



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE SEDIMENTAR DO CÓRREGO PASTO RUIM COM O RIO APORÉ, CHAPADÃO DO SUL, MS: análises preliminares

Chrystiano Alves de Souza ^(a), Jaila Raiane Barbosa de Souza ^(b) Lana Mara Silva Teixeira ^(c) Lucas Espindola Rosa ^(d), Luis Felipe Soares Cherem ^(e)

(a) Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física - LABOGEF, Universidade Federal de Goiás, chfetgeo@gmail.com

(b) Instituto de Estudos SocioAmbientais – IESA, Universidade Federal de Goiás, raiane.jaila@gmail.com

(c) Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento – LAPIG, Universidade Federal de Goiás, lanamarast@gmail.com

(d) Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física - LABOGEF, Universidade Federal de Goiás, lukasespindola@gmail.com

(e) Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física - LABOGEF, Universidade Federal de Goiás, luischerem@ufg.br

Eixo: Dinâmica e gestão de bacias hidrográficas

Esta pesquisa realizada na baixa bacia do córrego pasto ruim um afluente do rio Aporé localizado na divisa dos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, com o objetivo de analisar a dinâmica sedimentar da microbacia do córrego pasto ruim à partir de amostras de profundidade e de bordas de canais, para isto, foi realizado um campo para a coleta das amostras no qual também se pode realizar a análise da paisagem e dos elementos ambientais que ocorrem na bacia. Em seguida, as amostras de sedimentos foram analisadas por meio do granulometro Mastersizer 2000, identificando os percentuais relativos à granulometria do material, ou seja, foi quantificado o percentual referente à cada tamanho partícula, possibilitando assim melhor compreender o comportamento e a dinâmica hidrossedimentar do canal de acordo com as alterações nos usos e ocupação do solo da bacia hidrográfica à montante.

Palavras chave: Processos Erosivos, Sedimentação, Dinâmica Fluvial, Análise da Paisagem

1. Introdução

O uso e ocupação do bioma Cerrado vem alterando diversos aspectos ambientais ao longo das últimas décadas e, mais recentemente este processo se encontra consolidado em toda sua porção sul acumulando diversos passivos e impactos ambientais, que afetam áreas distantes e a jusante nas bacias hidrográficas em todas suas escalas (CHRISTOFOLETTI, 1999).

O conhecimento dos sistemas ambientais em seus estados anteriores à ocupação e à qualquer alteração na bacia hidrográfica é imprescindível, pois permitem compreender o comportamento do sistema diante tais alterações, possibilitando assim estabelecer cenários com danos e benefícios para o sistema durante um período temporal (SANCHEZ, 2000).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Nessa perspectiva sistêmica, a bacia hidrográfica é o sistema mais adequado para realizar estudos dessa natureza, já que é nela onde ocorrem as trocas de matéria e energia, onde a dinâmica fluvial é estabelecida de acordo com a inter-relação entre os diversos elementos presentes no âmbito da bacia responsáveis pela manutenção do ciclo hidrológico. Desta forma compreender estes elementos é fundamental, pois fornecem informações importantes sobre as características e da dinâmica de cada bacia hidrográfica, além de determinarem os limites com relação à influência natural e ou antrópica dos processos atuantes de forma a auxiliar na tomada de decisões para os gestores implementarem políticas conservacionistas para o uso da água, do solo e de todos os elementos de interesse na bacia. (Souza e Cunha, 2007), (Honda, et al, 2004).

A pesquisa tem como objetivo analisar os padrões de deposição dos sedimentos não consolidados na confluência entre o córrego Pasto Ruim e o Rio Aporé para analisar os padrões de deposição dos sedimentos na bacia hidrográfica, assim foram realizadas amostragens em oito pontos amostrais ao longo da foz do córrego Pasto Ruim, com amostragem de tubo testemunho nos bancos de areia, amostra de sedimentos de fundo do canal e sedimentos encontrados às margens.

