

Avaliação da capacidade de uso da terra a partir de compartimentos morfopedológicos: estudo aplicado ao município de Minaçu-Goiás-Brasil¹

José Carlos de Souza

da Universidade Estadual de Goiás - Minaçu - Brasil
jose.souza@posgrad.sorocaba.unesp.br

Regivânia da Cunha Melo

da Universidade Estadual de Goiás – Minaçu – Brasil
regivaniacunha@hotmail.com

Anderson Santos Almeida

da Universidade Estadual de Goiás - Morrinhos – Brasil
anderson.santosalmeida@gmail.com

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma avaliação da capacidade de uso da terra e da suscetibilidade a erosão através de compartimentos morfopedológicos. O estudo foi aplicado no município de Minaçu, no norte de Goiás. A partir do cruzamento das bases cartográficas de geologia, geomorfologia e solos foram definidos seis compartimentos. Tais compartimentos, quando correlacionados ao uso da terra, cobertura vegetal, declividades e erodibilidade, permitem definir a capacidade de uso e a suscetibilidade a erosão. Os resultados mostraram que os compartimentos I e VI são áreas impróprias para cultivo, mas adaptadas à pastagem e possuem alta suscetibilidade à erosão. Os compartimentos II, IV e V se caracterizaram como terras aptas a cultivos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamentos, além de possuir baixa suscetibilidade a erosão. Finalmente o compartimento III apresenta moderada a alta suscetibilidade à erosão, sendo impróprio para cultivos, mas apto à pastagem.

Palavras-chave: Compartimentação morfopedológica, Capacidade de uso da terra, Suscetibilidade a erosão.

Introdução

A compartimentação morfopedológica compreende um procedimento de modelagem ambiental, que contribui para o diagnóstico de processos de degradação relacionados ao substrato racha-relevo-solo. Esta metodologia visa definir unidades de paisagem que contribuam na compreensão das ocorrências de impactos como processos erosivos e alteração na paisagem, no intuito de subsidiar o planejamento da capacidade de uso da terra.

¹ Este trabalho é resultado do projeto de pesquisa intitulado Compartimentação morfopedológica e capacidade de uso da terra do município de Minaçu-Go, vinculado ao curso de Geografia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Minaçu.

Baseado nestes pressupostos é que se propõe neste estudo avaliar a capacidade de uso da terra e a suscetibilidade a erosão no município de Minaçu, a partir da compartimentação morfopedológica. O município está localizado na Mesorregião Norte Goiano, entre as coordenadas 13°09'00"/13°51'00" Lat. S. e 48°42'00"/48°05'00" Long. W (Figura 1) possuindo uma área total de 2.860Km².

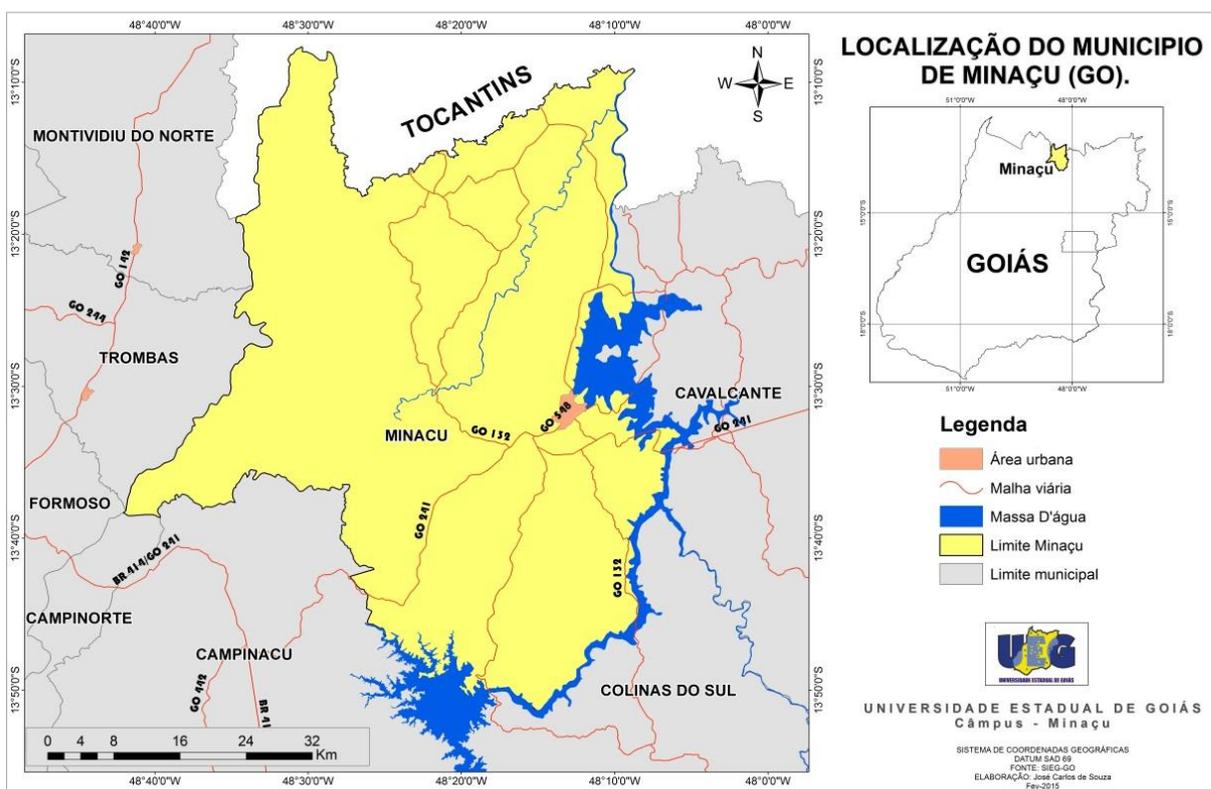


Figura 1: Mapa de localização do município de Minaçu-Go.

O surgimento do município está atrelado ao descobrimento do amianto crisotila e seu processo de extração. Ao longo dos anos, as formas de uso da terra vêm se diversificando, a pecuária extensiva tem se expandido e a agricultura mesmo incipiente tem se estabelecido. A implantação de hidrelétricas e a construção de rodovias também se apresentam com alterações significativas na paisagem. No entanto, mesmo com essa diversidade de atividades, o município ainda possui significativas áreas de vegetação de Cerrado preservadas. Isso justifica a necessidade de estudos ambientais integrados, no sentido de levantar as vulnerabilidades relacionadas ao avanço das atividades humanas.

Esta proposta de análise ambiental se fundamenta nos métodos de análise integrada, onde se enfatiza a inter-relação entre os aspectos do meio físico e as formas de uso e ocupação da terra. A compartimentação morfopedológica é uma modelagem ambiental

definida a partir do cruzamento das informações de geologia, geomorfologia e solos da área que se pretende estudar, e a partir do cruzamento, definem-se as áreas homogêneas que serão classificadas como unidades morfopedológicas (CASTRO e SALOMÃO, 2000).

