

CATALOGAÇÃO DE AMOSTRAS DE ROCHAS E MINERAIS, PARA USO DIDÁTICO DO INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS, CAMPUS DE COLINAS DO TOCANTINS-TO

CATALOG OF SAMPLES OF ROCKS AND MINERALS, FOR DIDACTIC USE OF THE FEDERAL INSTITUTE OF TOCANTINS, CAMPUS DE COLINAS DO TOCANTINS-TO

Olavo da Costa Leite¹, Saulo de Oliveira Lima², Osvaldo José Ferreira Junior³, Danilo Gomes de Oliveira⁴, Raphael Silva Tomaz⁵, Marllós Peres de Melo⁶, Jonathan Sales Azevedo⁷

RESUMO

A informação advinda do estudo dos processos geomorfológicos é estudada por diversas linhas de pesquisa, desde as dinâmicas geológicas que é tratado pela evolução da estrutura da crosta terrestre, evolução dos relevos e formações de solos, sendo que os diferentes aspectos de evolução estão interligados pelos fatores geológicos, climáticos e hidrológicos. Este tipo de pesquisa é relevante no intuito de se buscar compreender os fatores geomorfológicos da região de Colinas do Tocantins-TO, suas proximidades e microrregião. O enfoque do presente estudo se dá na catalogação de amostras de rochas e minerais coletadas no município de Colinas do Tocantins-TO e região circunvizinha. Nesse sentido, as rochas e minerais são os principais componentes da superfície terrestre, estabelecendo condições fundamentais para a sustentação da vida nos diversos ambientes, sendo seu conhecimento de fundamental importância para a ciência. Foi possível, a partir dos resultados de catalogação de rochas, construir um acervo dos principais tipos de rochas, sendo classificadas por rochas Ígneas, Metamórficas e Sedimentares. As principais rochas foram classificadas com intuito da utilização pelo corpo docente em aulas no ensino da área de Humanas e Agrárias, com participação dos alunos. Sendo obtido mais de 100 exemplares através de coletas dos trabalhos de campo.

Palavras-chave: Rochas. Minerais. Uso didático.

ABSTRACT

The information derived from the study of geomorphological processes is studied by several lines of research, from the geological dynamics that is treated by the evolution of earth's crust structure, evolution of the reliefs and soil formations, and the different aspects of evolution are interconnected by geological, climatic and hydrological factors. This type of research is relevant in order to understand the geomorphological factors on the region of Colinas do Tocantins-TO, its proximities and microregion. The present study focuses on the cataloging of samples of rocks and minerals collected in the municipality of Colinas do Tocantins -TO and neighboring circus region. In this sense, rocks and minerals are the main components of the earth's surface, establishing fundamental conditions for sustaining life in different environments, and their knowledge is of fundamental importance for science. It was possible from the results of the cataloging of rocks to build a collection of the main types of rocks, being classified by Igneous, Metamorphic and Sedimentary rocks. The main rocks were classified in order to use the teaching staff in classes in the area of the Humanities and Agrarians, with the participation of the students. More than 100 specimens were obtained through fieldwork collections.

Keywords: Rocks. Minerals. Didactic use.

¹ Doutorando em Produção vegetal, Universidade federal do Tocantins – UFT.
E-mail: olavol@hotmail.com

² Professor doutor em Agronomia, Universidade federal do Tocantins – UFT.
E-mail: saulolima@uft.edu.br

³ Mestrando em Produção vegetal, Universidade federal do Tocantins – UFT.
E-mail: jr_uft@hotmail.com

⁴ Professor mestre, Instituto Federal Goiano.
E-mail: danilo.olivera@ifto.edu.br

⁵ Professor, Instituto Federal Goiano.
E-mail: raphael.tomaz@ifgoiano.edu.br

⁶ Professor doutor em Produção Vegetal, Universidade de Gurupi - UNIRG.
E-mail: marlloperes@gmail.com

⁷ Graduando em ciências contábeis, Fundação UNIRG
E-mail: jonattansales@bol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O estudo geológico de superfície da crosta terrestre é advindo do estudo da geomorfologia, geologia, entre outras linhas de pesquisas, que permitem entender e analisar os processos interno e externo que ocorrem na superfície terrestre ao longo do tempo. Nesse sentido, na crosta terrestre são encontradas diversas gamas de minerais, fósseis e três tipos de rochas, sendo divididas em ígneas, sedimentares e metamórficas. Segundo Martins e Carneiro (2014) a Geologia procura, por meio dos objetos de investigação (a própria crosta terrestre, afloramentos, rochas, estratos etc.), analisar traços, marcas e/ou vestígios deixados por estes processos, interpretando-os e compreendendo-os de modo sincrônico e anacrônico, possibilitando uma análise dialética das Ciências da Terra ou Geociências.

