

O CONTEXTO MORFOPEDOLÓGICO NO MÉDIO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO LOURENÇO/MT – DEPRESSÃO INTERPLANÁLTICA DE RONDONÓPOLIS

de Lourdes Lazzarotto Cabral, I. (UFMT) ; Ribeiro de Jesus, C. (UFMT) ; Santos Andrade, L.J. (UFMT) ; Carvalho dos Santos, D. (UFMT) ; Martins Oliveira, I. (UFMT) ; Duarte da Silva, M.V. (UFMT) ; Candido Pinto, G. (UFMT) ; Quirino de Castro Alves, T. (UFMT)

RESUMO

O presente trabalho analisou as variações dos solos que se destacam nas superfícies que compõem os setores do médio e “baixo” curso da bacia hidrográfica do rio São Lourenço/MT - Depressão Interplanáltica de Rondonópolis. A pesquisa ancora-se na morfodinâmica/morfopedologia. Os resultados revelam o contexto morfopedológico diferenciado próprio da condição de rebaixamento do Planalto dos Guimarães, que se apresenta embutida no Planaltos dos Guimarães e dos Alcantilados. A depressão representa o setor do médio curso da bacia, onde prevalecem os Latossolos Vermelho Amarelo Distrófico Álico, Latossolos Vermelho Escuro Distrófico, Cambissolos Álico, Neossolos Quartzarênicos Álico, Argissolos Vermelho Amarelo Eutrófico, Argissolos Vermelho Amarelo Distrófico, Solos Litólicos Álico, Solos Litólicos Eutróficos, Solos Litólicos Distrófico, e Planossolo Álico de textura arenosa nas superfícies dos vales amplos dos rios de maior ordem.

PALAVRAS CHAVES

Bacia hidrográfica; Rio São Lourenço; Depressão Interplanáltica de Rondonópolis; Geografia; Geomorfologia

ABSTRACT

The present work analyzed the variations of the soils that stand out on the surfaces that make up the sectors of the middle and “low” course of the hydrographic basin of the São Lourenço River/MT - Rondonopolis Interplanaltic Depression. The research is anchored on the morphodynamics/morphopedology. The results reveal the differentiated morphopedological context proper of the lowering condition of the Guimaraes Plateau, which is embedded in the Guimaraes and Alcantilados Plateaus. The depression represents the middle course sector of the basin, where acidic Reddish Yellow Latosols, acidic Reddish Dark Latosols, acidic Cambisols, acidic Quartzarenic Neosols, acidic Red-Yellow Eutrophic Argisols, acidic Reddish Yellow Distrophic Argisols, acidic Litholic Soils, acidic Litholic Soils, and acidic Planosols with sandy texture prevail on the surfaces of the broad valleys of the higher order rivers.

INTRODUÇÃO

No contexto do território brasileiro a área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço abrange uma parcela da borda norte da bacia sedimentar do Paraná onde ocorrem determinadas particularidades em relação ao desenvolvimento do relevo, pois a condição da morfodinâmica regional expressa a conjura da morfodinâmica em sua área. O reconhecimento das unidades de formas do relevo presentes em cada um dos compartimentos geomorfológicos que fazem parte da referida bacia hidrográfica é fundamental, pois as variações do conjunto de formas presentes em cada um dos compartimentos geomorfológicos apresentam especificidades na morfodinâmica que, numa análise em escala de maior detalhe, possibilita a compreensão sobre a distribuição geográfica das principais variedades de solos presentes nos setores do médio para o baixo curso do sistema de drenagem em questão. O interesse deste assunto no que tange as questões práticas se remete ao manejo para apropriação das suas superfícies. Abordar tais diferenças é uma das estratégias para se chegar aos meios que garantem os princípios do planejamento para a apropriação dos recursos naturais, principalmente em relação aos solos, preservação de nascentes e dos rios no setor da bacia hidrográfica do rio São Lourenço de aproximação do baixo curso, ou seja, a planície do Pantanal mato-grossense. Por outro lado, em termos científico, essa perspectiva possibilita avançar nos

