencialidades agrícolas e naturais.

Sobre estudos das características dos solos associado as paisagens, destacam-se Ruggiero et al. (2002) elencando sobre as relações solo- vegetação em Cerrado (Savana brasileira); Bouma (2014) dando ênfase as contribuições da ciência do solo para atender os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Silva et al. (2015) estudando os solos da bacia hidrográfica do Rio Claro – MG e Souza et al. (2017) nas margens do rio Paraguai, Cáceres, Mato Grosso, Brasil, dentre outros.

“É fundamental adequar o uso do solo às suas características morfológicas, [...]” (SOUSA et al., 2016, p 01). Para isso, o conhecimento das suas aptidões e limitações naturais tornam-se cada vez mais necessárias e essencialmente importantes, tanto para a inserção do manejo mais adequado, quanto para a prática da atividade econômica mais apropriada para cada paisagem natural (LEPSCH, 2002).

Paisagens naturais e áreas agrícolas vêm perdendo suas características e a capacidade produtiva pela falta de conhecimento das aptidões e dos limites naturais. É imprescindível o estudo dos solos de uma bacia hidrográfica, visto que os resultados podem servir como indicadores para conservação/proteção, o uso, bem como, apontar áreas impactadas ou com fragilidades, tanto por condições naturais ou pelo uso de inadequadas técnicas de manejo.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é mostrar a relação das unidades pedológicas mais representativas e das formações geomorfológicas, responsáveis pelas diferentes paisagens naturais e antrópicas na bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha, município de Cáceres, Mato Grosso.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha, com área de 952,61 km², localizada a nordeste do município de Cáceres, sob as coordenadas 15° 35' 37" e 16° 12' 30" S e 57° 14' 36" e 57° 32' 24" W no sudoeste do estado de Mato Grosso (Figura 01).

