

## **O Uso da Carta de Risco de Goiânia para uma Análise Geomorfológica da Ocupação do Morro do Mendanha.**

Fernando Moreira de Araújo; Janete Rêgo Silva.  
Universidade Federal de Goiás – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais  
fernandomsbl@gmail.com; janeteregosilva@hotmail.com

### **Resumo**

A ocupação do Morro do Mendanha em Goiânia se deu de forma desordenada, esta região do município de Goiânia tem características próximas ao que é considerado como não sendo permitido para uso, pela lei nº. 6.766, de 19 de Dezembro de 1979 em cuja não é permitido o uso do solo em áreas com uma declividade igual ou superior a 30%. Para se desenvolver a pesquisa foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos, utilizaram-se imagens CBERS-2 do ano de 2007, nas órbitas 159 e 158 e pontos 118 e 119 bem como, o programa de geoprocessamento Arcgis, na sua versão 9.2, para processar os mapas temáticos de estudo de hipsometria e declividade. Fez-se também um estudo em campo do Morro do Mendanha com um receptor (GPS) Sistema de Posicionamento Global que foi utilizado para coletar os pontos de referência de processos morfogenéticos e antrópicos, tais como erosão, ravinas e desmatamento, bem como o uso de câmera fotográfica digital para registro e espacialização da ocupação atual e dos processos que ocorrem no mesmo. O que pode favorecer ao uso desta área para ocupação humana, com pastagem e moradias, vem sendo a expansão da área urbana de Goiânia do seu centro para a periferia da cidade, deste modo esta ocupação tende a acelerar os processos naturais de áreas como estas. Nesta análise observou-se em estudo de campo de que maneira se dá a ocupação desta área com casas, em declividade superior a 30% bem como o desmatamento de vegetação natural do Cerrado e outras formas de uso desordenado, já que esta região não é propícia para a ocupação, pois ela deveria ser preservada por suas características litológicas e geomorfológicas, as quais predominam um relevo de declividades mais acentuadas. Alguns métodos são utilizados para que se faça um estudo destas áreas e formas de ocupação pela prefeitura do município, como a Carta de Risco de Goiânia, que visa um estudo de como se encontram as áreas das cidades e como estas devem ser preservadas, já que a ação antrópica vem causando vários problemas com relação à ocupação deste solo de maneira irregular. Objetiva-se com este estudo a análise das unidades morfológicas e geomorfológicas do Morro do Mendanha, que corresponde à altitude entre 720m a 916m de altitude. Pretende-se, também, relacionar fatores de altimetria, declividade e solos, assim como determinar os processos que se dão na ocupação dessa área do Mendanha, analisando juntamente os processos geomorfológicas e de que maneira a ocupação irregular causa graves problemas nesta área do município. O Morro do Mendanha apresenta duas ocupações distintas, uma na parte norte e outra na parte sul, logo, faz-se necessário um planejamento de usos das terras diferenciados, sendo que pelas análises efetuadas, a ocupação da parte norte deve ser planejada para que não haja maior degradação ambiental e não favoreça o surgimento erosões, tendo como critérios a preservação da vegetação remanescente para minimizar os impactos da expansão urbana, tentando assim recuperar a vegetação natural promovendo o reflorestamento.

**Palavras-Chave:** Goiânia, Planalto Dissecado, Morro do Mendanha.

### **The Use of the Charter of Risk of Goiania for a Geomorphologic Analysis of the Occupation of the Morro of the Mendanha.**

#### **Abstract**

The occupation of the Morro of Mendanha in Goiania made so disorderly, this region of the city of Goiania has characteristics close to what is seen as not being allowed to use the law no. 6766, December 19, 1979 in which it is not permitted to use the soil in areas with a slope greater than or equal to 30%. To develop the research was used the following methodological procedures, used up images CBERS-2 in the year 2007, in orbits 159 and 158 and points 118 and 119 and the programme