As amostras analisadas possuem uma alta correlação com o material de origem, indicando ambientes à montante com maior presença de material arenoso do tipo areia quartzosa, condizente com o tipo geológico presente na região que de acordo com o Departamento Nacional de Pesquisas Minerais - DNPM é representado basicamente pela formação cachoeirinha e de acordo com o descrito por Embrapa, o uso do solo deve ser com bastante cuidado, pois pode ser degradado rapidamente, devendo ser seguido com bastante atenção os fatores condicionantes do uso e ocupação, principalmente em áreas próximas aos cursos hídricos.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

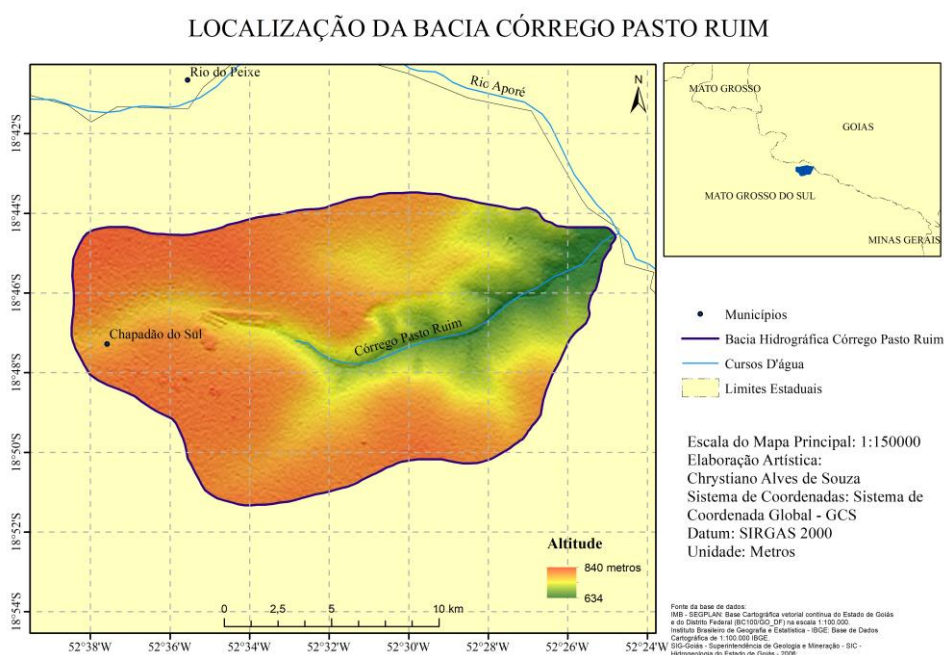
GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Materiais e Métodos

2.1 Área de Estudo

A área de estudo da pesquisa realizada encontra-se na bacia hidrográfica do rio Aporé situado na divisa entre os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul como se pode ver na figura 1 abaixo, mais precisamente na micro bacia hidrográfica do córrego Pasto Ruim, onde diversos processos erosivos se desenvolveram nas vertentes da bacia ao longo dos últimos anos como consequência das alterações no uso e ocupação indistinto. Podem ser observadas feições erosivas e deposicionais que indicam que há alterações na dinâmica hidrossedimentar do córrego Pasto Ruim desde suas cabeceiras até o exutório.



A área da bacia hidrográfica do córrego Pasto Ruim possui usos múltiplos, mas em grande parte predomina a atividade de pecuária extensiva e agricultura, justamente após a remoção da cobertura vegetal, a implementação de atividades agrícolas em larga escala e sem o devido manejo agro-ecológico foram os fatores condicionantes para iniciar e intensificar os processos de degradação dos solos da bacia hidrográfica, principalmente a perda de material



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

por processos erosivos lineares e laminares o surgimento de grandes feições erosivas entre outros.

Dentre estes fatores de uso e ocupação, associados ao fato de que a bacia hidrográfica encontra-se situada em um contexto geológico diverso segundo dados da CPRM segunda a base litoestratigráfica realizada na escala de 1:1.000.000, apresentando coberturas superficiais de lateritas e intercalações entre depósitos aluvionares com as formações Cachoeirinha, Santo Anastácio e Botucatu como se pode ver na figura 2 abaixo, aumentam a fragilidade ambiental da bacia. (Machado, et al. 2013).

