

## Uso de Geotecnologia na identificação de Mirantes de topo plano: Município de Ituiutaba, MG

*Use of Geotechnology in the identification of flat top viewpoints: Municipality of Ituiutaba, MG*

*Thiago Domingues Dutra*

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia,  
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Brasil  
[visualpaisagem@outlook.com](mailto:visualpaisagem@outlook.com)

*Kátia Gisele de Oliveira Pereira*

Doutora em Geografia, professora da Universidade Federal de Uberlândia,  
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Brasil  
[Kátia\\_gisele@ufu.br](mailto:Kátia_gisele@ufu.br)

### Resumo

O relevo está associado aos componentes do meio físico natural e sua interação e gênese resulta de inúmeras fisionomias presentes na paisagem em constante transformação no modelado terrestre. Dessa forma, os estudos geomorfológicos são ferramentas para o planejamento e desenvolvimento socioeconômico destes ambientes naturais. Devido às observações empíricas, a existência de belos mirantes e escarpas, que oferecem cenários belíssimos. “O Morro da Mesa se localiza no município de Ituiutaba entre as coordenadas 19°01'37.60” S e 49°33'13.99” W a sudoeste de Minas Gerais, na mesorregião do Triângulo Mineiro. A área está inserida no “Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central” Realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a geomorfologia e gênese das formas residuais no município de Ituiutaba. Posteriormente para a confecção do mapa hipsométrico foi utilizado o software Quantum Gis 2.10. O relevo do Morro da Mesa possui feições residuais em forma de mesa com topos planos, altitude de 726m, escarpas com declividade chegando a 90°, depósitos coluviais e cornijas, delimitado por superfícies de aplainamento, circundado por áreas de depósitos colúvio-detritos. A observação de belos cenários provoca ao observador um estado de êxtase e suas inter-relações provocam a experiência de viver o presente, dando valor à paisagem que é única em cada instante de sua contemplação. O Morro da Mesa possui potencialidades que poderiam subsidiar práticas de turismo visando à sustentabilidade do local, como os mirantes presentes. Assim toda a comunidade e os agentes políticos da região são envolvidos dinamizando economicamente o atrativo.

**Palavras-chave:** Morro da Mesa, Ituiutaba, Inserirberg, Geotecnologia

### Abstract

The relief is associated with the components of the natural physical environment and their interaction and genesis results from numerous physiognomies present in the landscape in constant transformation in terrestrial modeling. In this way, geomorphological studies are tools for the socioeconomic planning and development of these natural environments. Due to the empirical observations, it is possible to perceive the existence of beautiful belvederes and cliffs, which offer beautiful scenery. The Morro da Mesa is located in the municipality of Ituiutaba, between coordinates 19°01'37.60 "S and 49°33'13.99" W at Southwest of Minas Gerais, in the mesoregion of Triângulo Mineiro. The area is inserted in the "Domain of the Tropical Chapadões of Central Brazil". A bibliographic review was done on the geomorphology and genesis of the residual forms in the municipality of Ituiutaba. Subsequently, to make the hypsometric map was used the software Quantum Gis 2.10. The Morro da Mesa relief's has residual features in table form with flat tops, altitude about 726m, steep slopes reaching 90 °, colluvial deposits and cornices, delimited by

planing surfaces, surrounded by areas of deposits colluvio-detritus. The observation of beautiful scenarios provoke to the observer a state of ecstasy, and their interrelations provoke the experience of living the present, giving value to the landscape that is unique in each instant of his contemplation. The Morro da Mesa has potential that could subsidize tourism practices aiming at the sustainability of the place, such as the lookouts present. Thus all the community and the political agents of the region would be involved, economically stimulating the attraction

**Keywords:** Ituiutaba, Inzerberg, Geotechnology, Morro da Mesa

## 1. INTRODUÇÃO

Como a agricultura e pecuária são usos predominantes no campo Brasileiro, o turismo adquire um papel fundamental de preservação dos recursos naturais e preservação do homem no campo. O turismo pode-se ser um instrumento de fomento as identidades locais, como as comunidades ribeirinhas, assim preservando traços culturais. pode-se dizer que o turismo rural se baseia em motivações presentes na paisagem e modos de vida, configurando a preservação de traços culturais ainda presentes no espaço geográfico. Esses elementos paisagísticos, tais como as matas, os rios, cachoeiras, formas de relevo, fauna e flora, bem como, a cultura local transformam-se em atrativos, mantendo suas funções originais e incorporando possíveis atividades de turismo sustentável.