of geoprocessing Arcgis, in its version 9.2, to process the thematic maps of the study of the hypsometry and slope. We were also a field study in the Morro of Mendanha with a receiver (GPS) Global Positioning System that was used to collect the reference points of morphogenetic process and processes anthropic, like as erosion, deforestation and ravines, and the use of digital camera to record and spatialization of the current occupation and processes that occur in the same. What can encourage the use of this area for human occupation, with pasture and houses, has been the expansion of the urban area of Goiânia of its centre to the periphery of the city, so this occupation tends to accelerate the processes of natural areas like these. In this analysis it was observed in field studies that gives way if the occupation of this area with houses, in the slope above 30% and the deforestation of natural vegetation in the Cerrado and other forms of disorderly use, as this region is not open for the occupation as it should be preserved by their litológica and geomorphological features, which predominate relief of a more pronounced slope. Some methods are used in order to make a study of these areas and forms of occupation by the municipal council, as the Charter of Risk of Goiânia, which seeks a study of how these areas of cities are and how they should be preserved, since the anthropic is causing various problems concerning the occupation of this land so irregular. The objective of this study is with the analysis of morphological and geomorphological units of the Morro of Mendanha, which corresponds to the height between 720m to 916m in height. It is also linked to factors altimetry, slope and soil, and determine the processes that occur in the occupation of that area of Mendanha, analyzing along the geomorphological processes and how the illegal occupation cause serious problems in this area of the municipality. The Morro of Mendanha presents two distinct occupations, one in the north and another in the southern part hence, it is necessary to a land-use planning differentiated, with analyses made by the occupation of the northern part should be planned not to greater environmental degradation and not encourage the emergence erosions, with the criterions to preserve the remaining vegetation to minimize the impacts of urban expansion, thus trying to recover the natural vegetation promoting reforestation.

**Keywords: Goiânia, Plateau Dissected, Morro of Mendanha.**

## **1. Introdução**

O Plano Diretor de Goiânia tem a finalidade de direcionar metas, ações e recursos para uma melhor gestão do município e sua região metropolitana. Dentre essas metas e ações está a Carta de Risco, que evidencia as áreas de risco ambiental para uso e ocupação dos solos, tendo como base estudos técnicos de geologia (litoestrutura), relevo, solos, vegetação e vulnerabilidade das terras quanto ao uso. A Carta de Risco de Goiânia pretende expressar circunstâncias ou situações de perigo, dano ou perda social, econômica e ambiental, consequência de acontecimento natural ou induzido, destinando-se a fundamentar o planejamento em geral, bem como servir de instrumento às entidades governamentais na luta pela defesa e preservação do meio ambiente (NASCIMENTO, 1993).

A Carta de Risco de Goiânia elege seis áreas de risco para uso e ocupação, que são as planícies e terraços fluviais da bacia do Meia Ponte, o Planalto Dissecado de Goiânia, o Planalto Embutido de Goiânia, fundos de vale, Chapadas de Goiânia e áreas especiais. O presente trabalho visa trabalhar com a geomorfologia e ocupação do Morro do Mendanha, que se localiza na unidade geomorfológica do Planalto Dissecado de Goiânia, o qual se caracteriza

por uma estrutura de superfícies com formas aguçadas, com declividades entre 30%, e por formas convexizadas, nas quais os declives são inferiores a 20%.

Objetiva-se com este estudo a análise das unidades morfológicas e geomorfológicas do Morro do Mendanha, que corresponde à altitude entre 720m a 916m de altitude. Pretende-se, também, relacionar fatores de altimetria, declividade e solos desta região analisando o tipo de ocupação que se deu nesta região e quais medidas poderão ser adotadas para minimizar problemas da ocupação desordenada apresentados na Carta de Risco do município elaborada no ano de 1992.

## 2. Caracterização da Área.

O Morro do Mendanha localiza-se na região oeste de Goiânia (Figura 01), cuja ocupação se deu de forma crescente nesta área a partir do início dos anos 1990 devido ao aumento da população urbana. A geomorfologia do Morro do Mendanha caracteriza-se pelo relevo de morros e colinas, onde se notam formas aguçadas que está diretamente ligada a geologia da região, a mesma se caracteriza pela presença de rochas metamórficas, tais como ortogranulitos (minerais máficos), paraganulitos (minerais félsicos) e quartzitos, sendo que os paraganulitos por serem constituídos basicamente por feldspatos e quartzo, conferem maior resistência ao intemperismo químico que os ortogranulitos (FELICIANO; LOPES; OLIVEIRA, 2008).