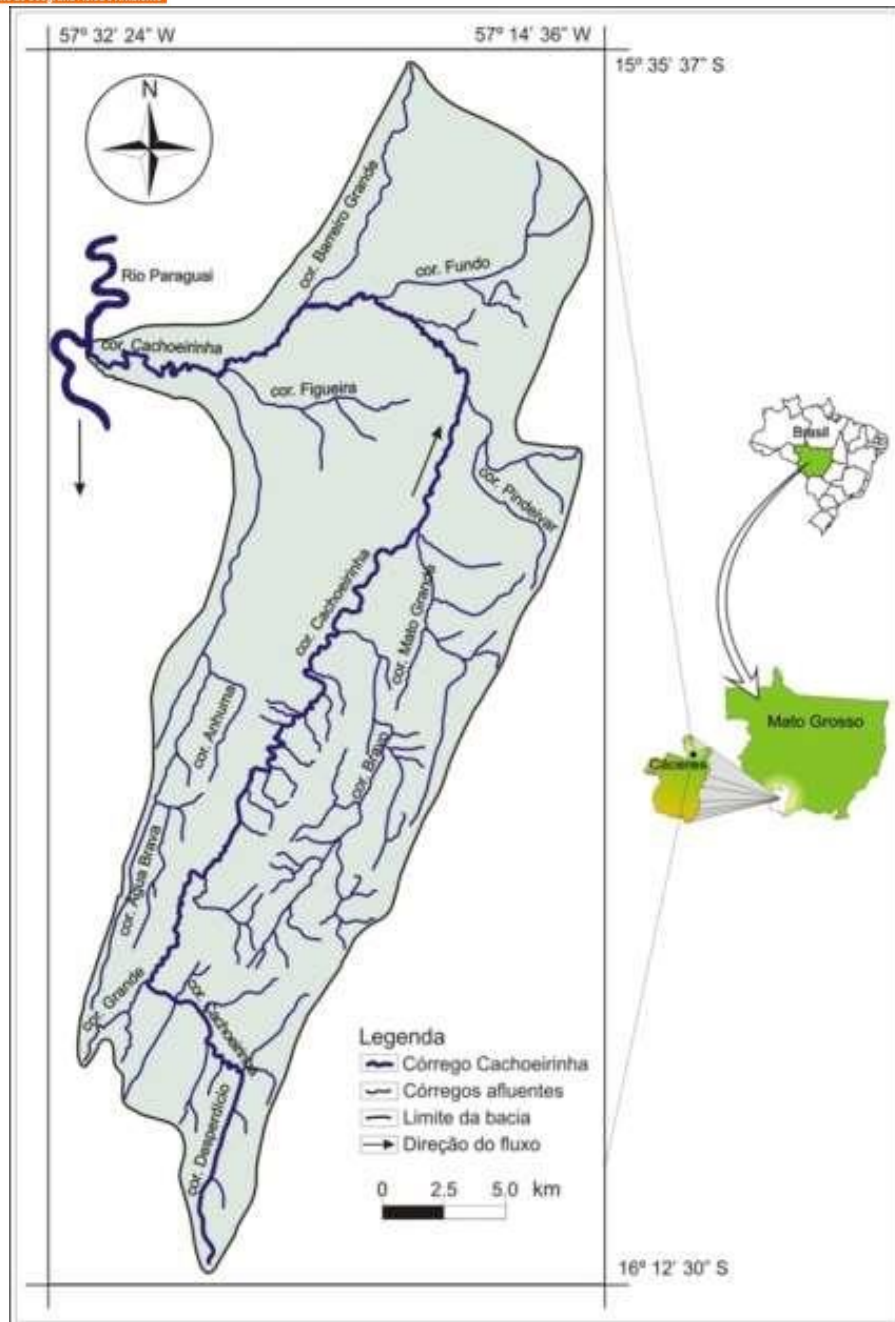


Figura 01: Mapa de localização da bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha. Elaborado pelo autor/2023. Fonte: Carta topográfica do Ministério do Exército (1975)

Procedimentos metodológicos

Para a realização deste estudo foi necessária uma revisão conceitual de material bibliográfico na perspectiva de explicação e compreensão da temática do estudo, como orientam Luna (2000) e Marconi & Lakatos (2007).

Todo o processamento dos dados e a geração dos mapas foram através do software QGIS 3.4.6. Para as informações de localização geográfica foi utilizado o DATUM SIRGAS 2000. As unidades pedológicas foram definidas de acordo as informações do banco de dados do IBGE (2019). As observações em campo partiram da delimitação de unidades homogêneas, a

correlação espacial dos elementos pedológicos com as unidades de paisagem e a sistematização dos resultados.

A relação solo-paisagem foi através de um transecto da foz à nascente do córrego Cachoeirinha, com o auxílio de imagens do Google Earth Pro/2023, que oportunizou a caracterização ambiental através do cruzamento, associando os solos, as formações geomorfológicas, uso da terra e a cobertura vegetal. Após a definição das unidades pedológicas mais representativas, foi correlacionadas as Unidades de Paisagem-UP, sendo determinada a UP I para a Planície do Rio Paraguai, UP II na Depressão do Alto Paraguai e UP III para a Província Serrana. Esta metodologia foi adaptada de Oliveira (2021) quando definiu as unidades geoambientais da bacia hidrográfica do rio Branco, Mato Grosso.

As atividades de campo ocorreram para o reconhecimento da bacia, a validação das informações das cartas pedológicas, a descrição morfológica dos solos em trincheiras, coleta das amostras de solo e realizado os registros fotográficos. A descrição morfológica dos solos foi realizada conforme Santos et al. (2015), com o Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo, e a classificação, segundo Santos et al. (2018) através do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. A análise granulométrica foi realizada pelo método da pipeta, como orienta EMBRAPA (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha é afluente da margem esquerda no alto curso do rio Paraguai, situada em uma região com três unidades de relevo: Província Serrana, Depressão do Alto Paraguai e pela Planície do Rio Paraguai, constituindo uma altitude que varia de 115 a 850 metros. Isto contribui para a existência de uma variedade de solos e na composição da paisagem natural da bacia.

A interação entre os elementos naturais formou pedoambientes específicos para cada feição geomorfológica. Nesse contexto, a figura 02 mostra a distribuição geográfica mais representativa de solo e as Unidades de Paisagem na bacia do córrego Cachoeirinha.