caminhos para compreender melhor o desenvolvimento do relevo do Planalto Central brasileiro, em especial, os sob efeitos da Neotectônica associado ao Lineamento Transbrasileiro – LTB. Nesta perspectiva, o trabalho apresenta uma síntese sobre as particularidades associadas a distribuição geográfica dos solos de acordo com a conjuntura morfopedológica inerentes às superfícies da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis na bacia hidrográfica do rio São Lourenço. A pesquisa tem amparo na proposta de Ab'Saber (1969) no que se refere a análise e representação das diferentes formas de relevo. Assim, primeiramente buscou-se cercar a questão fazendo uma análise da distribuição das principais ocorrências de solos na referida unidade geomorfológica. Tais informações tiveram base nos documentos cartográficos presentes no Atlas Ambiental do estado de Mato Grosso editado pela SEPLAN (2011), além de informações presentes em outros trabalhos como: MORAES (2019), JESUZ (2014), TAKATA (2019), SALES (2017), VASCONCELOS (1989), e outros. A pesquisa possibilitou averiguar que a compressão da distribuição geográfica das variedades de solos no compartimento geomorfológico elencado e presente na bacia hidrográfica do rio São Lourenço, dentre as várias informações necessárias para efetivar os estudos do relevo, pode se utilizar da identificação dos processos vinculados aos principais tipos de solos presentes neste setor da referida bacia. No conjunto das superfícies da bacia hidrográfica do rio São Lourenço isso significa que o (I) Planalto dos Guimarães contém as superfícies em condição de “maior estabilidade” onde estão localizados os Latossolos resultantes dos processos de latolização de longo prazo. No detalhe é importante destacar que a morfodinâmica responde pela variação deles, além do surgimento de outros, como: os Gleissolos e Neossolos Quartzarênicos; (II) o Planalto dos Alcantilados representa a condição de superfície do Planalto dos Guimarães em pleno processo de rebaixamento onde prevalece os tipos de solos relacionados às superfícies em condições de “baixa estabilidade” sob a conjuntura dos processos que regem o rebaixamento da superfície do Planalto dos Guimarães, e (III) a Depressão Interplanáltica de Rondonópolis representa um marco da reativação de rebaixamento do Planalto dos Guimarães, onde os eventos associados ao arrasamento das superfícies planálticas se resume a ação remontante do sistema de drenagem do São Lourenço que atingiram e continuam atingindo tanto as superfícies do Planalto dos Guimarães quanto as do Planalto dos Alcantilados.

MATERIAL E MÉTODOS

Considerando a proposta de Ab'Saber (1969) os estudos do relevo devem passar pela (i) compartimentação morfológica, (ii) o reconhecimento da estrutura superficial e (iii) a análise da fisiologia da paisagem da qual tem por objetivo entender a ação dos processos morfodinâmicos atuais, considerando na análise o homem como sujeito modificador. O ser humano ao modificar a cobertura vegetal natural altera a relação e a dinâmica entre as forças de ação (processos morfogenéticos e/ou morfodinâmicos) e reação da superfície, causando um desequilíbrio morfológico e/ou impactos ambientais. O processo morfodinâmico está associado ao intemperismo atual. São processos sujeitos ao tempo e espaço, condicionados às alterações impostas pelo ser humano ou variações impostas pela oscilação de agentes naturais, como o clima e as chuvas, a apropriação do relevo e o uso do solo (CASSETI, 2005). Em termos metodológico e dos conceitos fundamentais norteadores da ciência geográfica, a paisagem sob a perspectiva de análise geossistêmica foi a linha condutora da pesquisa, pois de acordo com as proposições de Silva e Rodriguez (2011) a abordagem geossistêmica é um instrumento técnico-metodológico de análise integrada adequado por escalas apropriadas às dimensões territoriais diferenciadas. Em termos práticos, é uma forma de investigação que permite identificar unidades ambientais/paisagísticas utilizando-se das técnicas cartográficas, Sensoriamento Remoto e o Geoprocessamento, utilizando a bacia hidrográfica como unidade de pesquisa. Na compreensão da dinâmica dos fatos da natureza, a bacia hidrográfica é a fragmentação espacial de dimensões variadas onde os recursos hídricos superficiais se organizam em função das relações entre a estrutura geológica- geomorfológica e as condições climáticas que, em consonância com a geomorfologia de processos, possibilita adotar a abordagem sistêmica de análise. Assim, a bacia hidrográfica foi a unidade de área adotada para a realização do trabalho ao considerá-la um sistema aberto onde se efetivam inúmeras trocas de matéria e energia sob constante dinamismo e interdependência entre os elementos que perfazem as diferentes unidades de paisagem, (GUERRA e GUERRA, 2001). Se tratando das formas do relevo, ROSS et al (2011) destaca que para efetivar a sua individualização é indispensável compreender as influências passivas da litoestrutura e ativas da tectônica e dos processos exógenos, pelos quais o relevo