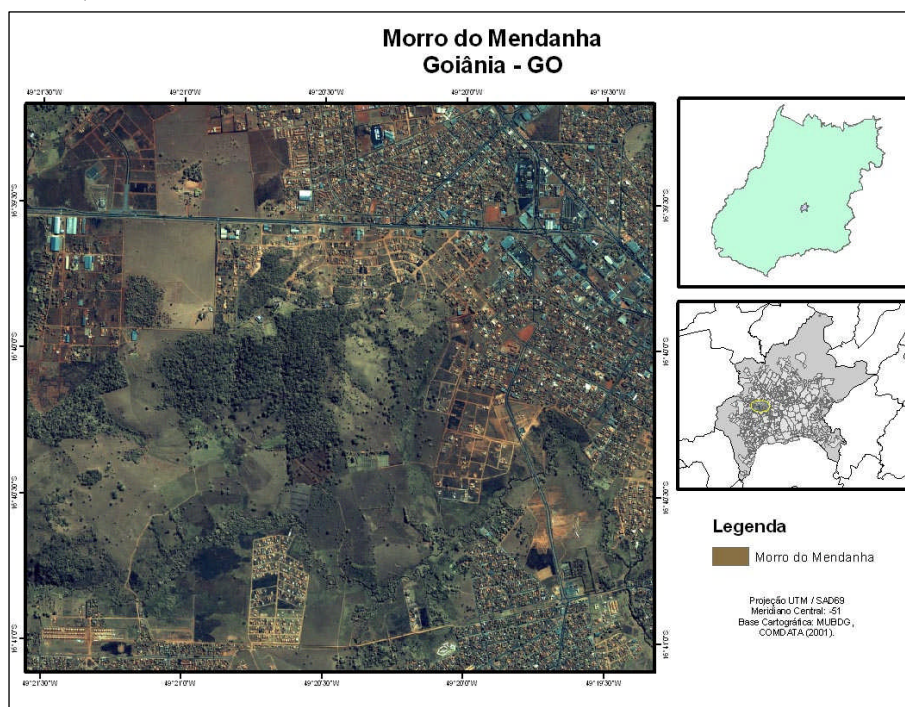


Figura 01 – Localização do Morro do Mendanha no Município de Goiânia.

O Mendanha está sob o grupo geológico do complexo granulítico Anápolis-Itauçu, cuja litologia é composta por granada gnaiss, anfíbolito e quartzito, abrangendo um perímetro de 7,15 Km<sup>2</sup> a partir da cota altimétrica de 800m, atingindo a cota de 916m, obtendo esse valor da cota altimétrica por meio do Modelo Digital Terreno (MDT) elaborado partir da carta SRTM SE-22-X-B com resolução do píxel de 90m (Figura 02).

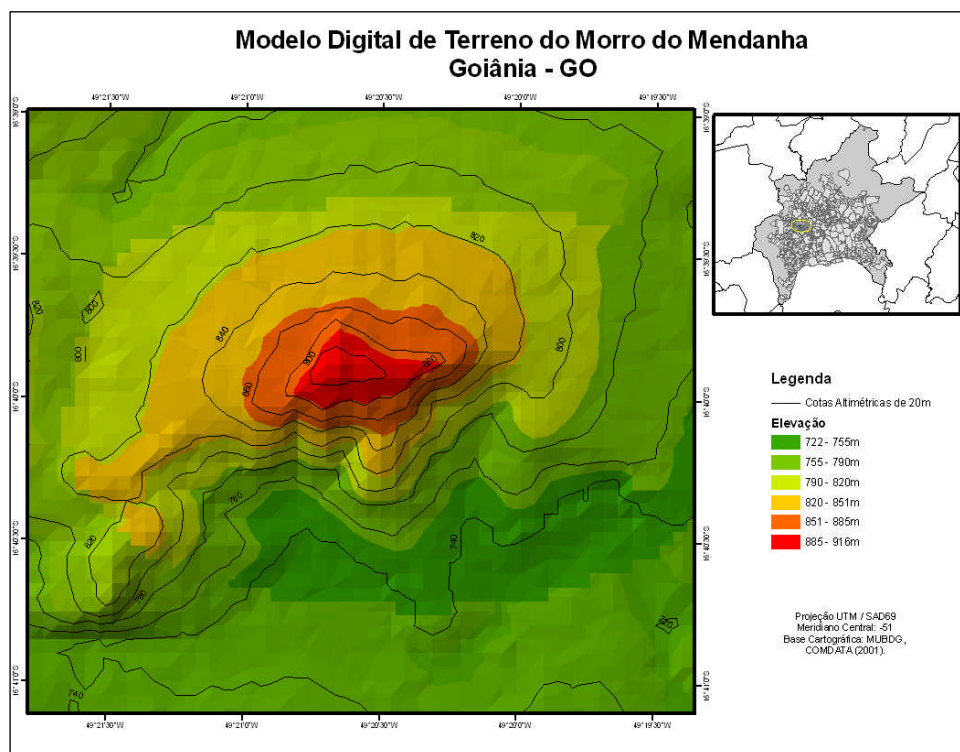


Figura 02 – Modelo Digital de Terreno do Morro do Mendanha.