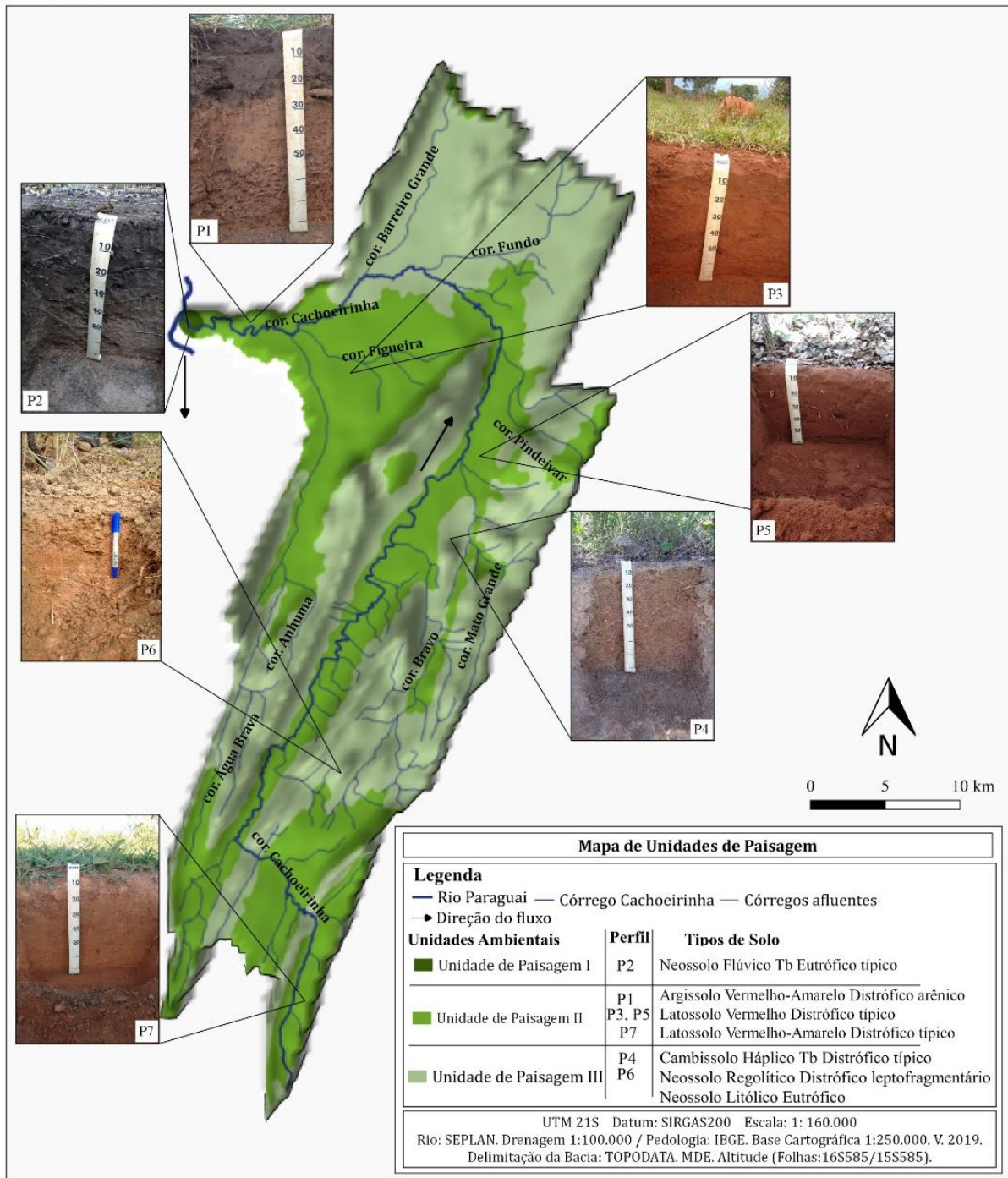


Figura 02: Distribuição dos solos e unidades de paisagens da bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha. Elaborado por Santos/2023.

A interação da diversidade de ambientes com diferentes altitudes foi responsável por originar os compartimentos morfogeopedológicos, com classes de solos que imprimem distintos potenciais e/ou fragilidades ambientais, criando uma estreita relação na composição de paisagens. A tabela 01 mostra os solos e as áreas ocupadas na bacia do córrego Cachoeirinha.

