

# O CONTEXTO MORFOPEDOLÓGICO NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO LOURENÇO/MT – PLANALTO DOS GUIMARÃES

Ribeiro de Jesus, C. (UFMT) ; de Lourdes Lazzarotto Cabral, I. (UFMT) ; Pereira Batista, C.A. (UFMT) ; Santos Andrade, L.J. (UFMT) ; Carvalho dos Santos, D. (UFMT) ; Martins Oliveira, I. (UFMT) ; Marcos Vinícius, D.S. (UFMT)

## RESUMO

A água responde pela maioria da esculturação do relevo e a variação dos solos expressam a dinâmica hídrica nas superfícies. O presente trabalho buscou analisar as variações dos solos que se destacam nas superfícies que compõem os setores do alto curso da bacia hidrográfica do rio São Lourenço/MT, por meio da ideia de morfodinâmica/morfopedologia e, para a organização das informações e dos perfis topográficos, utilizou-se das informações de dados geomorfológicos e pedológicos disponibilizados pela Seplan. Os resultados revelam o contexto morfopedológico diferenciado decorrente do grau de dissecação dos interflúvios planos que perfazem as superfícies do Planalto dos Guimarães - alto curso da bacia hidrográfica do rio São Lourenço, onde prevalecem os Latossolos Vermelho, Vermelho/Amarelo e Amarelo, os solos hidromórficos ao longo dos vales e os Neossolos Quarzarenicos nas superfícies de transição do Planalto dos Guimarães/Planalto dos Alcantilados/Depressão Interplanáltica de Rondonópolis.

## PALAVRAS CHAVES

*Bacia hidrográfica; Rio São Lourenço; Planalto dos Guimarães; Morfopedologia; Geografia*

## ABSTRACT

The water is responsible for most of the sculpturing of the relief and the variation of the soils express the hydric dynamics on the surfaces. The present work analyzed the variations of the soils that stand out on the surfaces that compose the sectors of the upper course of the hydrographic basin of the Sao Lourenço river-MT-Brazil, by means of the morphodynamics/morphopedology and, for the organization of the information and the topographic profiles, it was used the information of geomorphological and pedological data made available by SEPLAN-MT. The results reveal the differentiated morphopedological context resulting from the degree of dissection of the flat interfluves that make up the surfaces of the Guimaraes Plateau - upper course of the Sao Lourenço river basin, where the Red, Red/Yellow and Yellow Latosols prevail, the hydromorphic soils along the valleys and the Quarzarenic Neosols in the transition surfaces of the Guimaraes Plateau/Alcantilados Plateau/Rondonopolis Interpla

## INTRODUÇÃO

A análise e representação do relevo da bacia hidrográfica do rio São Lourenço em escala maior é importante, pois abrange uma porção da borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná onde os eventos da morfodinâmica respondem por inúmeros processos que explicam as variações das unidades de paisagem nesta área do Estado. 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 alto 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 e preservação das nascentes em ambiente do Cerrado. Por outro lado, em termos científico, essa perspectiva possibilita avançar nos caminhos para compreender melhor o desenvolvimento do relevo do Planalto Central brasileiro. Sendo assim, este trabalho apresenta uma síntese sobre as particularidades morfológicas inerentes às superfícies do Planalto dos Guimarães 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 no referido compartimento geomorfológico. 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. Especificadamente isso significa que o (I) Planalto dos Guimarães contém as superfícies com 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. A análise destes elementos é um dos meios para entender não só o contexto geomorfológico na bacia hidrográfica do rio São Lourenço, mas também as variações nas suas unidades de paisagem em escala de maior detalhe para oferecer informações para as ações do seu comitê (ESTEVAM et al., 2015).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

De acordo com Ab'Saber (1969) os estudos do relevo perpassam pela (i) compartimentação morfológica, (ii) o reconhecimento da estrutura superficial e (iii) a análise da fisiologia da paisagem que tem por objetivo entender a ação dos processos morfodinâmicos atuais, integrando na análise o homem como sujeito modificador. O homem ao alterar a cobertura vegetal natural, altera consideravelmente a relação e a dinâmica entre as forças de ação (processos morfogenéticos e/ou morfodinâmicos) e a 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 Jesus e Santos (2016) 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**

O contexto geográfico da 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, Camargo (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 e como o solo está sendo utilizado na área da bacia hidrográfica em questão, grosso modo as superfícies de “maior estabilidade” são ocupadas pelas atividades vinculadas a produção empresarial intensiva representadas pelos vários setores do Agronegócio. Planalto dos Guimarães: testemunha dos níveis de rebaixamento pós Chapada dos Guimarães O Planalto dos Guimarães é uma unidade de relevo localizada na borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná, resultado dos processos de falhamento, das atividades erosivas mesocenozóicas de abrangência regional. Suas superfícies são majoritariamente planas, com baixa amplitude, com um conjunto de formas na faixa entre 500 e 750 metros, sobre as rochas sedimentares dos períodos Devoniano, Jurássico e Cretáceo (ROSS, 2014). O relevo dessa unidade apresenta superfícies planas, algumas rupturas hipsométricas representadas por anfiteatros erosivos, geralmente localizados nas cabeceiras de nascentes, resultado de erosão remontante. Segundo Ross (2014) a altimetria do Planalto dos Guimarães está em torno de 800 m no setor norte e 600 m no setor sul, contudo a amplitude hipsométrica não se dá de forma abrupta, mas com superfícies aplainadas com caimento topográfico sul-norte. A condição morfológica das superfícies