Com o processo de expansão das atividades humanas sobre o solo, como a agricultura, pecuária, construção de cidades entre outros tipos de usos, os processos erosivos tem se acelerado causando a degradação deste recurso natural, estes processos tem sido denominados de erosão acelerada. A erosão acelerada é o processo de remoção e transporte de sedimentos de forma tão intensa que supera o tempo de formação do solo, não permitindo sua recuperação natural (INFANTI JR e FORNASARI FILHO, 1998).

Segundo Sousa e Lima (2007) o estudo da capacidade de uso das terras tem por finalidade o planejamento de ações que venham ao encontro do potencial ecológico, econômico e produtivo dos solos, levando, a cada local, técnicas de cultivo e de manejo adequados à sua aptidão. Dentre os maiores problemas relacionados ao uso das terras destaca-se, o risco de erosão, fato comum nas terras cultivadas sem planejamento, onde, muitas vezes, a recuperação se torna inviável ou até impossível.

Materiais e métodos

O método se baseia em uma análise integrada da paisagem, onde se integra os elementos do meio físico às formas de uso da terra com vistas a um diagnóstico com caráter de modelo de previsão. Para isso, procederão as etapas sugeridas por Tricart (1977). Definição do quadro regional, onde se definem as características climáticas e o quadro morfoestrutural, influência antrópica e o grau de estabilidade morfodinâmica (susceptibilidade); e por fim, os recursos ecológicos e os problemas da gestão do território, onde se enfatizam as formas de uso e ocupação, as formas adequadas e inadequadas de manejo e a potencialização da ocorrência de impactos.

A caracterização geológica foi feita com base em Moreira et al. (2008) e a classificação das unidades geomorfológicas, em Goiás (2006a). A descrição dos solos foi a partir dos dados da Agencia Ambiental (2005) e a partir das características texturais, definiu-se as classes de erodibilidade com base em Salomão (1999). A definição dos tipos de uso da terra e cobertura vegetal, foi a partir da classificação supervisionada de imagens do sensor Landsat TM 5 de 03/2011 em ambiente Spring 5.0. Esta classificação teve auxílio do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2006).

Para a elaboração dos mapas, foi utilizado o *software* ArcGIS 10. As bases cartográficas de geologia, geomorfologia e solos, foram extraídas da Superintendência de

Geologia e Mineração-SIC/GO que estão disponíveis no sítio <<http://www.sieg.go.gov.br/>>.

A aplicação da metodologia de compartimentação foi baseada em Castro e Salomão (2000) e se deu a partir da superposição dos mapas temáticos: geologia, geomorfologia e solos; a partir do cruzamento usando o aplicativo *intersect* do *software* ArcGis 1.0, foi delimitada as unidades morfológicas homogêneas, surgindo então o mapa de compartimentos morfopedológicos. Para enriquecimento das análises foi elaborado um mapa de declividades da área a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT) – SRTM – TOPODATA/INPE (2005), disponível no sítio <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/documentos.php>>.

Após a definição dos compartimentos morfopedológicos, do levantamento das classes de uso da terra, declividade e erodibilidade, foram realizadas os diagnósticos da capacidade de uso, com base nas classes propostas por Lepsch (1991; 2002):

GRUPO A: Terras aptas a cultivos intensos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamentos.

- CLASSE I- Sem problemas especiais de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos, boa retenção de água, média a alta fertilidade, declividade inferior a 3%; não suscetíveis à erosão.
- CLASSE II- Problemas simples de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundo, boa retenção de água, média fertilidade declive de 3 a 6%, baixa suscetibilidade á erosão.
- CLASSE III- Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos, alta a baixa retenção de água, alta a baixa fertilidade, declividade de 6 a 12%, baixa suscetibilidade a erosão.
- CLASSE IV- Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos profundos a rasos, alta a baixa retenção de água, alta a baixa fertilidade, declive de 12 a 20%, baixa a moderada suscetibilidade a erosão.

GRUPO B: Terras impróprias para cultivos, mas adaptadas para pastagem e reflorestamento.

- CLASSE V - Sem problemas de conservação, mas necessária a adoção de técnicas especiais ao cultivo. Caracterizam-se por apresentar solos rasos, mal drenados, declividade inferior a 3%, não suscetíveis a erosão.
- CLASSE VI – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos rasos a mediamente profundos, baixa fertilidade, declividade de 12 a 20%, moderada a alta suscetibilidade á erosão.
- CLASSE VII – Problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos rasos a mediamente profundos, baixa fertilidade, declividade superior 20%,alta suscetibilidade á erosão.

GRUPO C: Terras indicadas somente para preservação.

- CLASSE VIII- Problemas complexos de conservação, constituídas por terrenos áridos, muito acidentados e escarpados, pedregosos, ou encharcados.

Análises dos resultados

Caracterização geológica, geomorfológica e pedológica.

No município foram identificadas oito unidades geológicas distintas, datadas predominantemente do Proterozóico (Figura 02). A Seqüência metavulcanossedimentar de Palmeirópolis que possui cinco unidades compostas por rochas metamórficas como o anfibolito, xisto, quartzito, gnaisses e biotitadatadas do Mesoprotozóico. O Grupo Serra da Mesa que possui duas unidades compostas por rochas metamórficas como quartzito, xisto, muscovita, datadas do Mesoproterozóico. A Suíte Granitos da Subprovíncia Tocantins representada por dois tipos de granitos o Granito Serra da Mesa e o Granito Serra Dourada, possuindo formas ovuladas e datação do Proterozóico. O Granito tipo Mata Azul é sobreposto por xistos e o Granito tipo Morro Solto poralbita/oligoclásio, microclínio, quartzo e hornblenda sódica, ambos datados do Proterozóico (MOREIRA et. al. 2008).

