

ABORDAGEM DOS PROCESSOS MORFOESTRUTURAIS IDENTIFICADOS NO RELEVO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG

Freitas, M.M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS PONTAL) ; Pereira, K.G.O. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS PONTAL) ; Braga, A.P. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS PONTAL)

RESUMO

A superfície terrestre adquiriu sua forma por meio de interações complexas, que atuaram no tempo e no espaço. Tais interações são marcadas por forças internas e externas que transformaram as dinâmicas naturais das formas do relevo. Buscou-se através desta pesquisa revisar autores que tratam da evolução do relevo, com ênfase para os aspectos morfoestruturais, litológicos e neotectônicos. Para a avaliação morfoestrutural foram empregados uma análise do padrão de drenagem que expressa as deformações crustais em relação a identificação dos blocos que sobem e que descem em altos e baixos estruturais. O resultado obtido identifica as áreas dos relevos residuais ao sul do Município de Ituiutaba como baixos estruturais em altos topográficos. A base desses relevos residuais, foram no passado a base para os depósitos flúvios lacustres da Formação Marília Essas áreas são doadoras de calcário para as demais áreas e foram preservadas na paisagem pela forte cimentação carbonática.

PALAVRAS CHAVES

Morfoestrutura; Neotectônica; Relevo; Ituiutaba; Altos e baixos estruturais

ABSTRACT

The earth's surface acquired your shape through complex interactions, which acted out in time and space. These interactions are marked by internal and external forces that have transformed the natural dynamics of the landforms. This research sought to review authors who deal with the evolution of the relief, with emphasis on morphostructural, lithological. The result obtained identifies the residual relief areas in the south of Ituiutaba as structural lows on topographic highs. The base of these residual reliefs were in the past the base for the fluvial lakeshore deposits of the Marília Formation. These areas are limestone donors for the other areas and have been preserved in the landscape by the strong carbonate calcification.

INTRODUÇÃO

O relevo, por vezes é responsável pela modificação da paisagem, como as planícies onde estão presentes as vastas vegetações campestres, o que através da dinâmica e processos endógenos e exógenos poderão se tornar, morros ou montanhas abrigando rios e grandes matas. (TRICART, 1977; ROSS, 1996). Por outro lado, a interação entre elementos físicos e naturais age em conjunto com as forças internas do Planeta, reestruturando-o. (ROSS, 1996; PEREIRA, 2016). Os processos de desgaste da estrutura litológica terrestre, com passar das eras geológicas, deram lugar a uma variedade de morfoesculturas, que sofreram com a ação da sucessão climática. São formadas de origem pedogenética ou morfogenética, possuem tamanhos e origens distintas. Pensando na ação energética dos processos endógenos, formados por movimentação da crosta terrestre devido à tectônica ativa, as morfoestruturas ainda podem ser pensadas como processos atuais, que deixam registrados suas alterações ao longo dos anos. (JOINHAS; JIMENEZ-RUEDA, 2004). Em um ponto de vista morfoestrutural, podemos identificar indícios de movimentação tectônica recente, as chamadas neotectônicas. Essas deformações segundo Saadi (1994) estão diretamente associadas às linhas de fraquezas pré- existentes, que são rebatidas para a superfície. As falhas em rochas (magmáticas e sedimentares), evolução associadas ao padrão da drenagem, demarcam as áreas de erosão e sedimentação em zonas de subsidência ou ascensão, pela sismicidades associadas às zonas de maior fraqueza. Assim, passa-se a considerar o padrão de drenagem como referências para identificação do comportamento crustal de alto ou baixos estruturais a serem considerados para se