do planalto dos Guimarães na bacia hidrográfica do rio São Lourenço expressa uma certa homogeneidade em termos de processos se resumindo, basicamente, na latolização, arenização e gleização, conforme está demonstrado pelas informações apresentadas no quadro 1. No conjunto as superfícies de latolização corresponde os interflúvios planos que, de acordo com o grau de dissecação, vai condicionar a variação dos Latossolos. Os Neossolos Quartzarênicos decorrentes dos processos de arenização estarão situados junto as bordas dos interflúvios nas superfícies de transição para as unidades do Planalto dos Alcantilados ou Depressão Interplanáltica de Rondonópolis. Os Gleissolos vão estar situados nos vales dos cursos d'água, correspondendo as inúmeras áreas de nascentes dos vários tributários do rio São Lourenço. Figura 1. Quadro 1 - Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Síntese indicando particularidades em relação aos processos relacionados a evolução do relevo no Planalto dos Guimarães em relação as características dos principais de tipos de solos presentes nele. Figura 1 - Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Perfil representando o relevo e subunidades de paisagem do Planalto dos Guimarães/MT. FONTE: Levantamento de campo. Data: Janeiro de 2022.

*Figura 1 - Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Perfil representand*



*Solos do Planalto dos Guimarães*

*Quadro 1: Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Síntese indicando pa*

**Quadro 1 -** Bacia hidrográfica do Rio São Lourenço: Síntese indicando particularidades em relação aos processos relacionados a evolução do relevo no Planalto dos Guimarães em relação as características dos principais de tipos de solos presentes nele.

UNIDADE MORFOESTRUTURAL	UNIDADE MORFOESCULTURAL	SUBUNIDADE MORFOESCULTURAL	PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS PEDOLÓGICAS	SOLOS QUE PODEM APARECER JUNTO COM OS PRINCIPAIS TIPOS	CONTEXTUALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO RELEVO
Borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná	Planalto e Chapada dos Guimarães.	Planalto dos Guimarães	1 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.	- Consorciado com Neossolo Quartzarênico Alíco e com Latossolo Vermelho Escuro Alíco.	- Nas superfícies do Planalto se destacam os processos relacionados à hidrodinâmica subsuperficial e superficial. <b>Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos:</b> Latolização, Arenização.
			2 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico Plintico.	- Consorciado com Plintossolos (campos de Mirundus).	- A forma plana e ampla dos interflúvios são duas condicionantes importantes ao se tratar dos processos de Latolização, Plintização e, possivelmente, uma oxirredução nas superfícies do Planalto dos Guimarães. <b>Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos:</b> Latolização, Plintização.
			3 - Neossolo Quartzarênico.	- Consorciado com Latossolo Vermelho Amarelo.	- Os processos de Arenização têm relação com as ocorrências dos Neossolos Quartzarênicos presentes nas superfícies com relativa estabilidade nas áreas de contato da Chapada dos Guimarães com o Planalto propriamente dito, além das superfícies de cabeceiras de drenagem e bordas de vales. <b>Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos:</b> Arenização, Oxirredução, Ferralitização.
			4 - Gleissolos.	-	Tem relação com as superfícies que correspondem aos fundos dos vales. <b>Processos Morfodinâmicos/Pedogenéticos:</b> Arenização, Ferralitização, Oxirredução.

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).

Quadro relação do relevo no Planalto dos Guimarães

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto geomorfológico das superfícies do Planalto dos Guimarães na bacia hidrográfica do rio São Lourenço apresenta uma relativa diversidade em relação aos processos que regem a formação do relevo, refletindo na própria distribuição de um número restrito de variedade de solos, ou seja, nesta área predominam os Latossolos e sua variação seguido pelos solos hidromórficos (Gleissolos) e Neossolos Quartzarênicos. As superfícies desta unidade de relevo são mais homogêneas, refletindo nas formas de usos vinculados as atividades da produção agrícola empresarial (Agronegócio). A análise das formas do relevo e a relação destes com a ocorrência dos principais tipos de solos permitiu constatar que há uma estreita relação da distribuição dos solos com a variação da “estabilidade” das superfícies deste. Este fato repercute nas particularidades vinculadas ao uso antrópico que busca se beneficiar da condição peculiar das superfícies (solos) do Planalto dos Guimarães sem levar em consideração os demais elementos presentes no mesmo. Enfim, as estratégias na obtenção e tratamento das informações para o desenvolvimento da pesquisa teve amparo no conhecimento obtido a partir da perspectiva da Geomorfologia Aplicada, e o foco principal foi a compressão dos processos que explicam as particularidades das formas do relevo, os prováveis processos, 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.

ESTEVAM, 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.