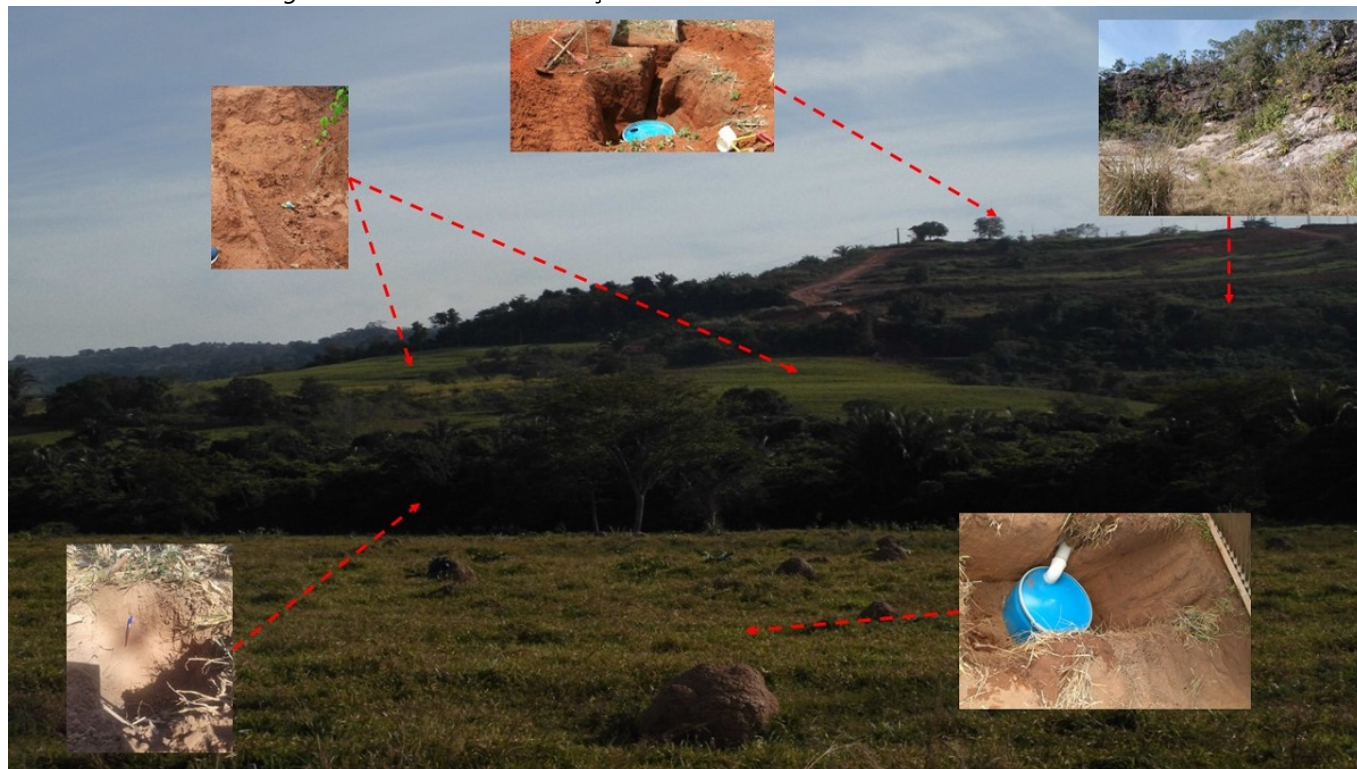
passou e ainda passa. O autor reforça que a perspectiva atual da Geomorfologia parte dos fatos pontuais e locais e, a partir desses fatos, tenta estabelecer as generalizações. Em termos práticos a pesquisa buscou amparo nas proposições previstas em cada um dos seis táxons sistematizados na proposta apresentada por Ross (1996), ou seja, a hierarquização taxonômica do relevo foi a base para a compreensão e sistematização das informações referentes às unidades de relevo do Planalto dos Guimarães, do Planalto dos Alcantilados e da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis, além de aproveitar os resultados de trabalhos desenvolvidos por Jesus (2014), Sales (2017), Moraes (2019), Takata, (2019), Cabral, (2020). Cabe destacar que todos estes trabalhos desenvolveram mapas geomorfológicos em escala que varia entre 1:100000 a 1:200000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO LOURENÇO A área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço abrange três subunidades de relevo que revelam a conjuntura dos eventos responsáveis pela evolução do relevo da parte sul de Mato Grosso, ou seja: as superfícies mais “preservadas” do Planalto dos Guimarães, as superfícies dissecadas do Planalto dos Alcantilados e Depressão Interplanáltica de Rondonópolis. Estas unidades derivam de estruturas sedimentares de uma parcela da borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná, representada pelos sedimentos das formações Marília (final do Cretáceo), Botucatu (Jurássico), Palermo (Permocarbonífero), Grupo Rio Ivaí (Paleozóico), Ponta Grossa (Paleozóico), Aquidauana (Permocarbonífero) e Furnas (Devoniano), além das Coberturas detrito Laterítica do Terciário. Conforme a classificação climática apresentada por Tarifa (2011) a área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço está localizada na porção do estado de Mato Grosso representada pelas condições de clima tropical continental, prevalecendo um quadro de ambiente quente com duas estações bem definidas, ou seja, no decorrer do ano os verões são quentes e chuvosos e os invernos quentes e secos. Em termos mais específicos é uma área que está sob a influência do Clima Tropical Continental Alternadamente Úmido e Seco das Chapadas, Planaltos e Depressões, majoritariamente dentro da categoria C (III C9), mesotérmico quente e úmido. As variações dos solos refletem a condição da morfodinâmica entre os diferentes compartimentos morfológicos que, em linhas gerais, apresentam a seguinte distribuição na região que envolve a área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço: (I) Planalto dos Guimarães - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico Plíntico, Neossolo Quartzarênico, Gleissolos. (II) Planalto dos Alcantilados - Latossolo Concrecionário, Cambissolos Álico, Neossolos Quartzarênicos Álicos, Solos Litólicos Álico, Solos Litólicos Eutróficos, Solos Litólicos Distrófico, Gleissolos. (III) Depressão Interplanáltica de Rondonópolis - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico Álico, Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, Cambissolos Álico, Neossolos Quartzarênicos Álico, Argissolos Vermelho Amarelo Eutrófico, Argissolos Vermelho Amarelo Distrófico, Solos Litólicos Álico, Solos Litólicos Eutróficos, Solos Litólicos Distrófico, Planossolo Álico textura arenosa. MOREIRA e VASCONCELOS (2007); Atlas Ambiental do estado de Mato Grosso (2011). A diversidade e a ampla variedade dos solos revelam a interação do desenvolvimento do relevo sob o aspecto referente aos processos de latolização, argilização, arenização, alitização e gleização entre as diferentes unidades da paisagem regional e, especificadamente, na área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço. Em referência ao tipo da cobertura vegetal (originalmente Cerrado intercalado pelas matas ciliares e de galeria), e como o solo está sendo utilizado na área da bacia hidrográfica em questão, grosso modo as superfícies de “maior estabilidade” (típicas do Planalto dos Guimarães) são ocupadas pelas atividades vinculadas a produção empresarial intensiva representadas pelos vários setores do Agronegócio. Os setores correspondendo as superfícies de “menor estabilidade” (Planalto dos Alcantilados e Depressão Interplanáltica de Rondonópolis) ocorre uma maior diversidade nas formas de ocupação como, por exemplo, criação extensiva de gado, silvicultura, plantio de cana de açúcar, uso recreativo dos recursos hídricos e paisagens cênicas, uso das quedas d’ água dos rios para produção de energia (muitos empreendimentos de voltados a construção de PCHs). - Depressão Interplanáltica de Rondonópolis: Representa os níveis de rebaixamento do Planalto dos Guimarães pós Planalto dos Alcantilados. Assim como o Planalto dos Guimarães, a Depressão Interplanáltica de Rondonópolis é uma unidade de relevo derivada das estruturas sedimentares da borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná, resultado dos processos de falhamento das atividades erosivas mesocenozóicas de abrangência regional. Numa análise geral de informações vinculadas a esta e outras pesquisas já desenvolvidas na área em questão é possível perceber que a sistemática de