pensar em uma tectônica atual. (HASUI, 1990; JOINHAS; JIMENEZ-RUEDA, 2004; PEREIRA, 2016). Sendo assim, o objetivo deste estudo é fazer uma investigação da evolução do relevo do município de Ituiutaba-MG, a partir dos sedimentos de formação da Bacia Sedimentar Bauru, no Maastrichtiano, e das posteriores formações Adamantina, Marília e Echaporã, além de identificar as diferentes condições ambientais pretéritas que deixaram registros do passado e sua evolução. Em outro momento buscou-se identificar através de revisão bibliográfica processos e efeitos da neotectônica no relevo atual e associá-los a degradação das feições atuais. Considerando que o estudo sobre as formações do relevo e depósitos sedimentares na microrregião de Ituiutaba-MG são escassos devido à menor quantidade de relevos testemunhos, o que mostraria a evolução tectônica do local. (BATEZELLI, 2003). O município de Ituiutaba-MG, local foco do estudo, está inserido entre as coordenadas 19°01'37.60" S e 49°33'13.99" W a sudoeste de Minas Gerais, na Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto. Sua estrutura litológica atual é caracterizada pelos sedimentos da Bacia Sedimentar do Grupo Bauru (terceira supersequência do segundo grande ciclo de deposição da Bacia do Paraná), Formação Marília e por basaltos da Formação Serra Geral, Grupo São Bento (Mesozóico). (BACCARO 1990; PEREIRA, 2016) Está situada no Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central. Sua geomorfologia é caracterizada por seus relevos residuais, colinas e a presença de áreas mais aplainadas onde estão presentes principalmente as fitofisionomias Veredas, instaladas no período Quaternário. (DUTRA; PEREIRA, 2018). Justifica-se essa pesquisa como importante por resgatar registros de condições ambientais, climáticas pretéritas e registros espaço-temporais de formação do relevo da região. Desta forma, atualizará e trará novas informações de registros paleoclimáticos. Outro ponto a ser abordado por Souza e Batezelli (2018), é compreender a formação rochosa do solo e sua origem colabora para a resolução de problemas estratigráficos, tanto em escalas regionais, como em escala locais. Bem como a identificação e conservação de áreas que hoje possuem baixo potencial de preservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Ross (1996), esclarece algumas diferenças entre métodos e técnicas de execução do trabalho. A metodologia em uma pesquisa está diretamente ligada a uma revisão bibliográfica que norteará os estudos para alcançarem seus objetivos. Sendo assim, a metodologia consiste em um caminho a seguir para averiguar o problema ou fato, chegando aos resultados e as considerações. Sendo assim, esta pesquisa realizou-se por meio de revisão bibliográfica sobre estudos de paleoambientes do Cretáceo, que são destaques no Triângulo Mineiro, Pereira, (2016), Ross (1996), Batezelli (2003, 2010 e 2015), Hasui (1990), Saadi (1993) e Fernandes (2010) pela importância de resgatar as características bióticas e abióticas dos ecossistemas do passado, uma vez que a mesorregião abriga vestígios das sedimentações cretáceas presentes no arenito do Grupo Bauru, além de sua tectônica ainda estar ativa, o que consiste em que a região está em constante modificação da paisagem até o presente. Compreender esse passado consegue-se explicar as formas atuais. O processo metodológico desenvolvido nessa pesquisa teve como foco analisar a literatura a respeito da litologia, a compartimentação estrutural e topográfica do município, essa discussão foi pautada na análise dos mapa da morfoestrutura do Triângulo Mineiro de Batezelli (2003) presente na figura 1, e mapa dos altos e baixos (MOREIRA, 2019), figura 2 e no mapas hipsométrico, figura 3. Essa análise consta da apresentação e discussão dos principais aspectos morfoestruturais e morfotectônicos do município de Ituiutaba - MG e áreas vizinhas; para tal, utilizou-se de metodologias pertinentes ao sensoriamento remoto, geoprocessamento e da interpretação da paisagem. Nos estudos de Gerasimov e Mescherikov (1968 apud LIMA e FURRIER, 2013) foram os precursores do estudo das morfoestruturas, utilizando-se de análises geomorfológicas. A interpretação morfoestrutural baseia-se na análise dos elementos da rede de drenagem (densidade, tropia, sinuosidade e angularidade), do relevo e de suas relações espaciais (JIMENÉZ-RUEDA et al.,1993). A análise morfoestrutural permite constatar a presença e o grau de deformação da área, definindo as estruturas deformacionais (altos e baixos estruturais) e as discontinuidades estruturais (lineamentos, fraturas e falhas) que as delimitam. O padrão de drenagem foi adotado por Jimenéz-Rueda et al. (1993), para a caracterização das anomalias, utilizamos as definições de anelares, radiais, assimetria, alinhamentos e lineamentos estruturais. Associada a análise do padrão de drenagem e topografia foi elaborado o mapa estrutural de Ituiutaba, apresentando os altos e baixos estruturais, sendo os altos, planaltos e terras mais elevadas em processo de erosão e os baixos as áreas mais baixas