Tabela 01: Composição pedológica na bacia do córrego Cachoeirinha.

Solo	Área – Km ²	Porcentagem
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico arênico	11,31	1,19
NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico	2,29	0,24
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	209,92	22,04
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico	164,18	17,24
LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico	93,53	9,81
NEOSSOLO REGOLÍTICO Distrófico leptofragmentário	387,66	40,69
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	82,38	8,65

Organizado pelo autor/2024.

A variação do relevo condicionou à formação dos solos distróficos em altitudes maiores (depressão e na Província Serrana) e, eutrófico na planície onde aparece a a menor altitude. Nessas áreas há variação na estrutura da cobertura vegetal do Cerrado Tropical – Floresta Estacional Semidecidual com Dossel Emergente para Savana Arborizada sem floresta-de-galeria.

A UP-I (Figura 02) ocupa a menor área da bacia (0,24%) e relaciona-se à Planície do Rio Paraguai, ambiente de planície de inundação que recebe sedimentos transportados periodicamente da montante durante os pulsos de cheia, sendo protegida pela Área de Preservação Permanente-APP. O relevo é plano com altitude de 120 em que a litologia é composta por sedimentos aluviais da Formação Pantanal – Grupo Alto Paraguai. O clima é o tropical (Aw) Tropical Megatérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís de Mato Grosso, com maior incidência de chuvas durante os meses de dezembro a março com índices de 1.300 a 1.400 mm. A principal atividade econômica no entorno da APP é a pecuária bovina extensiva de cria e recria.

A UP II localiza-se na Depressão do Alto Paraguai em altitude de 130 a 528 metros (vales da Província Serrana), ocupando 47,17% da bacia. A composição vegetal recebe influência dos atributos do solo apresentando maior estrutura, robustez e densidade se comparado ao alto curso da bacia. Nos latossolos (Figura 02), além da pecuária de corte, vem se desenvolvendo o monocultivo de grãos: soja, milho, milho e sorgo. O clima é o Tropical Megatérmico Sub-Úmido das Depressões e Pantanaís de Mato Grosso, recorrente a UP-I, com os maiores índices de chuva durante nos meses de outubro a abril.

A UP III está na Província Serrana, região de serras, morros e cristas com altitude média

de 600 metros, ocupando 52,59% da bacia, onde estão os solos Cambissolo Háplico tb Distrófico típico e o Neossolo Regolítico Distrófico leptofragmentário (Figura 02). As altitudes e a declividade são mais acentuadas, os solos são rasos, com horizontes entre 0,10 a 0,50 cm de profundidade, interferindo na estrutura da vegetação baixa, rasteira, do tipo Savana Arborizada sem floresta-de-galeria e a Savana Parque Sem floresta-de-galeria, entremeadas com blocos rochosos. Para Santos et al. (2015) o perfil da vegetação é um indicativo importante da influência do solo na paisagem. O clima é o Tropical de Altitude Mesotérmico Quente da Fachada Meridional das Chapadas e Planaltos, com pluviosidade anual entre 1.400mm a 1.600mm.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade pedológica na bacia do córrego Cachoeirinha apresenta características morfológicas e físicas associadas a variação climática, litológica, principalmente, pelas diferentes altitudes no relevo. Nesse contexto, a cobertura vegetal apresenta uma diferente robustez de floresta estacional com dossel emergente na Planície e na Depressão do Alto Paraguai, região dos latossolos, para a savana arborizada na Província Serrana, região dos litólicos.

Em relação à manutenção da qualidade ambiental, as áreas cobertas pela vegetação primária devem permanecer intocadas, por serem ambientes frágeis, com solos rasos, sujeitos às ações erosivas pluviais, situadas nos morros e nas serras da Província Serrana, ou, nas Áreas de Preservação Ambiental das nascentes e nas margens dos canais fluviais. Tendo como subsídio a relação solo-paisagem, os resultados desse estudo mostraram a existência de uma relação mútua entre os solos e a composição da paisagem, carregando informações importantes que podem auxiliar nos estudos que determinem o uso da terra, planos de manejo e levantamentos prospectivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOUMA, J. Soil science contributions towards Sustainable Development Goals and their implementation: linking soil functions with ecosystem services. **J. Plant Nutr. Soil Sci.** 1 – 10, 2014. Acesso: 20/05/2023. Disponível: <www.plant-soil.com>.