nivelamento das superfícies na bacia hidrográfica em questão, atualmente se manifesta em seu setor de médio curso correspondendo, em um primeiro momento, no conjunto de processos responsáveis pela formação do relevo do Planalto dos Guimarães e, posteriormente, o da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis com superfícies entre 600 a < 200 metros. Na bacia hidrográfica do rio São Lourenço o compartimento geomorfológico da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis é a unidade onde ocorre a maior diversidade morfológica, estabelecendo condições para que se manifestam uma maior diversidade nos tipos de solos, fato que reflete na diversidade da paisagem vinculada ao dinamismo biológico do Cerrado. Por outro lado, a condição da variação morfológica do relevo da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis repercute na conjuntura das ações de apropriação das suas superfícies, pois nesta parte da bacia hidrográfica prevalece um contexto mais diversificado em termos de uso da terra, com destaque para atividades como a criação de gado produtor de leite e de corte, piscicultura, PCHs e, investidas da agricultura empresarial proveniente do setor do alto curso, onde prevalece a condição do relevo do Planalto dos Guimarães MORAES e CABRAL (2023). Um outro fato marcante e bem destacado no trabalho referenciado anteriormente foi a ocorrência de falhas geológicas na área, constituído um dos fatores a ser considerados nas análises geográfica dos sistemas de drenagem na região, devido a influência deste fato nos processos que regem a morfogênese local. Enfim, a condição morfológica das superfícies da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis na bacia hidrográfica do rio São Lourenço se manifesta de forma heterogênea em termos de processos. Em síntese é possível encontrar os processos vinculados a Latolização, Alitização, Arenização, Argilização, Ferralitização, Oxirredução e quedas de blocos (ação da gravidade em relevos escarpados). Estas informações estão mais bem detalhadas no quadro 1 e ilustrada na figura 1.