topograficamente, correspondentes às áreas que acolhe sedimentos e água. Os altos e baixos são relacionados aos altos e baixos topográficos, os baixos relacionados ao acúmulo de material presente nos solos com características de material básico, fino e solúvel. Os altos as áreas que perdem esses materiais finos e fica o material mais friável e erosivo. desta forma, ao avaliar o processo geomorfológico pode se classificar a área de acordo com o processo predominante. Essa relação é a base para uma análise morfoestrutural conjuntamente com a topografia do relevo o que permite prever as propriedades de percolação, lixiviação, alteração, circulação e erosão, assim como definir o uso e manejo adequados para o solo, pois condicionam os aspectos pedológicos, pedogeoquímicos e fisiográficos. (LIMA e FURRIER, 2013). Sendo assim, por meio dos estudos e pesquisas posteriores citadas podemos compreender a dinâmica paleogeográfica dessa região, bem como a dinâmica atual, e seus agentes modeladores sejam exógenos e endógenos, o que nos ajudam a desvendar a configuração geomorfológica atual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

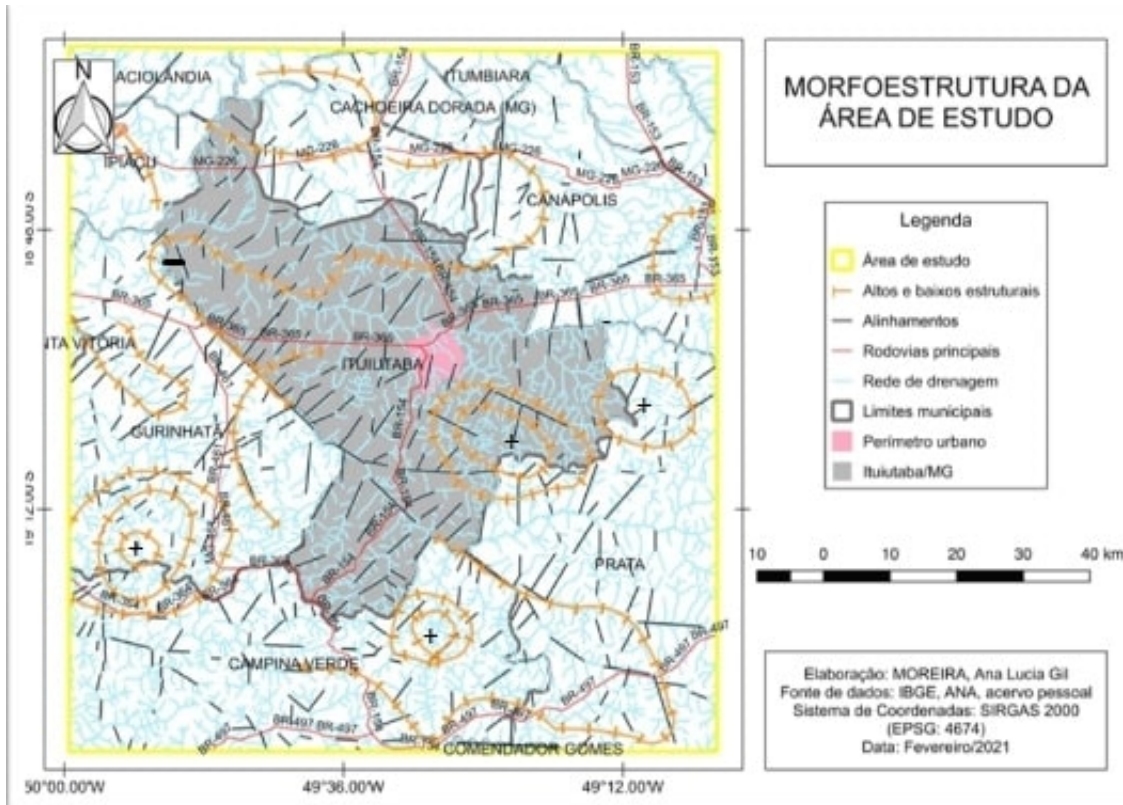
As formas do relevo foram estruturadas no ambiente Mesozóico - Grupo São Bento da Formação Serra Geral, com os basaltos na base da topografia e os arenitos do Grupo Bauru depositados sobre os basaltos. no Terciário e Cenozóico a tectônica reativa essas formas criando altos e baixos estruturais e altos e baixos topográficos. Tais processos endógenos, associados à dinâmica exógena, resultaram nas formas presentes no município de Ituiutaba-MG, como detalhado abaixo, a dinâmica litológica e neotectônica. Pereira (2016), Saadi (1993) e Hasui (1990) apontam condições de regimes tectônicos atuais, atuando sobre o relevo da placa tectônica Sul-Americana no caso do Brasil. A placa apresenta falhas e fraturas devido às movimentações tectônicas que são passíveis de observação e de análise, como em ocorrência no Brasil Central, onde os blocos criados pelo tectonismo estão se movimentando, mais precisamente na região do Triângulo Mineiro, cidade de Ituiutaba-MG.