Moraes (2014), faz discussão sobre a geografia física como fornecedora da caracterização do quadro natural no qual se desenvolvem as ações humanas, que resulta em conceitos como crosta terrestre e biosfera, entre outros, sendo o objeto de estudo é identificado como as paisagens terrestres, cuja composição e funcionamento constituiriam o campo de investigação da geografia, com a reflexão gerada na continuidade do processo de desnaturalização da geografia humana, estas claramente assentadas no domínio das ciências sociais, mais também no debate disciplinar contemporâneo, qualificando o campo da geografia atualmente como um rico alimentador da discussão sobre a questão ambiental, tanto no plano teórico quanto no empírico.

Para Casseti (1991); Dantas et al. (2015); Pinheiro et al. (2016) e Guerra (2018), descreve que o estudo da Geomorfologia é instrumento de pesquisa da gênese das formas do relevo e suas relações com a estrutura e processos, procurando entender o planeta Terra, as interações de uma grande variedade de fatores que controlam a dinâmica da superfície terrestre, tem tido, cada vez mais, aplicação em diversos campos de conhecimento, em especial no Planejamento Ambiental, como objeto de estudo gênese das formas do relevo; o grau de dissecação do relevo; a amplitude de relevo; a geometria das vertentes e topos; a declividade; e a vulnerabilidade frente aos processos erosivos entre outros fenômenos.

Conforme a proposta de Castro e Silva (2014) os estudos geomorfológicos podem focar a gênese e o desenvolvimento das formas de relevo, em escala geológica, engendradas pelo movimento dialético permanente entre forças internas (endógenas) e forças externas (exógenas) da Terra e, em escala histórica, procurando identificar o papel

da transformação das formas de relevo a partir de diferentes escalas de apropriação.

Nesse contexto, o levantamento sobre catalogação de amostras de rochas e minerais, com a finalidade de produção de acervo para uso didático do Instituto Federal do Tocantins, campus de Colinas do Tocantins -TO, é extremamente relevante para a elaboração de estratégias de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio.

Diante do exposto, objetivou-se encontrar, em levantamentos de campo, na área conhecida como "Serra do Alberto Guerra", os minerais, fósseis e os três tipos de rochas, localizados em quatro faixas em que esta serra se situa. Tais faixas, segundo a Secretaria do Planejamento e Orçamento do Estado do Tocantins (SEPLAN-TO, 2012), assim são classificadas: Depressão do Médio Tocantins; Planalto do Interflúvio Tocantins – Araguaia; Patamares do Araguaia; e Depressão do Médio e Baixo Araguaia. Vale destacar que a "Serra do Alberto Guerra" nitidamente revela a transição entre as quatro faixas.

Diante disso, para a realização do presente trabalho, buscou-se identificar, classificar e catalogar as amostras de rochas coletadas nas áreas acima descritas. O desenvolvimento do projeto foi baseado no apoio bibliográfico para levantamento das principais características e propriedades dos minerais, dos fósseis e das rochas. Uma vez identificados, classificados e catalogados os minerais, os fósseis e as rochas, buscou-se a organização do acervo, para utilização em aulas práticas e teóricas pelo corpo docente no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) e Ensino Superior.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O acervo didático está localizado no Instituto Federal do Tocantins, campus de Colinas do Tocantins-TO (IFTO). Vale ressaltar, que as áreas em que foram encontrados os materiais para dar subsídio ao acervo encontram-se nos municípios de Bandeirantes do Tocantins-TO, Brasilândia do Tocantins-TO, Bernardo Sayão-TO, Colinas do Tocantins-TO e Nova Olinda-TO, com dimensão territorial aproximada da pesquisa de 70 km de raio, com início a partir do município de Colinas do Tocantins-TO, Latitude: - 8.05629, Longitude: -48.4773 (8° 3' 23" Sul, 48° 28' 38" Oeste). A área de estudo está localizada entre a região Centro-Oeste e Norte do Estado do Tocantins, ocorrendo temperatura média que varia entre 26 e 27°C, com precipitação média anual de 1.700 a 1.800 mm, sendo o período chuvoso entre os meses de setembro a abril (SEPLAN-TO, 2012).