Desenvolvimento local é aquele realizado em pequenos lugares de forma participativa, levando a mudança socioestruturais, com caráter endógeno. Nele, os habitantes possuem relativa autonomia, para explorar o potencial do território que beneficie a maioria deles, e decidir como cada um pode contribuir com inovações. Dessa forma, os estudos ambientais locais em geografia exigem uma produção de conhecimento relativa aos aspectos físicos, da mesma forma, exige-se uma reflexão a respeito das consequências dessas informações e suas relações sociais (PORTUGUEZ, 2012).

O relevo no quadro ambiental está associado aos componentes do meio físico natural e sua interação e gênese resulta de inúmeras fisionomias presente na paisagem em constante transformação no modelado terrestre. Dessa forma, os estudos geomorfológicos, bem como as características florísticas são ferramentas para o planejamento e desenvolvimento socioeconômico destes ambientes naturais com vistas à preservação do Cerrado que vem sendo muito degradado nas últimas décadas

Para Florenzano, (2008) a superfície terrestre se apresenta de forma uniforme, sendo o resultado da interação litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera, configurando das trocas de energia e matéria no tempo e espaço, sua gênese e processos constitui o estudo das formas do relevo, sendo o

objeto da geomorfologia. De acordo Casetti, (2008) As formas do relevo são geradas por atividades tectogenéticas e tempo geológico, que vão evoluindo e a cada tempo configurando diferentes formas através de processos morfológicos.

Uma vez que os conhecimentos geomorfológicos são muito importantes para o “desenvolvimento de projetos aplicáveis aos estudos ambientais, às formas de uso do solo para os empreendimentos, as pesquisas relacionadas aos estudos dos recursos naturais e à prevenção/recuperação de áreas afetadas por impactos ambientais

As forças que modelam a superfície terrestre estão sujeitas as forças endógenas e exógenas. Deste modo o conjunto de fatores endógenos, como intensidade, magnitudes e frequências, interagem produzindo graus diferentes de processos geomorfológicos. A estrutura e composição da superfície terrestre, de forma ampla, influenciam de forma passiva ou ativa o grau de interações e resistência dos materiais. Por outro lado, os aspectos exógenos, como a pluviosidade e temperatura, podem exercer diferentes forças, classificar as formas do relevo como análise dos aspectos geomorfológicos não e o suficiente para explicar as diversas formas resultantes do relevo, os aspectos gerais da área constituem a base da morfogênese, como clima e geologia (GUERRA; CUNHA 1996).

O relevo é o resultado dos componentes do estrato geográfico, do tempo e do espaço, em inter-relações de troca de energia e matéria, produzindo enormes tipos de formas e transformação da gênese do modelado terrestre (ROSS, 2005). A geomorfologia, área do conhecimento que busca estabelecer uma relação de estudo com o meio ambiente natural propõe de forma socioambiental planejar e caracterizar as inúmeras paisagens presentes na superfície terrestre. Desta forma a compreensão das formas residuais no município de Ituiutaba, como sua Geomorfologia e processos que a escultraram, fornecem uma rede de informações para o subsídio de planos de manejo.

## **2. OBJETIVOS**

Levantar as potencialidades de mirantes presentes no Morro Residual da Mesa, cartografiação da região em torno, através de mapa hipsométrico, perfil de elevação, levantamento fotográfico sobre as formas que compõem estes belos cenários.

Contextualizar as formações sedimentares que foram esculpidas pelos agentes da morfogênese presente no Morro da Mesa, as formas residuais e a dimensão da dissecação do relevo evidenciando como as estruturas residuais estão postas no relevo.

Por fim, produzir mapa hipsométrico para representar a variação da altimetria do morro estudado e as áreas em torno destas formas representadas na paisagem.

### 3. JUSTIFICATIVA

Com a modernização da agricultura ocorreu a degradação das maneiras tradicionais de cultivo e usos do solo no campo, passando a ser um espaço em potencial para atividades econômicas e que se constituiu como principal atividade a monocultura. Em meados do século passado houve intensa retirada da vegetação natural. Com isso processos de escoamento superficial das águas pluviais aceleraram de forma significativa a degradação do Cerrado.

Nas quatro últimas décadas o Cerrado brasileiro passou a ser o lócus das monoculturas. Essas atividades foram sendo subsidiadas pelo estado brasileiro com suas políticas e programas de desenvolvimento, como cana-de açúcar, soja e milho, e pelo capital internacional.