2. 1 Formação e evolução pretéritos do relevo na área de pesquisa Em períodos de forte interação dos elementos endógenos e exógenos presentes na dinâmica terrestre, mais precisamente no Cretáceo, houve a formação da Bacia Sedimentar Bauru unidade supra-basáltica da Bacia do Paraná (BATEZELLI, 2003; FERNANDES, 2010), decorre dos efeitos da separação do continente Gondwana. (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI, 2017). Sua estratigrafia no Triângulo Mineiro está dividida entre Formação Adamantina em sua base, e Formação Marília e posteriormente uma nova divisão dentro da Formação Marília o Membro Echaporã. A primeira Formação Adamantina ou Vale do Rio do Peixe, assenta-se sobre os basaltos da Formação Serra Geral, em estratificações cruzadas acanaladas e cimentação por carbonato de cálcio. (BATEZELLI, 2010). É constituída basicamente por sedimentos de origem flúvio-lacustre (fluvial principalmente na área de estudo). (HASUI, 1990; BATEZELLI, 2003; FERNANDES; 2010; BATEZELLI, 2010; PEREIRA, 2016). A segunda Formação Marília é resultado de deposição de sedimentos em forma de leques-aluviais, acima da camada pré-existente (Adamantina). (BATEZELLI, et al, 2007). É composta basicamente por solos argílicos, arenitos maciços e conglomerados, depositados em forma de estratos, com grãos angulosos, subordinados de cimentação carbonática (CaCO₃), o que configura a forma de chapadas na paisagem. (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI, 2010; FERNANDES, 2010). O Membro Echaporã, neste local, é composto por arenitos finos ou espessos intercalados por conglomerados, na forma de ciclos granodecrescentes e granocrescentes, na forma de cimentações carbonáticas, com clastos de quartzo, gnaise, quartzito, basalto, kamafugitos, nódulos carbonáticos e intraclastos de argila. (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI, 2010).