Na parte sul do Morro do Mendanha podemos notar a conservação da vegetação natural nas áreas de maior declividade (18 – 30%), que devido a essa vegetação densa impossibilita os processos erosivos. Já nas áreas com declividade entre 6 – 16% podemos observar uma vegetação baixa, sendo direcionada ao uso da terra para a pastagem e agricultura. Na parte norte do Mendanha verificamos a área antropizada, com construções residenciais e de indústrias na base do morro que se localizam ao lado da Rodovia dos Romeiros sendo que esta dá acesso ao município de Trindade - GO. No compartimento sul encontra-se uma vegetação de Floresta Estacional Decidual, já enquanto no compartimento norte a vegetação é de Floresta Estacional Semi-Decidual.

### **3. Materiais e Métodos**

Para se desenvolver o estudo da área do Morro do Mendanha foram utilizadas imagens CBERS-2 do ano de 2007, nas orbitas 159 e 158 e pontos 118 e 119 nas quais se teve a espacialização da ocupação das terras desse morro. Já para análise da morfometria da região do Morro do Mendanha foi utilizada a folha SE.22-X-B SRTM na escala de 1:250.000 com resolução espacial de 90m, cujos dados altimétricos (curvas de nível e pontos cotados) foram extraídos para a elaboração do modelo digital de terreno.

Utilizou-se também o programa de geoprocessamento Arcgis, na sua versão 9.2, para processar os mapas temáticos de estudo de hipsometria, declividade, os quais foram obtidos na homepage do Sistema Estadual de Informações Estatísticas do Estado de Goiás (SIEG) bem como, os dados vetoriais do município de Goiânia (limite municipal, área urbana e drenagem), e da Embrapa Monitoramento por Satélite para aquisição da folha SRTM SE.22-X-B no qual encontra-se O SRTM. Também foram consultadas bibliografias referentes ao estudo em questão, de ocupação da região do Planalto Dissecado de Goiânia, bem como de dados sobre a formação pedológica e morfológica da área.

Fez-se também um estudo em campo do Morro do Mendanha com um receptor (GPS) Sistema de Posicionamento Global que foi utilizado para coletar os pontos de referência de processos morfogenéticos e antrópicos, tais como erosão, ravinas e desmatamento, bem como o uso de câmera fotográfica digital para registro e espacialização da ocupação atual e dos processos que ocorrem no mesmo.

### **4. Resultados e Discussões**

O Morro do Mendanha por estar entre as áreas de risco eleitas pela Carta de Risco de Goiânia com restrição para a ocupação humana e por apresentar áreas com declividades entre 10% e 30% caracteriza-se pela instabilidade morfodinâmica forte, e que segundo os dados do Projeto de Identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (PDIAP), apresenta-se ainda na sua parte norte grau medianamente vulnerável/vulnerável (grau 2), e que na parte sul grau moderadamente vulnerável (grau 2,3) para utilização das terras e ocupação do solo.

Segundo o PDIG 1992, a área do Morro do Mendanha deveria ser preservada e ter o controle rigoroso de ocupação da parte remanescente, mas o que podemos constatar na parte norte é uma situação crítica da ocupação antrópica que se faz de modo intenso com



construção de casas, comércios e infra-estruturas básicas como a pavimentação (figura 03), desconsiderando totalmente as leis ambientais do município de Goiânia, que considera o topo e as encostas do Morro do Mendanha como Área de Preservação Permanente (APA).



Figura 03 – Construção de Residências no Morro do Mendanha, Fonte: Silva 2008.

Como a ocupação do norte do Morro do Mendanha está ocorrendo em áreas declivosas, o escoamento difuso e concentrado ganha maior intensidade, aumentando o risco de surgimento de ravinas e erosões no núcleo urbano, principalmente nas áreas que estão desprovidas de cobertura vegetal natural, (Figura 04).



Figura 04 – Processos de sulcos e ravinas no Morro do Mendanha, Fonte: Silva 2008.

A concentração urbana no Morro do Mendanha ocorre sobre a área de micaxistos com mineralogia composta de muscovita, biotita, clorita, quartzo, plagioclásio e granada. Com essa composição litológica os processos de intemperismo atuam mais no compartimento norte do que no compartimento sul, que possui uma formação geológica composta de paraganulitos (quartzo e feldspatos) e quartzito, que são igualmente resistentes aos processos de intemperismo químico, retardando a decomposição e que conseqüentemente faz com que os solos sejam mais rasos (FELICIANO; LOPES; OLIVEIRA, 2008). Assim temos que o compartimento norte do Mendanha não deveria possuir ocupação urbana, seja pela declividade e característica litológica, que segundo Nascimento (1993) essa ocupação irregular promove a aceleração do escoamento superficial após a retirada da vegetação, removendo a camada superficial do solo e aumentando o risco de erosão por evolução regressiva dos cursos d' água.