Inicialmente, foram levantados arquivos cartográficos e informações quantitativas disponíveis no banco de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e da SEPLAN-TO. O procedimento consistiu-se em visitas de campo nos municípios descritos acima. O desenvolvimento do trabalho constituiu-se de quatro etapas, a saber: Visitas de campo, teve como objetivo aprofundar os conhecimentos visto em sala de aula relacionado como a formação geológica regional com intuito de entender os fenômenos Exógeno e Endógeno geomorfológico.

A segunda etapa foi fazer a Classificação das rochas, minerais e fósseis baseado na estrutura de cada material, sendo usado como canivete, lupa, e pesquisa bibliográfica da literatura existente na área. A terceira etapa foi utilizada fixas de identificação para cada amostra selecionada (tabelas impressas que foram também armazenadas digitalmente). Por último as amostras foram colocadas em uma sala, sendo o laboratório do acervo didático de geologia, ocorrendo as separações em prateleiras e caixas identificadas com etiquetas e distribuídas pela sala de forma lógica, de acordo com seu conteúdo.

As rochas apresentam características que são específicas para cada tipo, isso garante uma identificação correta de cada exemplar coletado. O Quadro 1 especifica cada tipo de rocha com características como: dureza, porosidade, forma, orientação, etc.

Quadro 1. Características dos principais tipos de rochas (Carneiro et al. 2009)

MAGMÁTICAS	SEDIMENTARES	METAMÓRFICAS
1. Aspecto maciço ou compacto	1. Geralmente friáveis e riscáveis com o canivete. Aspecto maciço ou em camadas	1. Aspecto foliado ou maciço
2. Grãos imbricados, sem deixar poros (exceto em algumas rochas vítreas, vulcânicas, como pedra-pomes)	2. Grãos não-imbricados, apresentando poros ou cimento. Fragmentado (alguns casos maciço)	2. Grãos imbricados ou firmemente justapostos
3. Constituintes com formas irregulares ou geométricas devido à cristalização. Nunca mecanicamente arredondados	3. Constituintes com formas arredondadas ou ovaladas. Por vezes angulosos (pedaços quebrados). Raramente com formas geométricas	3. Constituintes com formas geométricas ou irregulares. Raramente arredondados
4. Distribuição espalhada e homogênea; ausência de camadas ou estratos	4. Distribuição espalhada e homogênea dos grãos. Comum camadas, estratificação e fósseis	4. Distribuição dos componentes em bandas. Por vezes dobradas
5. Ausência de orientação ou foliação dos grãos	5. Grãos não-orientados	5. Frequentemente há orientação dos componentes, com foliação da rocha

Essas etapas serviram para estruturar o estudo ligado a áreas da geologia, geografia, paleontologia e arqueologia na região pesquisada, fazendo levantamento literário dos principais tipos de formações geológicas, tipos de rochas, minerais e madeira petrificada presentes *in loco*.

A informação cartográfica foi utilizada para a caracterização do material encontrado, sendo feitas, durante os trabalhos de campo, fichas descrevendo as características do material, consignando as seguintes informações na referidas fichas: origem, tipo, composição e utilização econômica. Estas informações, posteriormente, foram catalogadas através de um fichamento eletrônico. O material coletado, por sua vez, foi arquivado em espaço físico apropriado do laboratório didático do IFTO.