2.2 Neotectônica O termo neotectônica, segundo Obruchev (1948 apud Saadi 1993), foi empregado para nomear os movimentos dos blocos estruturais que ocorreram segundo Cabral (1993) e Batezelli (2010), no Terciário Superior mais precisamente no Mioceno (22-11 mi), e no Plioceno (11-2 milhões de anos), porém com forte influência durante o período mais recente, o Quaternário, no Holoceno devido à reativação tectônica. (HASUI, 1990; SAADI, 1993; SALAMUNI et al, 2015). Pouco se acreditava em tectonismos recentes atuantes no Brasil devido a configuração atual global dos continentes e levando em consideração a posição do país no interior da placa tectônica Sul Americana. (SAADI 1993; RICCOMINI, 1995; RICCOMINI, 1997; RICCOMINI, 2004). Portanto, ainda são poucos os trabalhos que tratam da temática neotectônica, o que vem sendo trabalhado com mais frequência, recentemente. Assim como em todo o Brasil, os estudos sobre neotectônica na região no Triângulo Mineiro também podem ser considerados escassos, porém o que se pode concluir são atividades tectônicas ativas, devida pouca presença dos

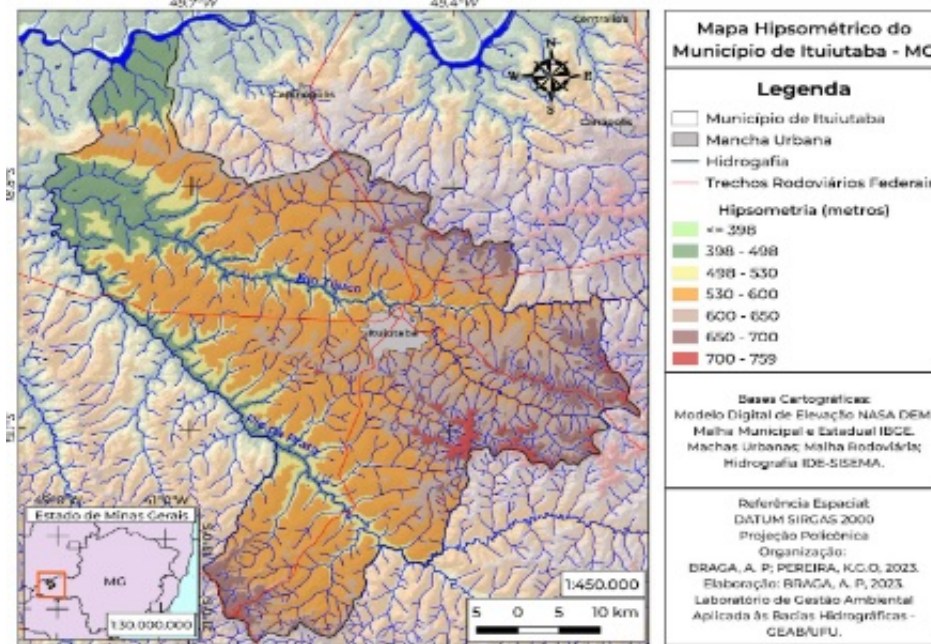
relevos residuais. Entre as principais estruturas do embasamento que influenciam a evolução geológica da área destacam-se as suturas Itumbiara, a flexura de Goiânia e o Soerguimento Alto Paranaíba SAP. (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI et al, 2007; BATEZELLI, 2010). A cidade tijuicana está inserida na chamada Depressão Gurinhatã, área de rebaixamento no interior da Bacia Bauru. A flexura Goiânia encontra-se a NW e o SAP- Soerguimento do Alto Paranaíba que se encontra a NE de Ituiutaba-MG, são determinadas feições estruturais que delimitam a Bacia do Paraná. (HASUI, 1990; BATEZELLI, 2003; BATEZELLI et al, 2007). Esse padrão de falhas NW refletem sobre o padrão de drenagem dos rios Tijuco e da Prata e seus afluentes refletem as falhas no sentido NE. Além desse comportamento, observa-se a assimetria nos vales, em que as margens direitas dos rios Tijuco e da Prata são mais extensas mostrando que esses blocos foram mais soerguidos, o que evidencia relevo de cuesta, mesmo que bem suave. Como a área está próxima a borda Norte e Nordeste da bacia do Paraná, esse efeito é evidente. No mapa hipsométrico, (fig. 2), pode-se observar esse comportamento. Esse padrão explica a assimetria das margens, por apresentar padrão de dissecação diferentes. Observa-se que as drenagens das margens direita do rio Tijuco e da Prata são mais extensas. Esse padrão irá refletir na disposição e velocidade de dissecação. As áreas mais elevadas do município, são altos estruturais em processo de dissecação, mas suas características litológicas, onde estão presentes, seixos, conglomerados calcíferos do Marília, são na verdade um baixo estrutural - o que caracteriza os relevos residuais como alto topográfico num baixo estrutural. (fig. 1). As áreas de confluências do rio Tijuco e do rio da Prata são áreas em abatimento tectônico, formando baixos topográficos e estruturais. (JOINHAS; JIMENEZ-RUEDA, 2004). Nos mapas presentes na fig, 1 e fg. 2, é possível observar que os altos topográficos são correspondentes às áreas dos relevos testemunhos, no entanto a composição litológica corresponde a área de um baixo estrutural por sua composição rica em finos e bases. Assim, a Bacia Bauru se tornou área de deposição de sedimentos que vêm das áreas de topo, das bordas da bacia, que ocorreu progressivamente e se intensificou nos períodos de atuação do tectonismo. (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI, 2010). O SAP e a movimentação ativa Terciária da Borda Nordeste da bacia Paraná, acarretou movimentações alinhadas a Sutura Itumbiara, levando a uma desarticulação no modo de sedimentação da Bacia Bauru, alterando o processo de deposição do material, preservando as depressões Uberaba e Gurinhatã (BATEZELLI, 2003; BATEZELLI, 2010), onde está inserida a cidade de Ituiutaba-MG. O SAP desarticulou toda estrutura litológica regional, acionando falhas e alinhamentos no sentido NW e NE, pós deposição Bauru. Na figura 1, observa-se a chapada Araguari-Uberaba na área do SAP e as demais áreas abatidas (Uberaba e Gurinhatã), explica Pereira (2016). Sendo assim, as áreas abatidas são chapadas degradadas por guardar herança litológica. Assim, as forças atuantes por meio da endogenia de uma tectônica considerada recente, afeta e leva a processos exógenos que também podem ser considerados recentes, já que a movimentação dos blocos de forma transcorrente leva a constante formação de sedimentos que são levados para as partes mais baixas (como as depressões) e formando outras formas de relevo.