O morro residual da Mesa no município de Ituiutaba possui belos cenários que ainda não foram estudados quanto as suas formas. Diante disto, os estudos geomorfológicos, bem como as características florísticas são ferramentas para o planejamento e desenvolvimento socioeconômico destes ambientes naturais com vistas à preservação do Cerrado que vem sendo muito degradado nas últimas décadas.

Devido às observações empíricas, a existência de belos mirantes e escarpas, que oferecem cenários belíssimos quanto ao sistema vereda, causando ao observador inúmeras reflexões, como a dinâmica da morfogênese regional e uso e apropriação das áreas de cerrado.

### 4. ÁREA DE ESTUDO

Processos tectônicos decorrentes da separação do continente Gondwana posteriormente término das atividades vulcânicas da formação Serra Geral de basaltos, geraram abatimento no Centro Norte da Bacia do Paraná, essa subsidência, lineada pelo Alto Paranaíba, província Alcalina do sudoeste de Goiás, Serra do Mar e Arco de Ponta Grossa, foram fatores geradores de uma fase tectônico-sedimentar, que posterior deu origem a um novo nível de base local resultando na formação do Grupo Bauru, no Cretáceo superior, com área aproximada de 330000 Km<sup>2</sup> compreendendo as regiões do Triângulo Mineiro em Minas Gerais, Sul de Goiás, Centro-Oeste de São Paulo, Nordeste de Mato Grosso e Sudeste do Mato Grosso do Sul (FERNANDES; COIMBRA, 2000).

As bacias intracratônicas são formadas por processos de epirogênese ou movimentos que tem como características os soerguimentos e subsidências, com movimentos lentos e verticais. No Brasil as bacias geológicas se localizam em regiões de estabilidade tectônica, com cratons ligados a terrenos do Pré-Cambriano, ocorrendo amplos arcos regionais, como os do Paraná, Parnaíba e

Amazonas, que são datados do Paleozóico. Nessas regiões comumente são representadas feições de relevo, em formas de planaltos, chapadas, planície e custas.

O relevo do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba se insere na borda nordeste da Bacia do Paraná. Vem sendo reconfigurado desde o Terciário, com início de reativações pré-cambrianas sobre os basaltos da Formação Serra Geral, que geraram lineamentos que reordenaram o sistema de drenagem. Para Fernandes e Coimbra (1996), a região do Triângulo Mineiro, o Grupo Bauru é representado por sedimentos das formações Adamantina e Marília. Essa camada assenta-se sobre basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento, Bacia do Paraná. Os sedimentos da Formação Marília (Maastrichtiano) afloram de forma desigual em formas de morros residuais.

O Morro da Mesa se localiza no município de Ituiutaba entre as coordenadas 19°01'37.60" S e 49°33'13.99" W a sudoeste de Minas Gerais, na mesorregião do Triângulo Mineiro. Segundo Ab' Saber (1971), a área está inserida no "Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central" ou nos "Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná" conforme o RADAM Brasil (1983), segundo o mesmo, as feições do relevo são caracterizadas por serem medianamente dissecado com a presença de vales encaixados e vertentes com acentuado declive. Para Rocha et al. (2003) a bacia do Rio Tijuco se insere na unidade planalto dissecado do Tijuco, sendo delimitado ao sul pelo planalto residual e a leste planalto tabular, estas pertencentes à sub-unidade morfoesculturais da região do Triângulo Mineiro.

Para Baccaro (2004) a formação Marília representada na paisagem em formas de morros residuais de topos planos, escarpas e rampas coluviais são subdivididas em unidades geomorfológicas de anfiteatro intensamente dissecado, anfiteatro medianamente dissecado e levemente dissecado, heranças das ações morfogênicas do Terciário e Quaternário, Constituídos por depósitos com níveis conglomeráticos sustentados por material calcífero e Compreendem as cabeceiras dos afluentes das principais drenagens.

Conforme Mendes e Queiroz (2011), o município de Ituiutaba classifica-se climaticamente como AW quente úmido (segundo a classificação de Köppen), tropical de inverno seco, com estação chuvosa bem definida no período de outubro a abril e um período seco de maio a setembro. Temperaturas médias entre 14°C em Junho e 31°C em Dezembro. Não é comum a ocorrência de geadas. Assim, se caracterizam em períodos quentes e úmidos durante o ano, onde as temperaturas são marcantes nos meses secos. A umidade relativa do Ar 72,05% (média anual). A precipitação pluviométrica é em média de 1.470 mm anualmente, as chuvas aparecem em alguns meses em grande abundância.