A pesquisa bibliográfica, por seu turno, constituiu-se na consulta de literatura de autores da área de geografia, geologia, mineralogia, petrologia e petrografia, além das disciplinas de apoio como a paleontologia e a arqueologia, as quais, outrossim, trabalham com a temática. Promoveram-se, em aulas didáticas com os alunos do IFTO, dentro de sala de aula, discussões sobre as unidades geomorfológicas da região e os materiais encontrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Colinas do Tocantins-TO faz divisa com os seguintes municípios: ao Norte, com Nova Olinda-TO; ao Oeste, com Bandeirantes do Tocantins-TO, ao Leste com Palmeirante-TO; e ao Sul com Brasilândia do Tocantins-TO. Ele pertence à bacia do Rio Tocantins, onde ocorrem vários afluentes, dentre estes os principais são: Rio Gameleira e Rio Capivara.

Vale destacar que as divisões dos municípios, geralmente são definidas pelas vertentes (relevo). Uma vertente importante que delimita os municípios de Colinas do Tocantins-TO e Bernardo Sayão-TO é a "Serra do Alberto Guerra", onde situam-se, além das sub-bacias do Rio Tocantins, as sub-bacias do Rio Cunhãs, as quais pertencem à bacia do Rio Araguaia. Nota-se, portanto, que esta vertente perfaz a divisória entre estas duas importantes bacias brasileiras. Por ser uma área de transição de unidades geomorfológicas, bacias hidrográficas, os fatores geomorfológicos são bastantes diferenciados.

Nunes e Roig (2015), retratam que, para análises das características da bacia hidrográfica, deve-se levar em conta o modelo de mapeamento por meio de técnicas geoestatísticas, por base nas validações cruzadas e preditivas, para gerar melhor qualidade da distribuição na base de dados de mapeamento, ajudando na obtenção de dados relacionados ao uso e ocupação do solo para monitoramento e análises dos recursos naturais.

Ricardo et al. (2017) mapeamento da morfologia da estrutura rochosa tem o propósito de compreender os processos de desenvolvimento das formas de relevo, entre forças internas (endógenas) e forças externas (exógenas), identificando as características químicas, físicas presente na superfície terrestre, destacando que as rochas constituem uma das matérias-primas mais requisitadas para o uso humano, usadas para a construção de edificações (templos e fortificações), sendo muito comum a sua presença nas artes, na engenharia civil e na arquitetura entre outros.

Oliveira e Antônio (2015) visa que os mapas temáticos da bacia hidrográfica com base nos parâmetros físicos como hipsometria, declividade, hidrografia, geologia, pedologia, uso e ocupação do solo ajudam na caracterização das informações sobre as unidades geológicas, tipos de rochas, estruturas, grau de fraturamento e deformação, entre outras. É necessário conhecer as favorabilidade hidrogeológica da área pra entender os processos ligados infiltração, a quantidade de água produzida como deflúvio, a evapotranspiração e os escoamentos superficial e sub-superficial da bacia hidrográfica.

A Figura 1 apresenta as unidades geomorfológicas da região pesquisada, dividem-se em quatro unidades regionais com base nos dados da SEPLAN-TO (2012): Planalto do Interflúvio Tocantins – Araguaia (327); Depressão do Médio Tocantins (329); Depressão do Médio e Baixo Araguaia (333); e Patamares do Araguaia (337).