Figura 1 - Mapa estrutural do município de Ituiutaba - MG



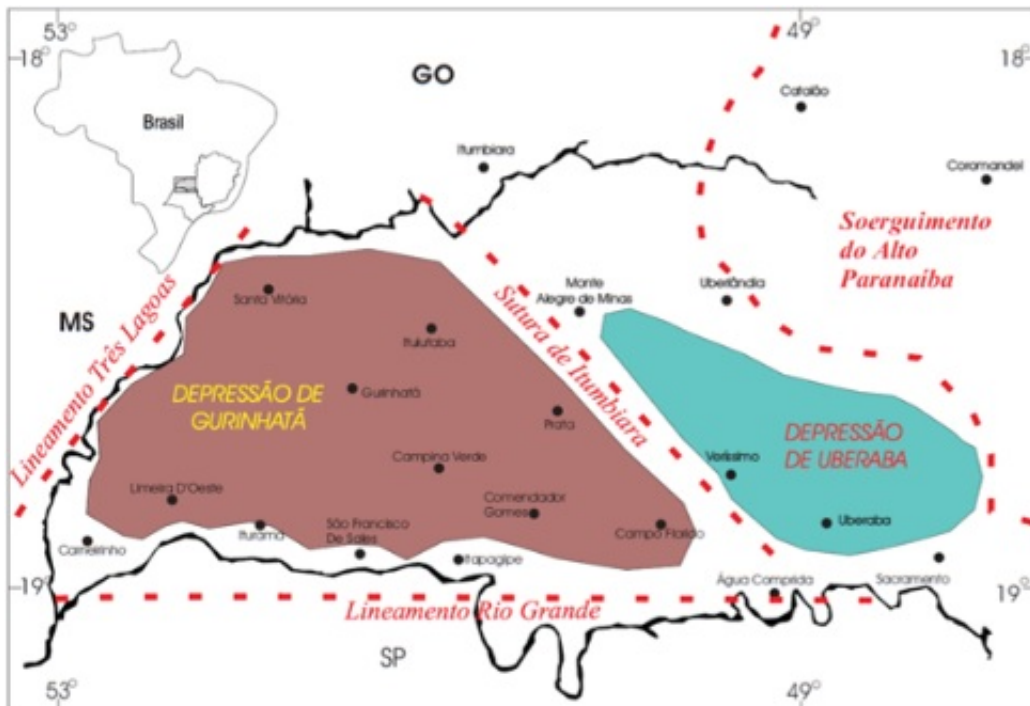
Fonte: Topodata-Inpe 2019/ Elab: MOREIRA A. G. (2019).