Há predominância de vegetação de cerrado, característico do geossistema dos planaltos aplainados do Brasil Central. Os tipos fisionômicos da região de cerrados são: mata de galeria ou

ciliar, mata mesofítica ou subcaducifólia de encosta, mata de várzea, cerradão, cerrado striso-sensu, campo sujo ou cerradinho, campo limpo ou hidromórfico e vereda.

Como o domínio morfoclimático do Cerrado é um espaço territorial marcadamente planáltico, seus solos geralmente são ácidos e pobres, possui um nível alto de alumínio e poucos nutrientes, acarretando a diminuição de desenvolvimento das plantas, mas pode possuir condições topográficas e climáticas favoráveis em alguns locais (AB' SABER, 2003).

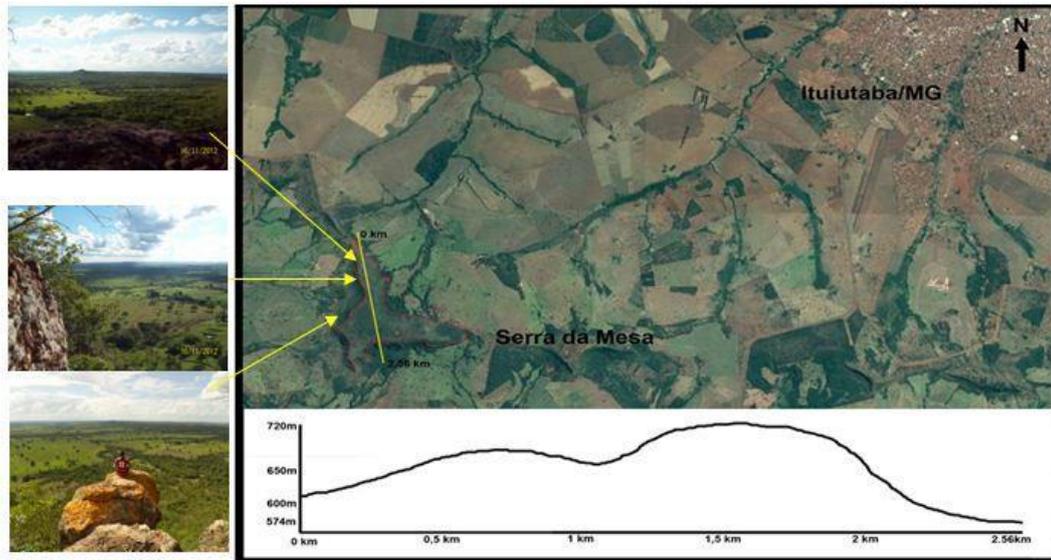
## 5. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a geomorfologia e gênese das formas residuais no município de Ituiutaba. Posteriormente para a confecção do mapa hipsométrico foi utilizado o software Quantum Gis 2.10, com aquisição de imagens SRTM (Shuttle radar topography mission) pelo site da EMBRAPA, que possui dados numéricos do relevo do Brasil. Para aquisição de imagens orbitais foi utilizado imagens do satélite LANDSAT 5 TM, com resolução de 30 metros, órbita 222, ponto 73, data 12/08/2001. O perfil de elevação foi realizado através do software Google Earth, posteriormente trabalhadas no *Software Photoshop*. Em trabalho de campo foram coletados dados referentes a coordenadas geográficas e altitude, em seguida imagens fotografadas da paisagem. Período para aglomeração dos dados e considerações finais ao potencial dos mirantes do Morro da Mesa.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