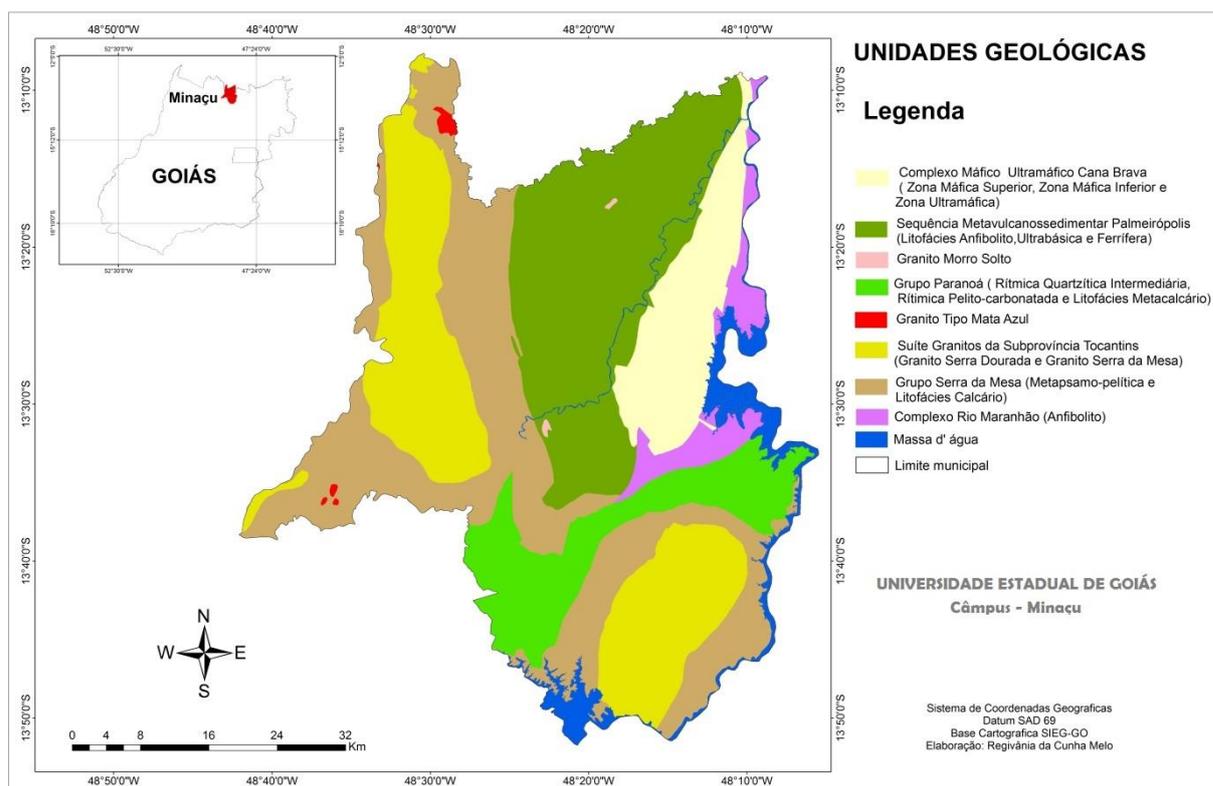


Figura 2: Mapa das Unidades Geológicas do município de Minaçu (GO).

O Complexo Máfico-ultramáfico Canabrava é dividido em três zonas compostas por rochas ígneas e metamórficas datadas do Proterozóico. Nesta unidade são encontrados os serpentinitos onde se desenvolveu o amianto crisotila. O Complexo Rio Maranhão é composto predominantemente por rochas metamórficas, em especial os metadioritos, quartzitos, talco-

xistos, anfibolito e gnaisses, associada a veios de quartzo aurífero nos milonitos, datação do Proterozóico. O Grupo Paranoá é dividido em duas unidades compostas por rochas metamórficas como quartzito, ardósia, calcário feldspático, metargilitos, filitos, metassiltitos e calcixistos, datação do Proterozóico (MOREIRA et. al. 2008).

A geomorfologia do município é composta por quatro tipologias distintas de relevo como pode ser observada na Figura 3. A Superfície Regional de Aplainamento (SRA) com cotas entre 400m e 500m de altitude, estão associadas a morros e colinas com *hogbacks*. Entre estes compartimentos ocorrem Morros e Colinas com braquianticlinais com forte controle estrutural. Possuem sistemas de drenagem, onde exibem padrões de dissecação médio e presença de pequenas faixas aluviais e mantos laterizados. Os Relevos de Morros e Colinas são remanescentes de litológicos mais resistentes à erosão, que foram preservados à medida que uma SRA evolui com tendência recuante, muitas vezes, com um forte controle estrutural (paisagens dobradas, rochas metamórficas com estruturas bem marcadas). Os Braquianticlinais foram gerados pela ação de rochas intrusivas plutônicas que formam o núcleo destas estruturas. O núcleo é composto por granitos da subprovíncia Tocantins e os flancos por rochas do Grupo Serra da Mesa (calcixistos, calcáreos e quartzitos) (GOIÁS, 2006a).

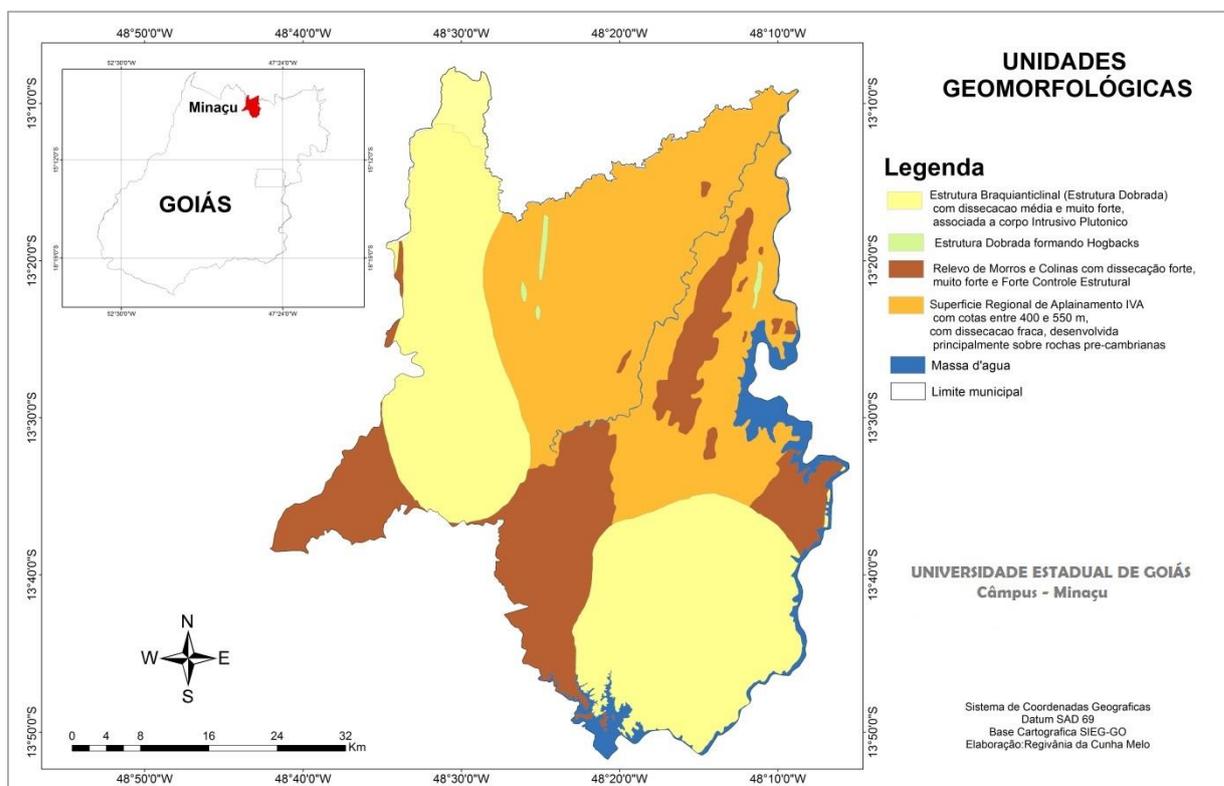


Figura 3: Mapa de Unidades Geomorfológicas do município de Minaçu (GO).