A região sul do Morro do Mendanha por apresentar vertentes mais declivosas entre 16% a 30% de inclinação e dissecação forte com topos convexos e aguçados apresenta grau de fragilidade à erodibilidade dos solos forte, principalmente nos locais que possuem cambissolos em vertentes de alta declividade (ROSS, 2001). No compartimento sul do Mendanha a ocupação urbana ainda não ocorreu de forma intensa, mas podemos verificar processos de formação de pastagem para a criação de bovinos e de agricultura mediante desmatamento da vegetação remanescente (Figura 05).



Fig. 05 – Uso das terras na região sul do Morro do Mendanha, Fonte: Silva 2008.

De acordo com a Carta de Risco de Goiânia a parte sul do Morro do Mendanha deveria ter um planejamento adequado para ocupação e utilização destas terras, pois nelas encontram-se nascentes que abastecem o Ribeirão Anicuns, que por sua vez é utilizado para o abastecimento hídrico das residências no entorno do Morro do Mendanha. Assim, o desmatamento e a exposição desses solos (argissolos e cambissolos), poderão causar desequilíbrio do manto de alteração, que quando drenado por água ou submetido a tensões maiores que o seu limite de resistência, pode deslizar vertente abaixo, possibilitando a ocorrência de movimentos de massa ou de blocos, apresentando-se risco à ocupação. (FELICIANO; LOPES; OLIVEIRA, 2008).

## **5. Considerações Finais**

Objetivou-se nesse trabalho fazer uma análise geomorfológica do Morro do Mendanha que está entre as áreas de risco para a expansão urbana, segundo as diretrizes da Carta de Risco de Goiânia. O Morro do Mendanha apresenta duas ocupações distintas, uma na parte norte e outra na parte sul, logo, deve-se implantar planejamento de usos das terras diferenciados, sendo que pelas análises efetuadas, a ocupação da parte norte deve ser planejada para que não haja maior degradação ambiental e não favoreça o surgimento erosões, tendo como critérios a preservação da vegetação remanescente para minimizar os impactos da expansão urbana, tentando assim recuperar a vegetação natural promovendo o reflorestamento. Deve-se incluir também a participação da população para redução dos impactos ambientais nessa parte do morro, promovendo a coleta de lixos, alertando sobre o risco de desmatamento e solos expostos, que potencializam os processos erosivos em vertentes declivosas.

Já na parte sul do Morro do Mendanha pelas análises efetuadas, fatores como as declividades acentuadas e nascentes de córregos que são tributários do Ribeirão Anicuns, devem-se direcionar ações para preservar a vegetação remanescente e não permitir a utilização de agrotóxicos ou qualquer outro produto tóxico nas proximidades destes, pois o escoamento laminar está direcionado para os fundos de vales, podendo contaminar os solos e a rede de drenagem, bem como não permitir qualquer tipo de ocupação nessa área para que não haja degradação ambiental.



## **6. Referências Bibliográficas**

Casseti, V. **Geomorfologia do Município de Goiânia**. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, 1992, v. 12, n. 1, p. 65-85;

Feliciano, C. D.; Lopes, L. M.; Oliveira, I. J. **A influência da litoeestrutura no relevo, solos, e na urbanização de Goiânia-GO**. Geografia. Rio Claro, 2008. Submetido;

IPLAN (Instituto de Planejamento Municipal), 1992. **Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia – PDIG**. Goiânia: IPLAN, Prefeitura de Goiânia;

Nascimento, M. A. S e Podestá Filho, A. **Carta de risco de Goiânia**. Boletim Goiano de Geografia. 1993 Goiânia, 13(01): 95 – 105;

Ross, J.L.S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo, 2005, Contexto, 64-82.

## **Referências webgráficas**

Shape do Estado de Goiás, **Divisão por municípios**. Disponível em <[www.sieg.go.gov.br](http://www.sieg.go.gov.br)>, acesso em 11 de Junho de 2008.

**SRTM, Shuttle Radar Topography Mission**. Disponível em <[www.relevobr.cnpm.embrapa.br](http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br)>, acesso em 21 de Abril de 2008.