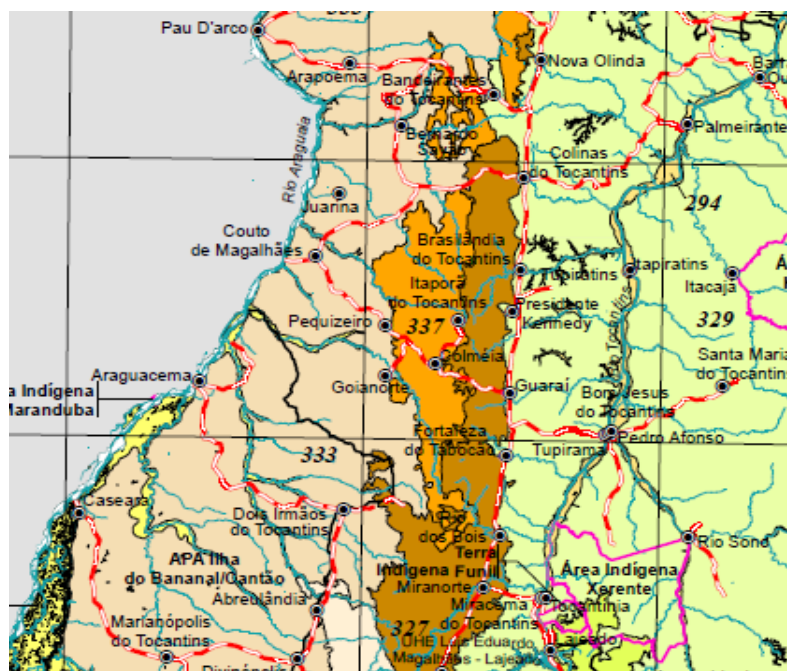


Figura 1. Unidade geomorfológica da região pesquisada. Adaptação (SEPLAN-TO, 2012)

É importante salientar que o estado do Tocantins está dividido em duas

mesorregiões e oito microrregiões, sendo que Colinas do Tocantins-TO pertence à mesorregião Ocidental do Tocantins, a qual é composta por 17 municípios, com área de aproximadamente 26.000 km² e população estimada em 260.498 habitantes (IBGE, 2018). A cidade de Colinas do Tocantins-TO figura como a segunda maior população desta mesorregião Ocidental, contabilizando 35.990 habitantes aproximadamente (IBGE, 2018). Neste município destaca-se atividade do setor de serviços, com economia predominante em convergência com o setor agropecuário, favorecendo as diferentes atividades prestadoras de serviços pessoais e empresariais.

Souza (2016) configura as unidades geomorfológicas da região de Colinas do Tocantins como um ambiente geomorfológico complexo, por ter sistema de províncias estruturais Tocantins-Araguaia, apresentando diversas variações, como embasamento cristalino da formação Araguaia, a qual engloba seções sedimentares do Siluriano ao Jurássico/Cretáceo, ocorrendo falhas normais e faixas aflorantes das unidades litoestratigráficas. Neste sentido, a geomorfologia da região configura-se por uma faixa de transição de unidades geomorfológicas, sendo representada pelas sequências de formações de rochas sedimentares, metamórficas e ígneas, ocorrendo dobramentos antigos, como por exemplo a Depressão do Tocantins e a Planície do Araguaia.

Diante da geomorfologia das unidades da bacia, a geologia dos ambientes, tem a configuração estrutural dos depósitos de sedimentos relacionados com os processos metamórficos regionais das bacias constituintes. Nesse sentido, a imagem acima explicita os locais onde se pode encontrar os materiais coletados. Segundo Press et al. (2006), as rochas são classificadas em três tipos principais, de acordo com a sua gênese:

Rochas Magmáticas: são formadas a partir do resfriamento e consolidação do magma, material em estado de fusão do núcleo da terra e podem ser chamadas também de endógenas.

Rochas Metamórficas: originadas pela ação de pressão da temperatura e ação química de soluções existentes em outras rochas.

Rochas Sedimentares: é uma rocha formada pela decomposição e desintegração de qualquer rocha.

Nesse sentido, as amostras de rochas, fósseis e minerais foram catalogadas, classificadas, identificadas e armazenadas em caixas com o devido posicionamento físico em armários. Antes disso, as amostras passaram por uma limpeza, classificação e separação prévias em magmáticas, sedimentares e metamórficas nos devidos armários.

As amostras estão vinculadas ao IFTO – Campus Colinas do Tocantins-TO, no laboratório didático de Geologia.

A Figura 2 demonstra uma pré-separação de alguns minerais e rochas para melhor acesso e estudo por parte do professor e dos alunos. Nessa etapa de separação foram observadas características importantes citadas por Branco (2016) para identificação da rocha ou mineral, sendo elas: morfologia, brilho, cor, transparência, densidade e volume.



Figura 2. Pré-separação dos minerais, rochas e madeiras petrificadas. Fonte: Leite, 2018.

Mesmo contendo um pequeno número de exemplares já identificados, classificados e catalogados em fichas, é necessário fazer uma revisão desta classificação e catalogação, com intuito de corrigir os possíveis erros e facilitar a organização dos dados que ainda estão listados apenas no formato manuscrito. Andrade (2016) afirma que a inexistência de um laboratório é um dos fatores mais citados dentre os trabalhos que buscam verificar os empecilhos para a realização de aulas práticas, sendo extremamente importante para compreender as leituras dos referenciais teóricos, garantindo melhor aprendizagem para os alunos.