A declividade representa um fator determinante para se avaliar a suscetibilidade a erosão de uma área, pois a inclinação de uma encosta interfere na erodibilidade do solo e pode potencializar a erosividade da chuva através do escoamento superficial. O mapa de declividades da área de estudos (Figura 4) foi elaborado com base na proposta de classificação de relevos de Larach et. al. (1984 apud BIGARELLA, BECKER e PASSOS, 2007) onde: (0 % a 3%) – são áreas consideradas planas, nas quais os desnivelamentos são muito pequenos e onde o escoamento superficial é lento; (>3% a 8%) – superfícies de relevo suave ondulado onde o escoamento superficial pode ser considerado de lento a médio; (>8% a 13%) – topografia um pouco mais movimentada, constituída de relevos moderadamente ondulados onde o escoamento superficial é considerado de médio a rápido; (>13% a 20%) – compreendem relevos ondulados onde o escoamento superficial é rápido; (>20% a 45%) – superfícies de relevos acidentados, com vertentes fortemente inclinadas, onde o escoamento superficial é muito rápido; (> 45%) – relevo montanhoso e topografias com predomínio de formas escarpadas e onde o escoamento é extremamente rápido.

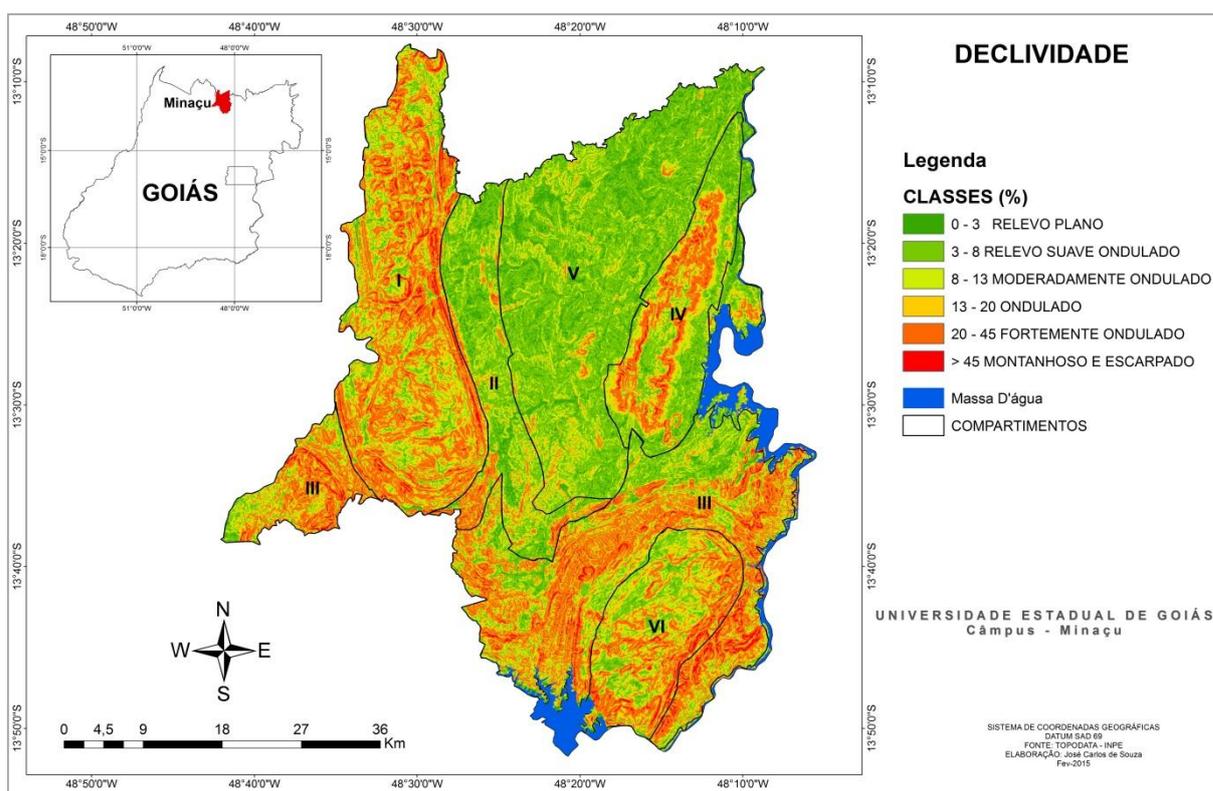


Figura 4: Mapa de declividades do município de Minaçu (GO).

O município apresenta cinco classes de solos (Figura 5), Argissolos Vermelhos, Cambissolos, Chernossolos Argilúvicos, Latossolos Vermelhos e Neossolos Litólicos. O Argissolos Vermelhos são distróficos, com textura média e argilosa em relevos suave

ondulado, ondulado e forte ondulado. Os Cambissolos apresentam textura média, são distróficos e estão em relevo ondulado. Os Latossolos Vermelhos apresentam horizonte A moderado, textura argilosa e média, desenvolvido em relevo plano e suave ondulado. Os Chernossolos possuem espessura de pequena a mediana e cor escurecida em função da grande concentração de matéria orgânica no horizonte A, possui boa fertilidade e significativa concentração de argila, encontram-se em relevos forte ondulado e é do tipo argilúvico. Os Neossolos Litólicos são identificados, predominantemente em áreas declivosas. Na área de estudo são encontrados nas bordas do braquianticlinal, relevos dobrados e altamente dissecados. São solos rasos com alto teor de minerais, possuem o Horizonte A sobre o horizonte C ou diretamente sobre a rocha, apresentam textura de média a arenosa (AGÊNCIA AMBIENTAL, 2005).