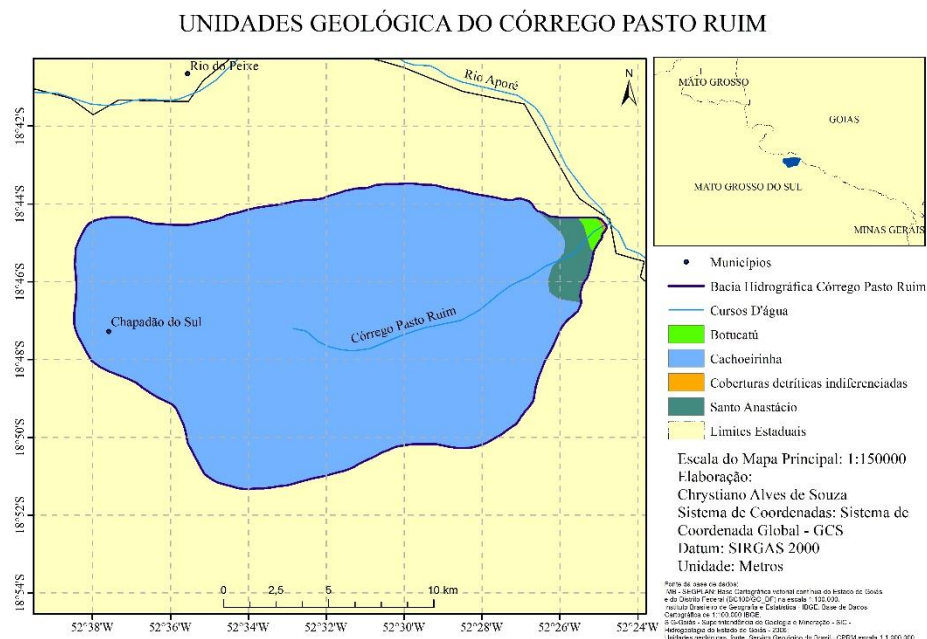


Figura 2: Mapa geológico simplificado da área de estudo.

Dentre estas formações outras foram identificadas e descritas posteriormente por outros autores como pertencendo coberturas de sedimentos aluvio/coluvionares do período terciário/quartenário inconsolidada, formação Rio Paraná e as coberturas detrítico-Laterítica, com uma única exceção da formação Uberaba que é mais antiga, correspondente do período cretáceo médio e são representadas por limestones e green sandstones, derivadas de rochas e



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

sedimentos vulcânicos pré-existent na área. (Moreton, 2001) e (Candeiro, et al. 2007).

2.2. Procedimentos

De forma a melhor compreender estes padrões de sedimentação e da dinâmica hidrossedimentar, foi realizado um campo com o objetivo de realizar amostragens de sedimentos ao longo do canal, às margens e em depósitos sedimentares, de acordo com as metodologias apresentadas. O campo foi realizado nos dias 27, 28 e 29 de setembro de 2017 compreendendo a área da confluência do córrego Pasto Ruim com o rio Aporé, sendo amostrados oito pontos amostrais, como se pode ver na figura 03 abaixo:

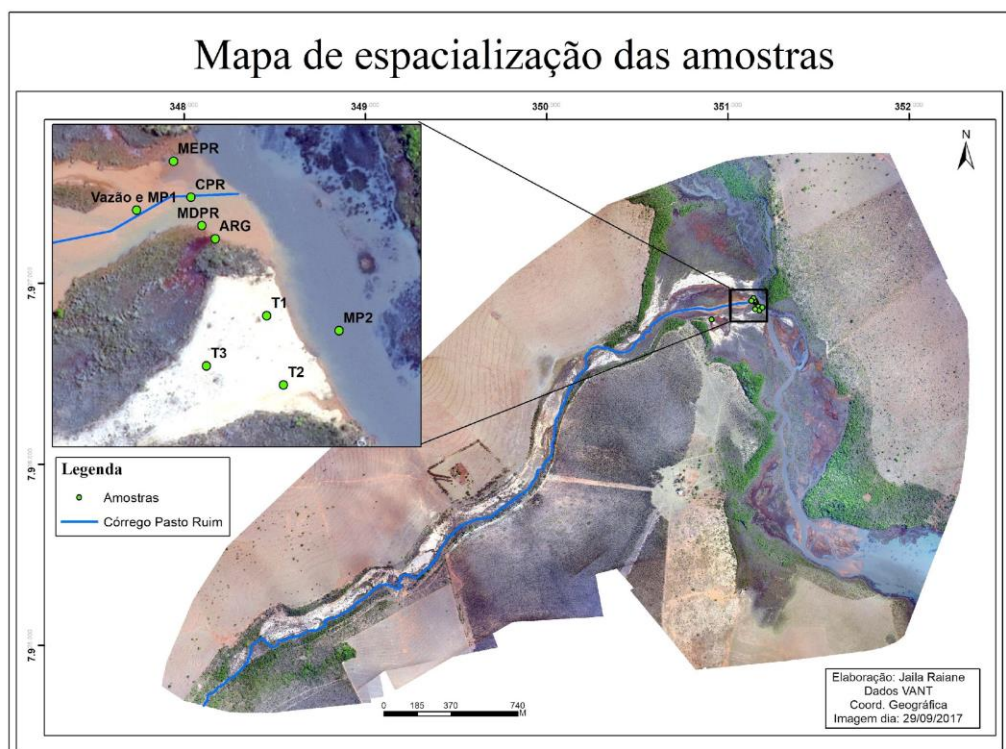


Figura 3. Espacialização dos pontos de amostragem.

As amostras testemunho T1, T2 e T3, foram realizadas pelo método amostrador em tubo ou testemunhador de acordo com a metodologia definida pela ANA (2013), e são correspondentes a um banco de areia inconsolidado foram realizadas pela técnica do tubo de PVC, onde se insere verticalmente um tubo de PVC de 5 a 7 centímetros de diâmetro no



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

perfil, com 1 a 1,5 metros de altura sendo aplicada uma força até que o tubo seja totalmente inserido ou até onde o tubo encontre algum obstáculo ou dificuldade de penetrar no perfil.

Os perfis testemunhos T1, T2 e T3 foram devidamente marcados e georreferenciados possibilitando assim a espacialização de cada amostra de forma que se posteriormente se possa definir os padrões de deposição vertical, horizontal e temporal dos sedimentos do depósito.

No leito do córrego pasto ruim, foram amostrados cinco pontos, sendo três dentro do canal principal identificados por Margem Esquerda do córrego Pasto Ruim – MEPR, Centro do córrego Pasto Ruim – CPR, Margem Direita do córrego Pasto Ruim – MDPR e outros dois pontos às margens do canal identificados pelos pontos Banco de Areia, Argila e georreferenciados para posteriormente serem espacializados e ser possível analisar os padrões de transporte e sedimentação do respectivo canal, as amostras de sedimentos de fundo foram realizadas a partir do método de amostragem simples, ou seja, sendo a coleta realizada de forma manual devido à pouca profundidade do canal, dispensando equipamentos especializados.

Em seguida as amostras foram separadas e tratadas para que pudessem ser analisadas no granulômetro da marca Malvern, modelo Mastersizer 2000 que analisa o tamanho das partículas e a sua distribuição na amostra à partir da difração do laser gerada quando determinada partícula passa sobre o feixe. MALVERN(2010).

3. Resultados e Discussões

As amostras analisadas resultaram em um total de 16 análises realizadas no granulômetro, e foram distribuídas de acordo com as tabelas abaixo:



Tabela 1: Resultados da granulometria da amostra tubular T1.