Figura 2 - Mapa Hipsométrico do Município de Ituiutaba - MG



Fonte: Cartas Topográficas IBGE (1973) / Elab: BRAGA, A. P. (2023)

Figura 3 - Compartimentação Estrutural do Triângulo Mineiro (MG).



Fonte: Batezelli (2003). Nota: com destaque para as depressões de Uberaba e Gurinhata - MG

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de formação do relevo é datado através do tempo geológico. Sua formação vem desde os primórdios do Planeta Terra. Os processos de magmatismos intensos iniciais, que formaram as primeiras fisionomias rochosas, as magmáticas, até o desgaste das rochas formação de sedimentos, solo e as chamadas rochas sedimentares e as bacias. Já no município de Ituiutaba-MG, houve a ocorrência de processos endógenos ligados ao processo de separação do continente gondwânico, que levou à formação de rochas basálticas da região. Concomitante a Formação Serra Geral (magmatismo), os agentes exógenos modeladores do relevo, juntamente com os tectonismos ativos, colaboraram para a formação das bacias sedimentares, assim como a Bacia do Paraná e posteriormente a Bacia Bauru. O que nota-se através dessa revisão é que os processos modeladores do relevo não ocorrem de forma linear ao longo do tempo geológico, nem tão pouco esses agentes sejam endógenos ou exógenos atuaram separadamente. Eles atuaram em conjunto, em uma dinâmica incessante de transformação do relevo e da paisagem. Através das pesquisas para a conclusão deste estudo podemos do mesmo modo completar que a tectônica ainda é atuante sobre a região da pesquisa e ainda mesmo que se encontre em meio a placa tectônica, a mesma apresenta falhas e fraturas derivadas de um passado geológico processos e de instabilidade que corroborou para que a neotectônica ocorresse, colaborando para a modulação do relevo atual.

AGRADECIMENTOS

CNPq pelo financiamento do projeto de Iniciação Científica que colaborou para os resultados dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Artigo Científico:

BATEZELLI, A. Continental systems tracts of the Brazilian Cretaceous Bauru Basin and their relationship with the tectonic and climatic evolution of South America. *Basin Research*, v. 27, n. 1, p. 1-25, 2017. DOI: [org/10.1111/bre.12128](https://doi.org/10.1111/bre.12128).

BATEZELLI, A; SAAD, A. R; BASILICI, G.. Arquitetura deposicional e evolução da seqüência aluvial neocretácea da porção setentrional da Bacia Bauru, no sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 1, n. 37, p. 163-181, 2007.

FERNANDES, L. A. Calcretes e registros de paleossolos em depósitos continentais neocretáceos (Bacia Bauru, Formação Marília). *Revista Brasileira de Geociências*, v. 40, n. 1, p. 19-35, 2010.

HASUI, Y. A Grande Colisão Pré-Cambriana do Sudeste Brasileiro e a Estruturação Regional. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 29, n. 2, p. 141-169, 2010.

HASUI, Y. Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica ressurgente no Brasil. 1º Workshop Neotectônica e Sedimentação Cenozóica Continental no Sudeste - Brasil, v. 11, p. 1-31, 1990.