Silva e Campo (2017) assegura que a utilização criativa dos espaços não formais pode ajudar a romper o ensino tradicional e proporcionar, por meio de práticas interdisciplinares, no estudo do Sistema Terra, a construção de valores, conhecimentos e habilidades, por meio de aulas de campo, favorecendo a compreensão da relação entre o espaço vivido e as informações obtidas em sala de aula, permitindo ao aluno maior familiaridade com aspectos físicos e naturais de sua região.

Nesse sentido, as rochas, os minerais e as madeiras petrificadas foram

catalogados, classificadas, identificadas e armazenadas nos armários no IFTO - Colinas do Tocantins - TO. As Características dos afloramentos encontrados na região, a maioria está em situação de intemperismo bastante acelerado, sendo mais difícil a identificação dos tipos de rochas.

A Figura 3 apresenta-se as rochas ígneas, metamórficas, sedimentares, os minerais e madeiras petrificadas. As rochas sedimentares (3A) são representadas por: conglomerados de ferros; arenito branco, argilito vermelho e seixo. As rochas metamórficas (3B), dentre elas a: mica, micaxisto, metaquartzito e ardósia. Os minerais (3C), sendo o quartzo e quartzo fumê, ocorrendo composição diferente. Além disso, foram catalogados também as madeiras petrificadas (3D) e os Granitos (3E), que é uma rocha ígnea, formada pelo magma no interior da superfície, causando as cristalizações dos minerais de forma lenta, ocorrendo as separações dos minerais na própria rocha. A figura 3F representadas todas as rochas, minerais e madeiras petrificadas descritas acima mostrando a diversidade de cores, formas e brilhos existentes entre os materiais catalogados. A Figura 3 demonstra a separação e catalogação de alguns minerais e rochas que irá melhorar a didática dos professores refletindo em mais informação e conhecimento para os alunos.



Figura 3. Minerais, rochas e madeira petrificada. Fonte: Leite, 2017.

Ferraz et al. (2017), retrata a Bacia do Parnaíba, denominada como bacia do Maranhão, ou Piauí-Maranhão, é uma bacia sedimentar intracratônica situada

principalmente na região Nordeste do Brasil abrangendo os estados do Piauí, Maranhão, Tocantins e uma pequena parte dos estados do Pará, Ceará e Bahia, é constituída predominantemente por rochas de idade paleozoica área de estratigrafia e sedimentologia, sendo encontrado rochas ígneas, metamórficas e sedimentares.

Martins et al. (2005), configuram que essas faixas de transições de unidades geológicas no Estado do Tocantins, principalmente na Depressão do Araguaia se encontra, quase exclusivamente, representada pelos metassedimentos do Grupo Tocantins, representados por filitos, clorita – xistos e metarcóseos, registrando-se as implicações estruturais na orientação dos cursos d'água. Esta área encontra-se, topograficamente, embutida nos Patamares do Interflúvio Araguaia-Tocantins, sendo representada pelas sequências metassedimentares do Grupo Estrondo.

O acervo atualmente possui aproximadamente 100 exemplares de rochas e minerais de todos os grupos (Ígneas, metamórficas e sedimentares) como descrito acima. O cervo tem contribuído nas atividades das aulas de geografia, história e disciplinas técnicas do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio. Mostrando para os alunos a importância dos minerais, rochas e fósseis na sociedade, contextualizando que a região possui uma grande riqueza histórica com relação aos bens minerais e paleontológicos descobertos e ainda existentes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho verificou que a região de Colinas do Tocantins possui variados tipos de rochas, provocados por fatores geomorfológicos e ambientes geológicos entre outros processos descrito nas citações acima. Nesse sentido, o laboratório didático de rochas e minerais do Instituto Federal do Tocantins, Campus Colinas do Tocantins -TO, proporcionará uma maior acessibilidade e contribuirá para uma melhor aplicação nas atividades acadêmicas da própria instituição e escolas de outras instituições, possibilitando ao professor uma aula mais dinâmica, que estimulará um maior interesse e melhor entendimento do material didático pelos alunos

REFERÊNCIAS

BRANCO, P.M. **CPRM – Serviço Geológico do Brasil**. Mineral, Rocha ou Pedra? 2016. Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de->

Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/Mineral%2C-Rocha-ou-Pedra%3F-1047.html>.
Acesso em: 05 Jun. 2019.