Profundidade (cm)	Granulometria (%)				
	Argila	Silte	Areia		
			Fina	Média	Grossa
0 – 5	0,31	1,26	18,98	58,62	20,83
5 – 35	1,67	5,38	9,02	40,14	43,8
35 – 50	0	0	11,9	66,72	21,38
50 – 70	3,31	9,1	25,24	46,48	15,86
70 - 100	0	0,22	17,22	59,71	22,86

Tabela 2: Resultado da granulometria da amostra tubular T2.

Profundidade (cm)	Granulometria (%)				
	Argila	Silte	Areia		
			Fina	Média	Grossa
0 – 5	0,33	2,85	30,68	47,28	18,86
5 – 50	1,97	6,36	33,98	48,59	9,09
50 - 90	1,4	3,84	33,29	51,2	10,27

Tabela 3: Resultado da granulometria da amostra tubular T3.

Profundidade (cm)	Granulometria (%)				
	Argila	Silte	Areia		
			Fina	Média	Grossa
0 – 15	1,14	5,49	28,18	54,86	10,32
15 – 55	0	0	9,58	49,24	41,18
55 – 85	2,08	5,7	22,2	43,01	27
85 – 100	1,29	4,95	30,46	57,15	6,15

As amostras testemunho tubulares demonstram uma grande percentual de sedimentos do tipo areia média nos perfis, e baixos percentuais de sedimentos finos, como silte e argila, com algumas nuances deposicionais como as observadas na amostra T2 um maior percentual de deposição de areias finas, fato que pode ser esclarecido devido à posição da amostra, porém não ocorrendo em T1.

É possível observar um padrão deposicional nos tubos T1 e T3, que apresentaram um elevado grau de deposição de areias grossas, com 43% no ponto T1 e 41,18% no ponto T3, e aproximadamente na mesma profundidade aproximadamente 10cm a 50cm de



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

profundidade o que pode representar um momento em que velocidade mínima de deposição do canal estavam mais elevadas em um determinado momento possibilitando somente a deposição de sedimentos mais grosseiros.

De acordo com a granulometria analisada das amostras de sedimento de fundo coletadas em outubro de 2017 demonstra o que ribeirão tem uma característica deposicional de sedimentos com granulometria variando entre 100 μ m e 1000 μ m, o que corresponde a fração areia, fina, média e grossa, não foram identificadas partículas maiores que 1000 μ m, visto que estas, foram possivelmente depositadas à montante do local amostrado (Tabela 4). Pode-se observar também a baixa quantidade de partículas muito finas como as argilas e siltes, tanto nas análises de sedimento em suspensão e sedimentos de fundo. Estes fatos podem ser comprovado devido ao fato da bacia hidrográfica do ribeirão Pasto Ruim encontrar-se sobre rochas sedimentares de diversas formações como a cachoeirinha com intercalações de depósitos aluvionares, formações Uberaba e Paraná com baixa ocorrência de materiais mais grosseiros devido à natureza do material sedimentar.

Tabela 4: Granulometria das Amostras de Sedimento de Fundo.

Amostras superfície	Granulometria (%)				
	Argila	Silte	Areia		
			Fina	Média	Grossa
Banco de Areia	0,45	3,18	29,7	50,48	16,19
MEPR	0,64	3,35	22,11	44,09	29,82
CPR	0	0	16,02	63,11	20,87
MDPR	0	0	5,12	72,97	21,91
Argila	22,6	68,2	9	0,21	0

Com relação às partículas de sedimentos do tamanho de argila e silte, predomina-se o caráter de transporte neste mesmo período exceto nas margens do canal e em áreas de remanso, onde a velocidade do canal é muito baixa, ou próxima à zero, o que favorece a deposição de praticamente todo sedimento em suspensão que eventualmente adentre nestas faixas, fato que ocorre somente à jusante no encontro com o Rio Aporé que possivelmente é o principal contribuinte para sedimentos de granulometria mais fina.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Considerações finais

Esta pesquisa realizada na microbacia hidrográfica Pasto Ruim, com o objetivo de analisar os padrões de sedimentação ao longo do curso hídrico para que seja possível compreender a dinâmica e os processos fluviais, bem como dos componentes que influenciam de maneiras distintas a quantidade, o tipo de carga de sedimentos,

No caso da Bacia do Pasto Ruim, a geologia é provavelmente o principal componente ambiental, pois define o tipo do material que será aportado no canal, e como se pode perceber, sedimentos de granulometria do tamanho de areia corresponde a mais de 80% do total destes.