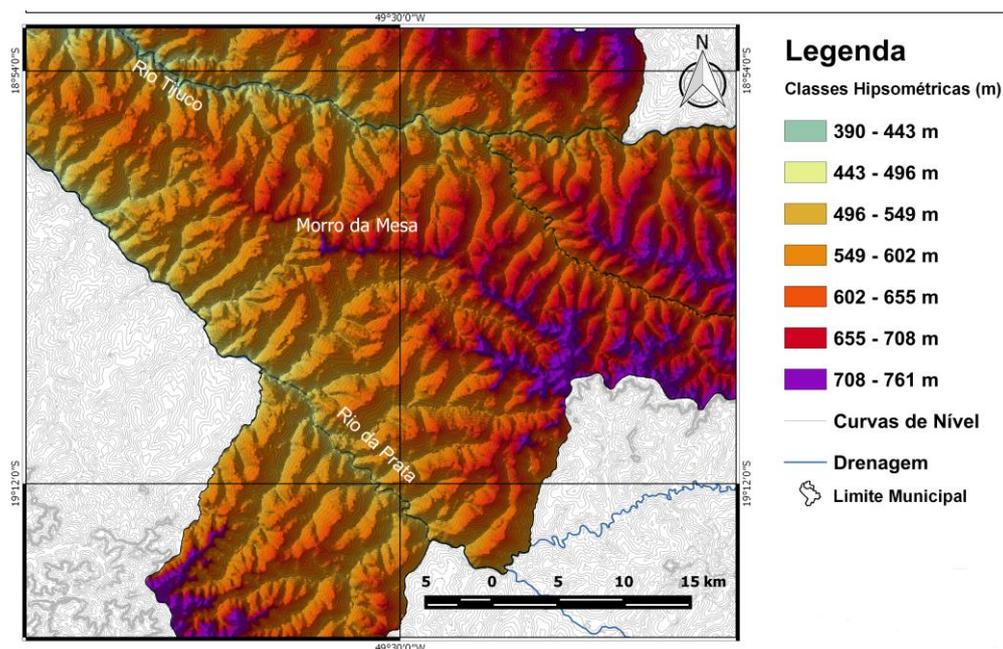
Os planaltos são superfícies com topografias irregulares sua morfogênese se da pelo extenso processo erosivo podendo apresentar em suas bordas formação de relevos residuais, como conjunto de morros, colinas, serras e chapadas, característicos pela deposição das camadas de forma horizontal e subhorizontalmente, possuindo estratos rochosos alternados ou não e resistência aos processos do intemperismo, na paisagem essas feições estão dispostas em forma de mesa com tipo plano e escarpas acentuadas (SUERTEGARAY, 2008).

O relevo do Morro da Mesa possui feições residuais em forma de mesa com topos planos, escarpas com declividade chegando a 90°, depósitos coluviais e cornijas, delimitados por superfícies de aplainamento, como mostra a figura 1, de altitude de 726m, conforme aferição em campo, circundado por áreas de depósitos coluvio-detritos.



**Figura 1** – Perfil de elevação, sentido N-S e localização de mirantes.  
Fonte (Elaboração própria)

Para Suertegaray (2008) os morros testemunhos são formados pela diferenciação do estrato rochoso aos processos intempéricos com presença de escarpas, em planaltos e cuestas. De acordo com mapa hipsométrico (figura 2) essas áreas de altitudes de 655 a 761 no mapa abaixo, representam na paisagem os morros testemunhos vistos pela diferenciação topográfica, distribuídos geograficamente no sentido NW para SE, sendo interflúvios dos canais de primeira ordem da rede de drenagem do Rio Tijuco e Rio da Prata.



**Figura 2** - Mapa hipsométrico  
Fonte (Elaboração própria)

A gênese destas formas de relevo, em primeiro momento, se dá pelo rearranjo do sistema hidrográfico, ocorrendo com a orientação e imposição do mergulho das camadas ou pela pediplanação do nível de base local, com isso o nível de base de denudação aumenta mais rapidamente do que a inclinação basal normal, com isso cria-se as superfícies primárias ou *Primarrumpf*, que resulta na encosta do nível de base da erosão remontante ou de aspectos dos estratos rochosos podendo originar patamares estruturais ou formas específicas, mas se o estrato rochoso possuir resistência formar-se uma estrutura superficial individualizada.

Dadas às condições úmidas e esforços epirogenéticos a incisão fluvial aprofundara o talwegue que originara depósitos de cobertura e sedimentos fluviais nas encostas. Em climas áridos as vertentes são horizontalizadas pelo recuo paralelo, em formas de pediplanos gerados pelo entulhamento de detritos, com isso os vales são abertos. As encostas evoluem de acordo com a alternância paleoclimáticas que são responsáveis pela evolução do modelado.



**Figura 3-** Diferentes vistas do Morro da Mesa.

Fonte (elaboração própria)

Para Suguio (2003) Nos climas áridos a evapotranspiração, mudanças na pressão do CO<sub>2</sub> e acumulação de CaCO<sub>3</sub> dão origem à cimentação por calcita decorrente de condições subaéreas, com percolação das águas pluviais saturada em CO<sub>2</sub> e ar nos poros dos sedimentos, nas rochas de topo do Morro da Mesa observam-se superfícies planas de resistência ao intemperismo.