CASSETI, V. **Dinâmica processual do relevo: a vertente como categoria.** Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto, 1991, p. 24-86

CASTRO, C. M.; SILVA, T. M. **Apropriação do relevo e paisagens tecnogênicas: discussões acerca do ensino da geomorfologia com base em exemplos cariocas e fluminenses.** Terra e Didática, v. 10, n. 2, p. 81-90, 2014.

CARNEIRO, C. D. R.; GONSALVES, O. W.; LOPES, O. R. **O ciclo das Rochas na Natureza.** Terra e Didática, v. 5, n. 1, p. 50-62, 2009.

DANTAS, M. E.; ARMESTO, R. C. G.; SILVA, C. R.; SHINZATO, E. **Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica.** Terra e Didática, v. 11, n. 1, p. 4-13, 2015.

FERRAZ, N. C.; CÓRDOBA, V. C.; SOUSA, D. C. **Análise estratigráfica da sequência mesodevoniana-eocarbonífera da Bacia do Parnaíba, nordeste do Brasil.** Geociências, v. 36, n. 1, p. 154-172, 2017.

GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia e planejamento ambiental – conceitos e aplicações.** Revista de Geografia (Recife) V. 35, No. 4 (especial XII SINAGEO), 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

MARTINS, A. K. E.; SILVA, E.; SCHAEFER, C. E. G. R.; SOARES, V. P. **Mapeamento de unidades geomofológicas na Fazenda Lago Verde, planície do Araguaia, município de Lagoa da Confusão, estado do Tocantins.** Simp. Bras Sens Rem, v. 12, p. 1831, 2005.

MARTINS, J. R. S.; CARNEIRO, C. D. R. **Método científico e controvérsias nas Geociências.** Terra e Didática, v. 10, n. 3, p. 240-249, 2014.

MORAES, A. C. R. **Geografia, interdisciplinaridade e metodologia.** GEOUSP: Espaço e Tempo (Online), v. 18, n. 1, p. 09-39, 2014.

NUNES, J. R.; ROIG, H. L. **Land use and land occupation analysis and mapping of the Alto Descoberto hydrographic basin, DF/GO, using a fuzzy rule-based automatic classification.** Revista Árvore, v. 39, n. 1, p. 25-36, 2015.

OLIVEIRA, B. R.; ANTÔNIO, G. B. **Caracterização da bacia do Maxixe com auxílio de Sistemas de Informações Geográficas.** Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGENT), v. 19, n. 3, p. 761-782, 2015.

PINHEIRO, M. R.; MICHELON, C. R.; MANFREDINI, S. **Gênese dos depósitos neoceno-zóicos do reverso da Serra de São Pedro e evolução da superfície das cristas médias–Sudeste do Brasil.** Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 17, n. 4, 2016

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. **Para entender a Terra.** 4.

ed. Editora: Bookman. Porto Alegre, 2006.

RICARDO, A. M.; MANSUR, K. L.; BARROSO, E. V; SENRA, F; AVELLAR, G.; RIBEIRO, R. C. C. **Mapeamento das morfologias de alteração das rochas do Paço Imperial, Rio de Janeiro**. Geologia USP. Série Científica, v. 17, n. 2, p. 45-58, 2017.

SEPLAN – Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Tocantins. Disponível em: <<http://seplan.to.gov.br/zoneamento/bases-vetoriais/base-dados-geograficos-do-tocantins-Atualizacao-2012>>. Acesso em: 16 fev. 2018.

SILVA, M. S.; CAMPOS, C. R. P. **Investigative activities in the training of science teachers: a field class in the Barreiras Formation of Marataízes, ES**. Ciência & Educação (Bauru), v. 23, n. 3, p. 775-793, 2017.

SOUZA, K. S. **Análise estrutural do sistema de grabens do Rio Tocantins, borda oeste da Bacia do Parnaíba (Tocantins, Pará e Maranhão)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/21575/1/KaueSeoaneSouza_DISSERT.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2018.