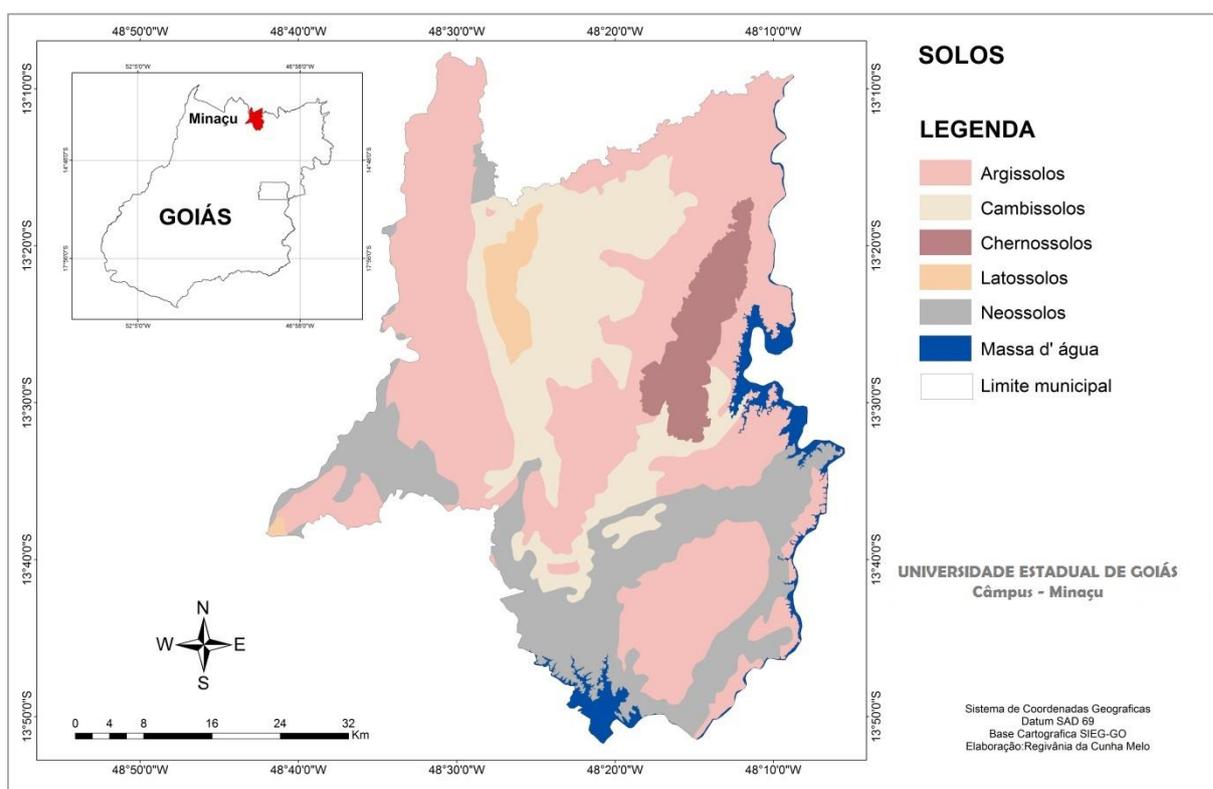


Figura 5: Mapa de Solos do município de Minaçu (GO).

Levando em consideração a textura e as declividades dos solos identificados no município, foram definidas classes de erodibilidade para contribuir nas análises dos compartimentos, para isso utilizou-se as orientações metodológicas de Salomão (2010). Os cinco tipos de solos foram agrupados em quatro classes de erodibilidade (Quadro 1), no sentido de identificar níveis de vulnerabilidade a erosão.

Quadro 1: Classes de erodibilidade

Erodibilidade	Solos
Muito alta	Neossolos Litólicos
Alta	Cambissolos e Chernossolos
Média	Argissolos Vermelhos
Baixa	Latossolos Vermelhos

As chuvas na região são intensas e concentradas e ocorrem em uma média de 1500 mm a 1900 mm (GOIÁS, 2006b) por ano, essas características associadas à erodibilidade do solo, especialmente em áreas agrícolas com culturas anuais, tornam as áreas extremamente vulneráveis à perdas de solos por erosão.

As condições climáticas do norte goiano são características do clima subtropical onde possuem dois períodos cujas medidas térmicas são bem distintas, temperatura quente na primavera e no verão e no outono e inverno redução dos totais pluviométricos e uma pequena queda térmica, passando de quatro a cinco meses secos. As chuvas são geralmente concentradas no verão prolongado, de outubro a abril (MENDONÇA E DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Usos da terra e cobertura e vegetal

O mapeamento de uso e cobertura vegetal possibilitou a visualização de três tipos de vegetação, compreendidas como fitofisionomias do Cerrado e os principais usos da terra (Figura 6). O uso da terra que provocou a mais significativa alteração na paisagem é a introdução de pastagens. Extensas áreas cultivadas com *brachiaria* e outras espécies de capim para a criação de gado de corte. Dados levantados na SEPIN/SEPLAN (2014) demonstram que esta atividade está em expansão no município, nos últimos anos, em 1998 foram registradas de 69.000 cabeças de gado e em 2013, 104.074 cabeças.

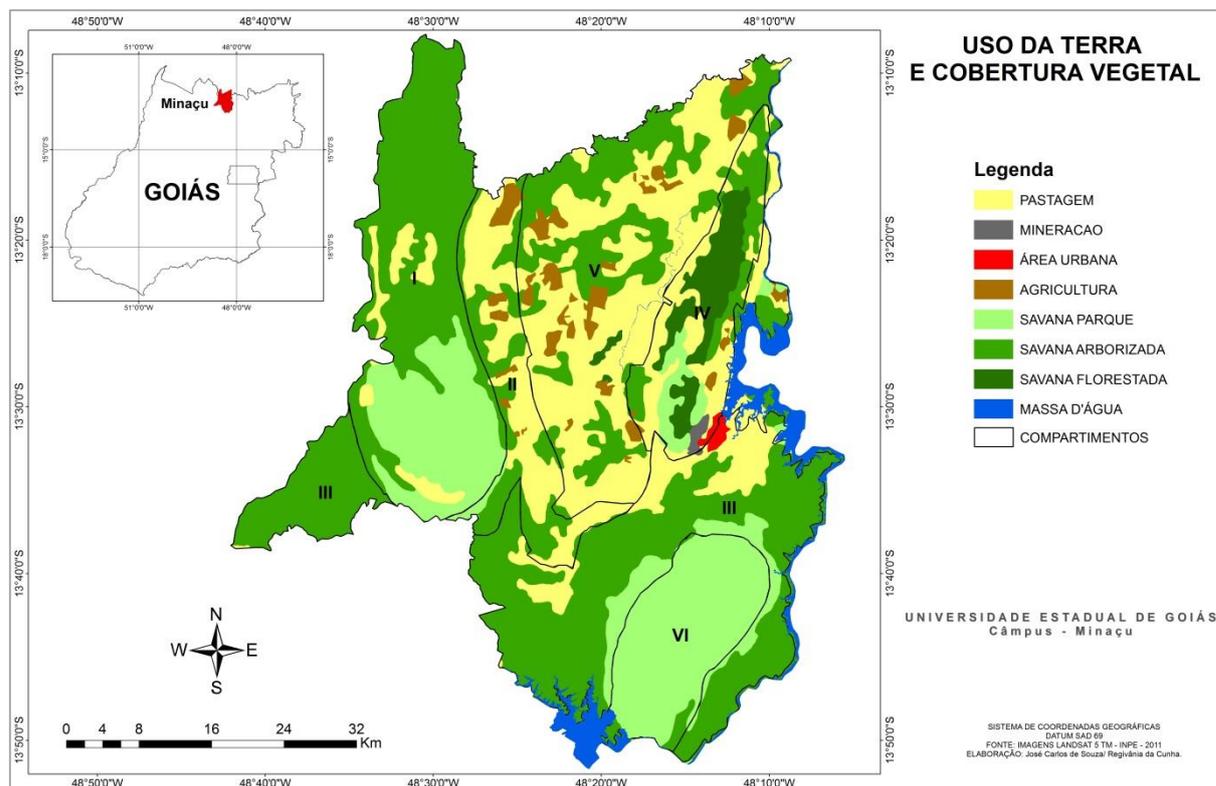


Figura 6: Mapa de uso da terra e cobertura vegetal do município de Minaçu (GO).