Na região do Brasil Central a gênese do relevo está associada a superfícies aplainadas presentes em diferentes níveis. As superfícies horizontais que originam os pediplanos com seqüências concrecionais ferruginosa e material detrítico, essas matérias são oriundas dos processos paleoclimáticos associados a ambientes áridos a semi-áridos (Casetti, 2008).

Com o fim dos depósitos sedimentares do grupo Bauru, houve o início de lineamentos fissurais sobre os basaltos, na paisagem reordenamento do sistema de drenagem e mais período glacial e interglacial foram modelando as atuais formas de morros testemunhos ou inselbergs, como mostra a figura 3 acima. Essas formações sedimentares de ambiente árido a semi-árido, eram constituídos de grandes sistemas fluviais de rios entrelaçados regidos pelas condições paleoambientais, de processos de erosão, transporte e carreamento de sedimentos.

Aspectos morfoclimáticos derivados das oscilações climáticas do Quaternário (clima seco e úmido) contribuíram para processos de dissecação vertical do talvegue e horizontalização das formas, dando origem a mesas residuais ou inselbergs de topo plano e escapadas, delimitados por superfícies de aplainamento característicos do grupo Bauru na região do Triângulo Mineiro em especial ao Morro da Mesa situado no município de Ituitaba-MG.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Morro da Mesa é composto de unidades litoestratigráficas em forma de morros e anfiteatros, que fazem parte da formação Marília, coincidem com o sentido NW-SE, de acordo com os mapas geológicos, e apresentam extensos chapadões em municípios como Araguari, Campina Verde, Gurinhatã, Ituitaba Monte alegre, Prata, Tupaciguara e Uberlândia.

Os mirantes proporcionam a contemplação da paisagem de diferentes perspectivas, as quais em seus topos são possíveis visualizar grande parte da paisagem regional, como os vales encaixados dos rios tijuco e da prata, e demais superfícies planas que modelam o relevo, grandes paisagens como matas naturais, o comportamento do sistema vereda, bem como as características do domínio morfoclimáticos dos Cerrados.

A observação e a contemplação de belos cenários provocam ao observador, um estado de êxtase, e suas inter-relações, provoca a experiência de viver o presente, dando valor à paisagem que é única em cada estante de sua contemplação.

O Morro da Mesa possui potencialidades que poderiam subsidiar práticas de turismo visando à sustentabilidade dos locais, como os mirantes presentes, assim envolvendo toda a comunidade e os agentes políticos da região, com isso se dinamizam economicamente o atrativo.

**REFERÊNCIAS**

AB'SABER, A. N. **Contribuição à Geomorfologia da área dos Cerrados**. In: Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo: EDUSP, 97-103p. 1971.

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BACCARO, C. A. D; SANTOS, L. Caracterização geomorfológica da bacia do Rio Tijuco. **Caminhos de Geografia**. v.1, n.11, p. 1-21, 2004

CASSETI, V. **Geomorfologia**. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 06 Jun 2008

FERNANDES, L; COIMBRA, A. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 195-205, 1996.

FLORENZANO, G.T. (Org.). **Geomorfologia: Conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

MENDES, P. C., QUEIROZ, A. T. de. Caracterização climática do município de Ituiutaba-MG. In.: POTUGUEZ, A. P., MOURA, G. G., COSTA, R. A. (Org.) **Geografia do Brasil central: enfoques teóricos e particularidades regionais**. Uberlândia: Assis Editora, 2011. p.333-353.

PORTUGUEZ, A.P; SEBRA, G.T.; QUEIROZ, O.T.M.M. **Turismo, espaço e estratégias de desenvolvimento local**. João pessoa; editora Universitária da UFPB, 2012

SUERTERGARAY, A.M.D. (Org.) Terra: feições ilustradas. 3ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

SUGUIO, K. **Geologia sedimentar**. 1ed. São Paulo: Blucher, 2003

RADAM BRASIL, Ministério de minas e energia, secretaria geral. Levantamento de recursos naturais, Rio de Janeiro, p. Folha SE-22 Goiânia, 1983.

ROCHA, M..R et al. Mapeamento Geomorfológico do Triângulo Mineiro – **Brasil. X Simpósio brasileiro de geografia Física aplicada**. Rio de Janeiro. RJ: UERJ 2003.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2007