BRASIL - Ministério do Exército: Diretoria de Serviço Geográfico – **Região Centro Oeste do Brasil**. Escala: 1:100.000,1975.

CHAGAS, C. S.; CARVALHO JUNIOR, W.; PEREIRA, N. R.; BHERING, S. B.; CALDRANO FILHO, B.; FONSECA, O. O. M.; PINHEIRO, H. S. K.; MUSELLI, A.; JEUNE, W. Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos das Bacias Hidrográficas dos Rios Guapi-Macacu e Caceribu. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**,

nº 257, Rio de Janeiro – EMBRAPA solos. 2015. Acesso: 20/05/2024. Disponível:
<<file:///C:/Users/USER/Downloads/BPD-257-Levantamento-Reconh-BH-Guapi-Macacu.pdf>>.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Embrapa Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

GUERRA, J. A. T.; MENDONÇA, J. K. S. Erosão dos solos e a qualidade ambiental. *In*: VITTE, A. C.; GUERRA, J. A. T. **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2000.

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

OLIVEIRA J. D. Unidades geoambientais, uso e ocupação da terra, cobertura pedológica e dinâmica fluvial na bacia hidrográfica do rio branco, contribuinte do Pantanal Mato-grossense. **Tese** (Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso) UNEMAT. Cáceres, 2021. 146f.

RUGGIERO, P. G. C.; BATALHA, M. A.; PIVELLO, V. R.; MEIRELLES, S. T. Soil-vegetation relationships in cerrado (Brazilian savanna) and semideciduous forest, Southeastern Brazil. **Plant Ecology** 160, 1–16, 2002. Acesso: 16/05/2023. Disponível:
<<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1015819219386>>.

SANTOS, D. C.; FONSECA, S. F. BELÉM, R. A. Características físico-químicas do solo e aspectos fitofisionômicos de uma mata ciliar e cerrado típico em Pirapora-MG. **Élisée, Rev. Geo. UEG – Anápolis**, v.4, n.1, p.91-113, Jan./jun. 2015. Disponível:
<<file:///C:/Users/USER/Downloads/3448-Texto%20do%20artigo-12067-1-10-20150801.pdf>>. Acesso: 02/07/2023.

SANTOS, D. S.; SILVA, W. K. C.; ALMEIDA, K. M.; SOUSA, M. F. C.; CARDOSO, Y. T. G.; MATOS, C. H. L. Influência da relação solo-paisagem na diversificação de classes de solos: transecto Boa Vista/RR – Presidente Figueiredo/AM. **Anais. XXXV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo**. Natal/RG, 2015. Disponível:
<<https://www.eventossilos.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/2144.pdf>>. Acesso: 07/02/2024.

SILVA, M. M. A. P. M.; CAMPOS, C. A. A.; VALERA, C. A.; PIZZO, I. V.; PISSARRA, T. C. T. Solos, uso e ocupação e características morfométricas da bacia hidrográfica do Rio Claro (MG). **Anais. XXXV Congresso Brasileiro de Ciências do Solo**. 2015. Disponível:
<<https://www.sbcs.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1464.pdf>>. Acesso: 10/05/2024.

SOUSA, J. B.; PIERANGELI, M. A.; SOUZA, C. A.; CRUZ, J. S.; OLIVEIRA, J. D. Descrição morfológica e atributos do solo nas margens do rio Paraguai, Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Ciência Geográfica – Bauru - XXI - Vol. XXI - (1): Janeiro/Dezembro – 2017**. Acesso: 20/07/2023. Disponível:
<https://agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXI_1/agb_xxi_1_versao_internet/Revista_AGB_JanDez2017-06.pdf>.

SOUZA, J. B.; SOUZA, C. A.; PIERANGELI, M. A. P.; LEANDRO, G. R. S. Reconhecimento e classificação de solos da bacia hidrográfica do córrego Santíssimo-MT. **GeoAtos**. V. 1, n. 3. 2016. Acesso: 20/05/2024. Disponível:
<<https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/3660/pdf>>.