Quanto à mineração o município é conhecido em todo o mundo pela extração do Amianto Crisotila, atividade que teve início na década de 1960 e esta produzindo em torno de 300.000 toneladas ano (BRASIL, 2010). A agricultura é uma atividade inexpressiva, com o cultivo de alguns produtos e em pequenas porções para consumo familiar e comercialização no município. No entanto, tem se percebido, de forma incipiente, a produção para outros mercados como soja, arroz, melancia, algodão, milho e atividade de silvicultura, com o cultivo de seringueira (Figura 7). Em relação aos grãos, em 2012 foram colhidas 2.395 toneladas. Estas atividades ocorrem predominantemente nas superficiais de aplainamento e em solos como os Argissolos Vermelhos e Latossolos Vermelhos.

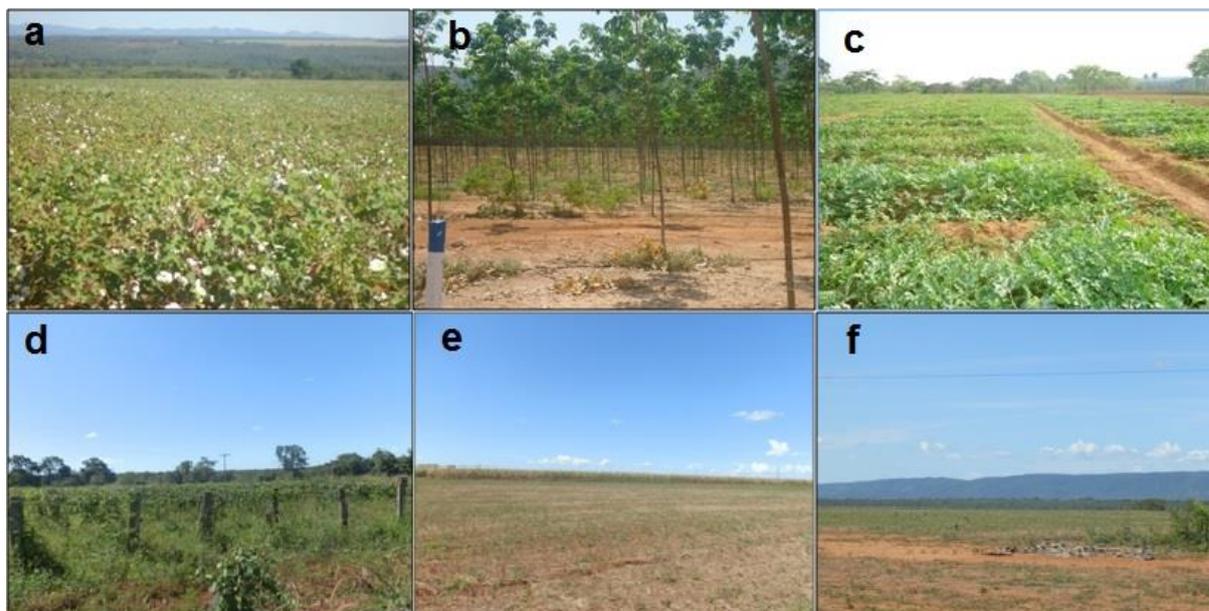


Figura 7: a. cultivo de algodão; b. seringueiras; c. cultivo de melancia; d. maracujá; e. em primeiro plano área de cultivo de arroz já colhido e em segundo plano, plantação de milho e f. área de plantio de soja já colhida.

Fonte: Regivânia Cunha Melo, 2014.

Os tipos de vegetação de Cerrado identificados são a Savana Parque, Savana Arborizada e Floresta Estacional Decidual Submontana. Os remanescentes de Cerrado são ainda encontrados nas áreas de relevo dobrado e onde predominam os Neossolos Litólicos ou solos que apresentam altas declividades. Estas condições podem levar à compreensão que as condições do meio físico influenciaram a preservação da diversidade biológica deste bioma.

De acordo com o IBGE (1991), Savana Parque é um Subgrupo de formação essencial constituído por um estrato graminóide, integrado por hemcriptófitos e geófitos de florística natural e/ou antropizada, entremeado por manofanerófitos isolados, com conotação típica de um “parque inglês” (Parkland). A Savana Arborizada, considerada o Subgrupo de formação natural e/ou antrópico, que se caracteriza por apresentar uma fisionomia nanofanerófitica rala e outra hemcriptófiticagraminóide, sujeita ao fogo anual. A composição florística, apesar de semelhante à Savana Florestada (Cerradão), possui ecótipo dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com espaço geográfico ocupado. A Floresta Estacional Decidual Submontana apresenta fisionomia ecológica, com mais de 50% de seus ecótipos sem folhagem na época desfavorável, e apresenta uma fisionomia ecológica de mesofanerófitos, onde predomina uma mistura de ecótipos vanícolas de alto porte, com outros caducifólios florestais.

As massas d’água identificadas no mapa compreendem o Lago de Cana Brava na porção leste do município e o Lago de Serra da Mesa na Porção sul. Estes reservatórios

foram construídos para produção de energia elétrica e perfazem 5,02% da área total do município.

Descrição dos compartimentos morfopedológicos e avaliação da capacidade de uso da terra.

Com o cruzamento dos mapas de geologia, geomorfologia e solos foram definidos seis compartimentos como pode ser observado no mapa da Figura 9, na mesma figura pode se observar dois perfis topográficos que contemplam todos os compartimentos. Nestes perfis é perceptível a influencia da estrutura geomorfológica na topografia. No seguimento A-B temos a representação dos compartimentos I e II em relevos dobrados como resultado do modelado braquianticlinal. Na sequência temos o compartimento V em uma superfície de aplainamento e o compartimento IV representando os morros e colinas sobre os complexos máfico-ultramáficos. No seguimento C-D temos a representação dos relevos mais movimentados, compartimentos III e VI, resultados dos processos de dobramentos em estrutura braquianticlinal associados a forte a dissecação.