FIGURA 1 - Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Cenário das subunid



Relevo na Depressão Interplanáltica de Rondonópolis/MT

QUADRO 1 - Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Síntese indicando p

UNIDADE MORFOESTRUTURAL	UNIDADE MORFOESCULTURAL	SUBUNIDADE MORFOESCULTURAL	PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS PEDOLÓGICAS	TIPOS DE SOLOS QUE PODEM APARECER JUNTO COM OS PRINCIPAIS	CONTEXTUALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO RELEVO
Borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná.	Planalto e Chapada dos Guimarães.	Depressão Interplanáltica de Rondonópolis.	1 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico Álico .	- Neossolos Quartzarênicos, Distrófico Álico .	- Fazem parte das formas planas relativamente preservadas na superfície de Erosão da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis. Relevo em condição relativa drenagem. Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Latolização, Alitização, Arenização.
			2 - Latossolo Vermelho Escuro Distrófico.	- Argissolos Vermelho Amarelo.	- Situados nas formas planas relativamente preservadas da superfície de Erosão da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis. Relevo em condição de melhor drenagem em relação a do Latossolo Vermelho/Amarelo. Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Latolização, Argilização.
			3 - Cambissolos Álico .	- Argissolos Vermelho Amarelo Álico , textura arenosa.	- Fazem parte das formas de relevo com relativa estabilidade na superfície erodida da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis e nas superfícies formadas pelas rampas de colúvio . Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Argilização e Alitização.
			4 - Neossolos Quartzarênicos, Álico .	- Latossolo Vermelho Escuro Álico ; Argissolo Vermelho Amarelo Álico ; Latossolo Vermelho Amarelo Álico ; Litossolos Álicos ; Solos Concrecionários .	- Os processos de Arenização têm relação com as ocorrências dos Neossolos Quartzarênicos presentes nas superfícies com relativa estabilidade nas áreas de contato da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis com o Planalto propriamente dito, além das superfícies de cabeceiras de drenagem, bordas de vales e as rampas de colúvio . Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Arenização, Argilização, Ferralitização, Oxidação.
			5 - Argissolos Vermelho Amarelo Eutrófico.	- Cambissolo Distrófico / Eutrófico.	- As formas do relevo onde estão os Argissolos são aquelas que apresentam uma condição de relativa estabilidade situada na superfície erodida da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis e nas rampas de colúvio . Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Argilização (em baixo grau de desenvolvimento).
			6 - Argissolos Vermelho Amarelo Distrófico.	- Latossolo Vermelho Amarelo e Neossolos Quartzarênicos.	- Ver observações apresentadas para os solos "4" e "5". Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Argilização e Arenização.
			7 - Solos Litólicos Álico .	- Argissolos Vermelho Amarelo distrófico e Cambissolos Álicos .	- Relacionados às formas com baixa estabilidade junto às superfícies escarpadas, topos e bordas de determinadas colinas. Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Argilização, Alitização e Arenização.
			8 - Solos Litólicos Eutróficos.	- Argissolos Vermelho Amarelo distrófico Eutrófico e Cambissolos Eutrófico.	- Ver observações apresentadas para os solos "4" e "5". Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Argilização.
			9 - Solos Litólicos Distrófico.	- Ocorrem em locais com Filitos. Relevo escapado.	- Ver observações apresentadas para os solos "7". Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Quedas de blocos (ação da gravidade).
			10 - Planossolo Álico textura arenosa.	- Neossolos Quartzarênicos, Hidromorficos Álicos e Plintossolos Álicos .	- Tem relação com as superfícies que correspondem aos fundos dos vales. Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos: Arenização, Ferralitização, Oxidação.

FONTE: Mato Grosso: Solos e Paisagens - Moreira, M. L. C e Vasconcelos, T. N. N, Organizadoras, (2007); Atlas Ambiental do estado de Mato Grosso (2011).