JIMÉNEZ-RUEDA, J.R.; NUNES, E.; MATTOS, J.T. Caracterização fisiográfica da folha São José Mipibu - RN. *Revista de Geociências*, v.12, n.2, p. 481-491, 1993.

LIMA, V. F; FURRIER, M. Avaliação Morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Mamuabá - PB, para Detecção de Prováveis Deformações Neotectônicas. *Cadernos de Geociências*, v. 10, n. 1, p. 34-44, 2013.

RICCOMINI, C. Arcabouço estrutural e aspectos do tectonismo gerador e deformador da Bacia Bauru no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Geociências*, v.27, n.2, p. 153-162, 1997. DOI: 10.25249/0375-7536.1997153162

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. *Revista do departamento de Geografia*, v. 6, n. [S.I], p. 17-29, 1996.

SAADI, A. Neotectônica da Plataforma Brasileira: Esboço e interpretação Preliminares. *Geonomos*, v. 1, n. 1, p. 1-15, 1993.

SAADI, A.; TORQUATO, J. R. Contribuição à neotectônica do Estado do Ceará. *Revista de Geologia*, v. 5, n. [S.I], p. 5-38, 1994.

SOUZA, M. C; BATEZELLI, A. Evolução sedimentar e pedogenética da formação Marília (grupo Bauru), na região de Gurinhatã (MG). *Revista dos Trabalhos de Iniciação Científica da UNICAMP*, v. 26, n. [S.I], 2018. DOI: 10.20396/revpibic2620181030

Livro:

TRICART, J. *Ecodinâmica*. 1ª Ed. Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1977. 97p.

Capítulo de Livro:

BARTORELLI, A. Origem das grandes cachoeiras do Planalto Basáltico da Bacia do Paraná: evolução quaternária e geomorfologia. In: MANTESSO-NETO, V., et al (Ed.). *Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. 1ª Ed. São Paulo: Editora BECA, 2004. p. 95-111.

RICCOMINI, C. Evolução geológica do rift continental do sudeste do Brasil. In: Mantesso-Neto et al. (Ed.). *Geologia do continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio de Almeida*. 1ª Ed. São Paulo: Editora BECA, 2004. p.383-406.

Dissertações ou teses:

BACCARO, C. A. D. Estudo dos Processos Geomorfológicos de Escoamento Pluvial em Área de Cerrado Uberlândia -MG. Tese. (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1990. 174p.

BATEZELLI, A. Análise da Sedimentação Cretácea no Triângulo Mineiro e sua Correlação com Áreas Adjacentes. Tese. (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2003. 183p.

CABRAL, J. M. L. C. Neotectónica de Portugal Continental. Tese. (Doutorado em Geologia) - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1993. 435p.

PEREIRA, K. G. O. A Importância Litoestrutural na Morfogênese nas Bacias dos Ribeirões Douradinho e Estiva, no Triângulo Mineiro. Tese. (Doutorado em Geografia) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. 173p.

RICCOMINI, C. Tectonismo Gerador e Deformador dos Depósitos Sedimentares Pós-Gondvânicos da Porção Centro - Oriental do Estado de São Paulo e Áreas Vizinhas. Tese. (Livre-Docência) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995. 108p.

Publicados em Anais:

JOINHAS, L. A.; JIMENEZ-RUEDA, J. R. Evolução da Paisagem no Extremo Sudoeste de São Paulo. In: V SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 5, 2004, Campinas. Anais... Campinas: [S.I.], 2004. p. 1-10.

DUTRA, T. D; PEREIRA, K.G.O. Relevos Residuais no Município de Ituiutaba-MG: Aspectos Geomorfológicos. In: XII SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 12, 2018, Crato. Anais... Crato: [S.I.], 2018. p. [S.I].

SALAMUNI, E; NASCIMENTO E. R; MORALES, N; HASUI, Y. Morfotectônica da Região Sul do Brasil. In: XV Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos (SNET) 15, 2015, Vitória. Anais... Vitória: ResearchGate, 2015 p. [S.I].