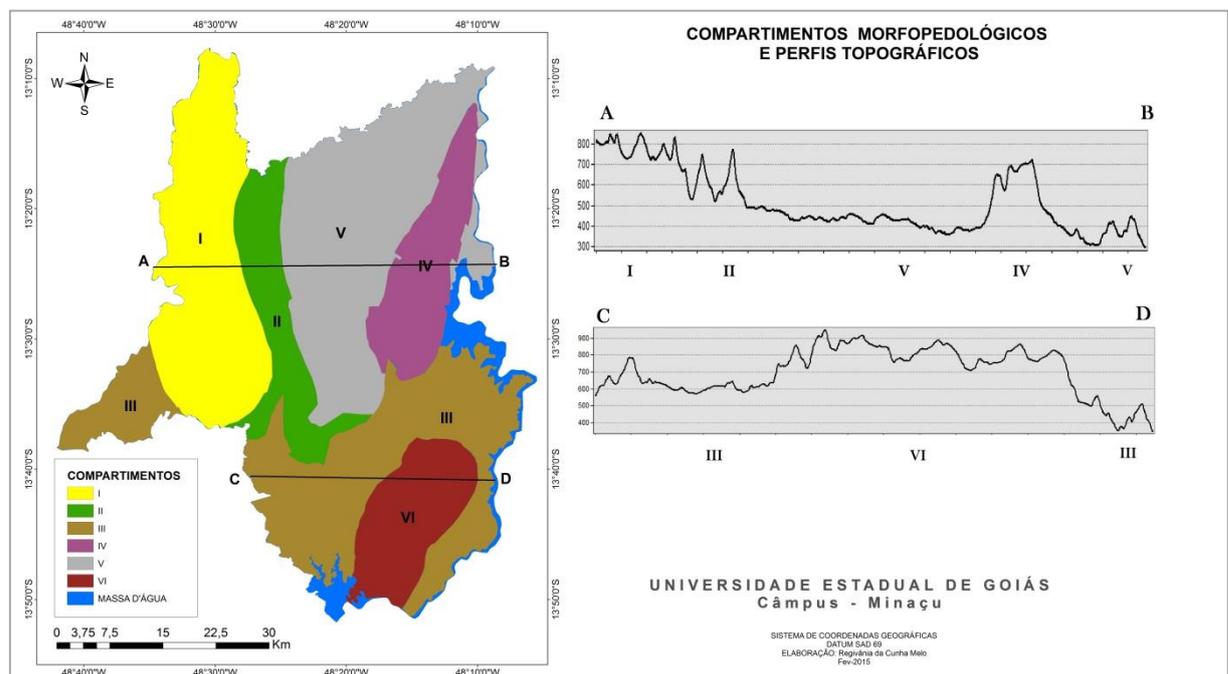


Figura 9: Mapa de compartimentos morfopedológicos e perfis topográficos do município de Minaçu (GO).

Compartimento I

O compartimento I compreende uma área de aproximada de 563 Km², representa 19,68% da área total do município. A geologia é formada por rochas ígneas e metamórficas das unidades Suíte Granito da Subprovíncia Tocantins e Grupo Serra Mesa, onde se desenvolveram relevos dobrados e altamente dissecados, em Estrutura Braquianticlinal. Os solos identificados são os Argissolos Vermelhos, Cambissolos e Neossolos Litólicos com erodibilidade Média a Alta. As declividades predominantes estão no intervalo de 20 a 45% se caracterizando como fortemente ondulado. O uso e cobertura vegetal é representado por pequenas porções de pastagem e extensas áreas preservadas de Savana Arborizada e Savana Parque.

Com estas características, o compartimento I se enquadrou na CLASSE VII de capacidade de uso da terra. São áreas impróprias para cultivos, mas adaptadas para pastagem e reflorestamento. Apresentando problemas complexos de conservação. Caracterizam-se por apresentar solos rasos a mediamente profundos, baixa fertilidade, declividade superior 20% e alta suscetibilidade á erosão.

Compartimento II

O compartimento II possui uma extensão de 254 km² compreendendo 8,88% do município. A Geologia é formada por rochas do Grupo Serra da Mesa com Superfícies de Aplainamento em quase toda a extensão, com exceção a porção sul onde ocorrem Morros e Colinas. Nestes relevos ocorrem os Argissolos Vermelhos e os Latossolos Vermelhos com erodibilidade de baixa a média. As declividades são amenas, predominando valores entre 0% e 8% com relevos planos a suave ondulados. A pastagem é o uso predominante da terra, ocupando quase a totalidade do compartimento, no entanto, ocorre também a plantação de melancia e de seringais. Quanto à cobertura vegetal foram identificadas pequenas trechos de Savana Arborizada ainda preservadas.

Este compartimento apresenta problemas simples de conservação, sendo classificado como de CLASSE II na capacidade de uso, onde as terras são aptas a cultivos perenes, pastagem e reflorestamento. Em função dos solos serem mais profundos e com boa retenção de água, apresenta baixa suscetibilidade a erosão.

Compartimento III

Possui uma extensão de 713,7 km² e compreende 24,95% da área de estudo. A estrutura geológica é formada pelas unidades: Grupo Paranoá, Grupo Serra Mesa, Complexo

Rio Maranhão e Granito Subprovincia do Tocantins. Os tipos de relevo identificados são relevos dobrados em Estrutura Braquianticlinal, Superfície Regional de Aplainamento e Morros e Colinas. Sobre estes relevos se desenvolveram pequenas trechos de Argissolos Vermelhos e Cambissolos e extensas áreas de Neossolos Litólicos. As declividades predominantes variam entre 13% e 45% e a erodibilidade de média a alta. Os usos da terra identificados são pastagem e área urbana e cobertura vegetal de Savana Parque e Savana Arborizada.

Este compartimento se enquadrou na CLASSE VI de capacidade de uso, se caracterizam por impróprias para cultivos, mas adaptadas para pastagem e reflorestamento. Apresenta problemas complexos de conservação, possuem solos rasos a mediamente profundos, baixa fertilidade e moderada a alta suscetibilidade à erosão.

Compartimento IV

A extensão deste compartimento é de 261,9 km² e compreende 9,15% da área de estudo. O Complexo Máfico Ultramáfico Cana Brava é a unidade geológica identificada e os relevos são Morros e Colinas e Superfície Regional de Aplainamento. Sobre estes relevos se desenvolveram os Chernossolos Argilúvicos e os Cambissolos, solos com alta erodibilidade e com declividades que variam de 0% a 45%. Os usos da terra são pastagem, área urbana e mineração e a cobertura vegetal é de Savana Parque, Savana Arborizada e Savana Florestada.

Este compartimento apresenta duas condições no que se refere à capacidade de uso da terra. As áreas de superfícies aplainadas, onde as declividades não ultrapassam 8% se enquadram na CLASSE II, são terras aptas a cultivos intensos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamentos, com problemas simples de conservação com solos mais profundos, boa retenção de água, média fertilidade e baixa suscetibilidade a erosão. As áreas com declividades superiores a 20% em morros e colinas se enquadram na CLASSE VIII, são terras indicadas somente para preservação, pois apresentam problemas complexos de conservação, com terrenos muito acidentados e escarpados e com suscetibilidade a erosão muito alta.

Compartimento V

O compartimento possui 713,5 km² e 24,94% da área do município. A estrutura geológica é formada por rochas metamórficas da Sequência Metavulcanosedimentar de Palmeirópolis, onde se desenvolveu uma Superfície Regional de Aplainamento. Neste compartimento são encontrados Cambissolos e Argissolos Vermelhos com erodibilidade de média a alta. As declividades variam de 0% a 8%, apresentando relevos de planos e suave

ondulados. O uso da terra predominante é a pastagem, e é o compartimento que possui as mais extensas áreas de paisagem alterada por atividades pastoris. A atividade agrícola é representada pelo cultivo de soja, algodão, milho e maracujá e nas porções de Cerrado preservadas são identificadas Savana Parque, Savana Arborizada e Savana Florestada.