Síntese do relevo na Depressão

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto geomorfológico das superfícies da Depressão Interplanáltica de Rondonópolis na área da bacia hidrográfica do rio São Lourenço apresenta uma maior diversidade em relação aos processos que regem a formação do relevo, refletindo na própria distribuição de um maior número de variedade de solos, onde se destacam, pelo menos, 10 variedades diferentes que, em grande parte, apresentam composição vinculada a uma condição destacada da presença do alumínio (álico). Este fato repercute nas particularidades vinculadas ao uso antrópico que busca adequar formas de uso sob contexto de uma maior diversidade de uso, fato diferenciado em relação ao que ocorre nas superfícies do Planalto dos Guimarães. Por fim, os critérios para a obtenção e tratamento das informações para o desenvolvimento da pesquisa buscou amparo em conhecimentos obtidos a partir da perspectiva da Geomorfologia Aplicada, da ciência da Terra e da Pedologia, atentando-se a compressão dos processos que explicam as particularidades das formas do relevo e a relação destes com a variação dos principais tipos de solos presentes na área em questão.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat) FAPEMAT EDITAL 008/2022 - Humanas, Sociais, Linguística, Letras e Arte,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AB'SABER, Aziz Nacib. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário. Geomorfologia, n. 18, p. 1-23, 1969.
- CABRAL, I. L. L.; JESUZ, R. C. O CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO E A DINÂMICA MORFOMÉTRICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TENENTE AMARAL/MT. Sociedade e Território, [S. l.], v. 32, n. 1, 2020, p. 227-249.
- CAMARGO, L. (Org.). Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica. Entrelinhas, Cuiabá-MT, 2011.
- CASSETI, V. Geomorfologia. [S.l.]: [2005]. Disponível em:

- <http://www.funape.org.br/geomorfologia/cap1/index.php#titulo1.4.1> Acesso em abril de 2023.
- ESTEVA, L. S.; ARIEIRA, J.; ZEILHOFER, P.; CALHEIROS, D. F. 10-Years Land Use Changes Decrease Landscape Integrity in a Brazilian Hydrographic Basin. *JOURNAL OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*, v. 09, p. 221-243, 2017.
- GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. Novo dicionário geológico-geomorfológico. 2ª edição. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2001. 650p
- JESUZ, C. R. Estudo geomorfológico e a análise dos processos de erosão mecânica na bacia hidrográfica do rio Tenente Amaral –MT. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Cuiabá, 2014. fls. 142.
- JESUZ, C. R.; SANTOS, I. R. S. Paisagem: uma reflexão do conceito na concepção geossistêmica. *BOLETIM GAÚCHO DE GEOGRAFIA*, v. 43, p. 232-251, 2016.
- MORAES, G. P ANÁLISE INTEGRADA DA PAISAGEM NO CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO IBÓ – MT. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. 2019.
- MOREIRA, M. L. C; VASCONCELOS, T. N. N. Mato Grosso: Solos e Paisagens. Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2007. 272p.
- ROSS, J. L. S. - O registro cartográfico dos fatos Geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. *Revista do Departamento de Geografia/FFLCH/USP*, n.º 6, 17-29, 1996.
- ROSS, J. L. S. Chapada dos Guimarães: Borda da Bacia do Paraná. *Revista do Departamento de Geografia (USP)* v.28, p. 180-197, 2014.
- ROSS, J. L. S.; FIERZ, M. S. M; VIEIRA, B. C. Técnicas de Geomorfologia. In. VENTURI, Luís Antônio Bittar. (Org.). *Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula*. São Paulo: Editora Srandi, 2011.
- SALES, J. C. Análise Ambiental da Bacia do Rio Prata: Uma Contextualização Sobre Produção do Espaço Geográfico nos Sistemas de Drenagem para o Pantanal Mato-Grossense. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá 2017. 89p.
- SEPLAN. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral e Secretaria de Estado de Meio Ambiente. *Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômico-ecológica*. Cuiabá/MT, 2011.
- TAKATA, R. T. A. Morfodinâmica e os processos de Arenização na bacia hidrográfica do Córrego da Fortaleza, Jaciara-MT. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019.
- TARIFA, J. R. Mato Grosso: clima: análise e representação cartográfica. (Série recursos naturais e estudos ambientais). Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011.
- VASCONCELOS, T. N. N. Interpretação morfopedológica da bacia do rio Tenente Amaral - Jaciara-MT: condição básica para sua caracterização ambiental. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Cuiabá, 1998. 160p.