Nas análises, foi possível perceber uma certa relação entre a posição, ou local de onde foi realizada a amostragem com o tipo de sedimento, podendo identificar ambientes mais lânticos e lóticos dentro do perfil do canal.

Outro fator identificado foram as alterações na paisagem devido ao conseqüente assoreamento decorrente do excessivo aporte de sedimentos no canal, principalmente no trecho final do canal, região próxima à confluência com o rio Aporé, nota-se um distinto padrão deltaico no final do córrego Pasto Ruim, resultante do baixo gradiente de transporte do rio e da influência do rio Aporé sobre o córrego Pasto Ruim.

4.2 Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Goiás, pelo apoio e suporte à pesquisa e no campo realizado, ao Laboratório de Geomorfologia, Pedologia e Geografia Física – LABOGEF por ter cedido e financiado para a pesquisa os equipamentos e o laboratório necessários para a realização deste, e ao técnico em laboratório Lucas Espíndola, pelas orientações técnicas, apoio em campo, execução das análises em laboratório.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

5. Referências Bibliográficas

- Agência Nacional das Águas – ANA. Monitoramento da qualidade da água em rios e reservatórios. Material didático versão online, 2013. Disponível em: <https://www.capacitacao.ana.gov.br/conhecerh/handle/ana/76>. Acesso em: 20 out. 2017;
- CANDEIRO, Carlos Robertos do Anjos. et. al. Preliminary approach on depositional environmental of the uberaba formation (upper cretaceous), peirópolis site, minas gerais state, brazil: an introduction. **Revista Caminhos de Geografia**. Uberlândia/Mg, 2007.
- CRISTOFOLETTI, A. Modelagem de sistemas ambientais. 1 ed. São Paulo: ed. Blucher, 1999. 236 p.
- EMBRAPA. Bioma Cerrado: Areia Quartzosa / Neossolo Quartzarênico. disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_2_10112005101955.html. Acesso em: 20 dez. 2018.
- HONDA, Eliana Akiko. et al. Transporte de sedimentos, escoamento superficial e variação da tensão matricial do solo em parcelas com diferentes usos do solo no município de Assis. In: Vilas Boas, O.; Durigan, G.. (Org.). Pesquisas em conservação e recuperação ambiental no oeste paulista: resultados da cooperação Brasil/Japão. 1ed.SP: Páginas & Letras, 2004, v. 1, p. 133-153.
- MACHADO, Fábio Braz. Et al. Geologia e litogeoquímica da formação Serra Geral nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. *Revista Geociências*. UNESP, São Paulo, 2009.
- MALVERN. MASTER SIZER 2000 USER MANUAL. 2010
- MORETON, Luiz Carlos. Programa levantamentos geológicos básicos do Brasil. Iporá. Folha SE.22-V-B. Escala 1:250.000. Estado de Goiás / organizado por Luiz Carlos Moreton – Brasília: CPRM, 2001.
- SOUZA, C. A.; CUNHA, S. B. Pantanal de Cáceres-MT: dinâmica das margens do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a estação ecológica da Ilha de Taiamã-MT. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros** – Seção Três Lagoas. Ano 4, v. 1, n. 5, p. 18 – 42,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2007. Disponível em <http://www.ceul.ufms.br/revista-geo/artigo_celia_sandra_2pdf>. Acesso em 20 nov. 2016.

TEIXEIRA, N. C. GUIMARÃES, C. D. C. Métodos de contenção e estabilização de processos erosivos avançados e voçorocas no Brasil. Disponível em: http://www.iptan.edu.br/publicacoes/saberes_interdisciplinares/pdf/revista10/METODOS_DE_CONTENCAO.pdf. Acesso em: 20 dez. 2018.