Este compartimento se enquadra na CLASSE II da capacidade de uso, pois são terras aptas a cultivos intensos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamentos. Possui problemas simples de conservação, apresentam solos profundos, boa retenção de água, média fertilidade e baixa suscetibilidade a erosão.

Compartimento VI

Possui uma extensão de 250 km² e representa 8,74% da área do município. A geologia deste compartimento é formada por rochas metamórficas e ígneas da Unidade Granito da Subprovincia do Tocantins e a geomorfologia é composta por uma Estrutura braquianticlinal (estrutura dobrada). O tipo de solo predominante é o Neossolo Litólico que apresenta uma erodibilidade muito alta. As declividades variam significativamente, vão de relevos planos e suave ondulado (3%-8%) a escarpados (>45%) nas bordas do Braquianticlinal. As alterações antrópicas são pontuais e pouco expressivas espacialmente, atribuindo a área, paisagens de Cerrado bem preservadas e o tipo predominante é a Savana Parque.

Frente a estas características entende-se que o compartimento VI são terras impróprias para cultivos, mas adaptadas para pastagem e reflorestamento se enquadrando na CLASSE VII de uso da terra, onde pode se instalar problemas complexos de conservação em função da vulnerabilidade ambiental. Caracterizam-se por apresentar solos rasos, baixa fertilidade, altas declividades e alta suscetibilidade à erosão.

Considerações finais

O município de Minaçu se assenta sobre relevos declivosos e solos com alto teor de areia e essas características naturais somadas às formas de uso da terra, tem tornado algumas áreas extremamente suscetíveis à erosão. Estas características somadas ao fato de que o município está localizado em região onde possui as mais extensas áreas de Cerrado ainda preservadas justificam a necessidade de estudos que relacionem as características do meio físico à capacidade de uso da terra.

Os resultados deste estudo demonstraram que os compartimentos I e VI são áreas impróprias para cultivos, mas adaptadas à pastagem, e em função das características do meio

físico possuem alta suscetibilidade á erosão. Estes compartimentos ainda não apresentam problemas complexos porque as áreas ainda continuam preservadas. Os compartimentos II, parte do IV e o V se caracterizaram como terras aptas a cultivos anuais, culturas perenes, pastagens e reflorestamentos, com problemas simples de conservação e baixa suscetibilidade a erosão, no entanto medidas conservacionistas precisam ser associadas como plantio direto e terraceamento em curvas de nível. O compartimento III apresenta moderada a alta suscetibilidade à erosão, imprópria pra cultivos, mas aptas à pastagem, neste caso monitoramentos contínuos de áreas precisam ser feitos para conter e/ou mitigar a evolução de processos erosivos. Os terrenos mais declivosos do compartimento IV são indicadas somente para preservação, pois possui suscetibilidade a erosão muito alta.

Conhecer as características do meio físico é o condicionante preliminar para se avaliar o potencial a erosão e outros processos de degradação ambiental em uma determinada área. E a compartimentação morfopedológica se mostrou uma modelagem eficaz na avaliação de vulnerabilidades ambientais, especialmente quando se relaciona às formas de uso da terra com vistas ao planejamento e gestão ambiental de territórios.

Land use capacity avaluation from morphopedologic compartments: study applied to the city of Minaçu - GO

Abstract: The present work aimed to show the land use capacity and the erosion susceptibility through the morphopedologic compartments. The study was applied in the city of Minaçu, at north of Goiás. From the crossing of maps database of geology, geomorphology and soil, there were defined six compartments. These compartments when correlated to the land use, vegetation coverage, slope and erodibility, may allow to define the capacity from the use and the susceptibility to erosion. The results showed that the compartment I and IV are unsuitable areas for cultivation, although adapted to pasture and have high erosion susceptibility. The compartments II, IV and V are characterized as suitable land for annual crops, perennial crops, pastures and reforestation, as well as having low susceptibility to erosion. Finally the compartment III showed moderate and high susceptibility to erosion, being unsuitable for crops, but able to pasture.

Keywords: Morphopedologic compartments. Land use capacity. Susceptibility to erosion.

Referências

AGENCIA AMBIENTAL, Base de dados: Determinação de áreas prioritárias para unidades de preservação - Cons.Imagem/WWF – RADAMBRASIL, 2005. Disponível em: <<http://www.sieg.gov.br/>>.

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D. & PASSOS, E. **Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais**. 2ª Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2007. (volume 2).

BRASIL (2010). Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Anuário Mineral Brasileiro**. Brasília.

CASTRO, S.S. & SALOMÃO, F.X.T. Compartimentação Morfopedológica: considerações metodológicas. **GEOUSP** No 7, p.29-35, São Paulo. 2000.

GOIÁS (ESTADO). Secretária de Indústria de Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Por Edgar M. Latrubesse, Thiago Morato de Carvalho. Goiânia, 2006a.

GOIÁS (ESTADO). Secretária de Indústria de Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. **Hidrogeologia do Estado de Goiás**. Série Geologia e Mineração. Por Leonardo de Almeida, Leonardo Resende, Antônio Passos Rodrigues, José Eloi Guimarães Campos. Goiânia, 2006b.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. (Manuais técnicos em Geociências, n.1)

IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 7)

INFANTE JR, N. FORANSARI FILHO, N. Processos de Dinâmica Superficial. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A. de. (orgs). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: ABGE, 1998.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos. 2002. p.147-177.

LEPSCH, I *et al.* **Manual para o Levantamento do Meio Físico de Classificação das Terras no Sistema de Capacidade de Uso**. Campinas: Soc. Bras. de Ciência do Solo. 1991.

MENDONÇA, F. E DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MOREIRA, M. L. O. et al. **Geologia do estado de Goiás e do Distrito Federal.Goiânia: CPRM/SIC- FUNMINERAL, 2008.**

SALOMÃO, F. X. de T. Controle e Prevenção dos Processos Erosivos In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

SALOMÃO, F. X. de T. Controle e Prevenção dos Processos Erosivos In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação dos Solos: Conceitos, Temas e Aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

SOUSA, F. A. de; LIMA, C. V. de. **Capacidade de uso das terras como suporte ao planejamento ambiental na bacia hidrográfica do ribeirão Santo Antônio – Iporá-Go**. Boletim Goiano de Geografia. Vol. 27, nº 3, p. 91-101, julho/dezembro, Goiânia, 2007.

SUPERINTENDENCIA DE ESTATISTICA, PESQUISA E INFORMAÇÃO – SEPIN. <Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin>> Acessado em: agosto de 2014.

TRICART. Jean. **Ecodinâmica**. IBGE; Superintendência de recursos naturais e meio ambiente-SUPREN, Rio de Janeiro , 1977.

SOBRE OS AUTORES

José Carlos de Souza - Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás, doutorando em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual Paulista e professor da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Minaçu.

Regivânia de Cunha Melo - Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Minaçu.

Anderson Santos Almeida - Bacharel em Administração pela Universidade Salgado de Oliveira e Licenciando em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Morrinhos.

Recebido para publicação em outubro de 2015

Aceito para publicação em novembro de 2015