

# A influência do relevo no processo de uso e ocupação do solo no município de Niquelândia/Goiás

*Janete Rego Silva*

da Universidade Estadual de Goiás - Campus Cora Coralina – Brasil  
janete.silva@ueg.br

*José Carlos de Souza*

da Universidade Estadual de Goiás – Unidade Nelson Abreu Junior (Anápolis) – Brasil  
jose.souza@ueg.br

*Fernando Moreira de Araújo*

da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - Brasil  
fernando.moreira@ufg.br

---

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo avaliar a relação entre a ocupação e uso do solo, influenciada pelo relevo, no município de Niquelândia. Para tanto, foram realizados levantamentos de diversas bases de dados, tais como: mapas de relevo e de cobertura e uso do solo, os quais foram processadas utilizando-se de técnicas de processamento de dados no SIG. O município possui uma economia diversificada, destacam-se: a mineração, agropecuária, serviços e mais recentemente apodera-se o mercado de turismo, principalmente voltado ao turismo de pesca no lago Serra da Mesa. O bioma Cerrado no município se encontra parcialmente preservado nas áreas de relevo mais acentuado e altitudes mais elevadas, percebe-se então a intrínseca influência da geomorfologia na preservação do bioma e em contrapartida no uso e ocupação do solo. Isto é refletido na utilização das áreas mais planas para agropecuária e ocupação urbana.

**Palavras chave:** Niquelândia; uso; ocupação; Cerrado; SIG.

---

## Introdução

De acordo com Casseti, (2005, pg. 01), a geomorfologia possui como fundamento, o estudo, a análise, o conhecimento das formas e características do relevo na superfície, levando em consideração alguns princípios, além de compreender os processos pretéritos e atuais, de caráter tectônico (internos) e intempéricos (externos), e inferir resultados futuros para o relevo.

A superfície da crosta terrestre é o objeto de estudo dessa ciência, apresentando uma forma específica de análise que se refere ao relevo. A análise incorpora o necessário conhecimento do jogo de forças antagônicas, sistematizadas pelas atividades tectogenéticas (endógenas) e mecanismos morfoclimáticos (exógenos), responsáveis

pelas formas resultantes. A mesma tem papel fundamental no entendimento do uso e ocupação do território.

O uso e ocupação do solo é definido pelo processo em que o relevo é fator primordial, haja vista que este vai direcionar o tipo de atividade e como a mesma será realizada. Para tanto, o relevo utilizado para suporte e também recurso das atividades humanas (CASSETI, 2005).

Em relação ao uso e ocupação do solo, na década de 1970, ponto de inflexão, foi o momento em que aconteceu o decréscimo absoluto dos habitantes rurais, e a taxa de urbanização ultrapassou os 50% da população total, indicando uma tendência à concentração demográfica em áreas urbanas no estado de Goiás (IBGE, 1970). Esses acontecimentos podem ser explicados devido há existências dos programas de incentivo ao desenvolvimento da agricultura, o programa de desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) e o programa de cooperação Nipo-Brasileira para o desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER),

Estes programas funcionaram como incentivadores ao fluxo migratório de pessoas de várias regiões do país, para o Centro-Oeste. Aqui é importante salientar que tais programas foram possíveis devido aos fatores como: o melhoramento do solo do Cerrado e da adaptação das gramíneas para pastagem (atividade primeira no processo de ocupação), estas técnicas desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), (GARCIA, 2012).

“O uso e ocupação do solo faz parte de um dos objetos de estudo da geografia física, que possui como intuito: verificar o parcelamento do solo, o regime das atividades e a utilização do espaço para determinado fim; por meio de zoneamentos”, segundo Takeda, (2013, p.01).

O uso e ocupação do solo tem por principais finalidades: a) Organizar o território potencializando as aptidões, as compatibilidades, as contiguidades, as complementariedades, de atividades urbanas e rurais; b) Controlar a densidade populacional e a ocupação do solo pelas construções; c) Otimizar os deslocamentos e melhorar a mobilidade urbana e rural; d) Evitar as incompatibilidades entre funções urbanas e rurais; e) Eliminar possibilidades de desastres ambientais; f) Preservar o meio-ambiente e a qualidade de vida rural e urbana.

Os Sistema de Informações Geográficas (SIG) são importantes ferramentas computacionais aplicadas no âmbito do estudo da geografia, geologia, meio ambiente e baseiam-se na manipulação de dados: matriciais, vetoriais e utilização em softwares especializados. “Os SIGs permitem a conciliação de dados provenientes de várias fontes,

armazenadas em uma base de dados com informações geográficas para sobreposição de mapas, a fim de comparar informações”, segundo Câmara et al., (2001, p.01).

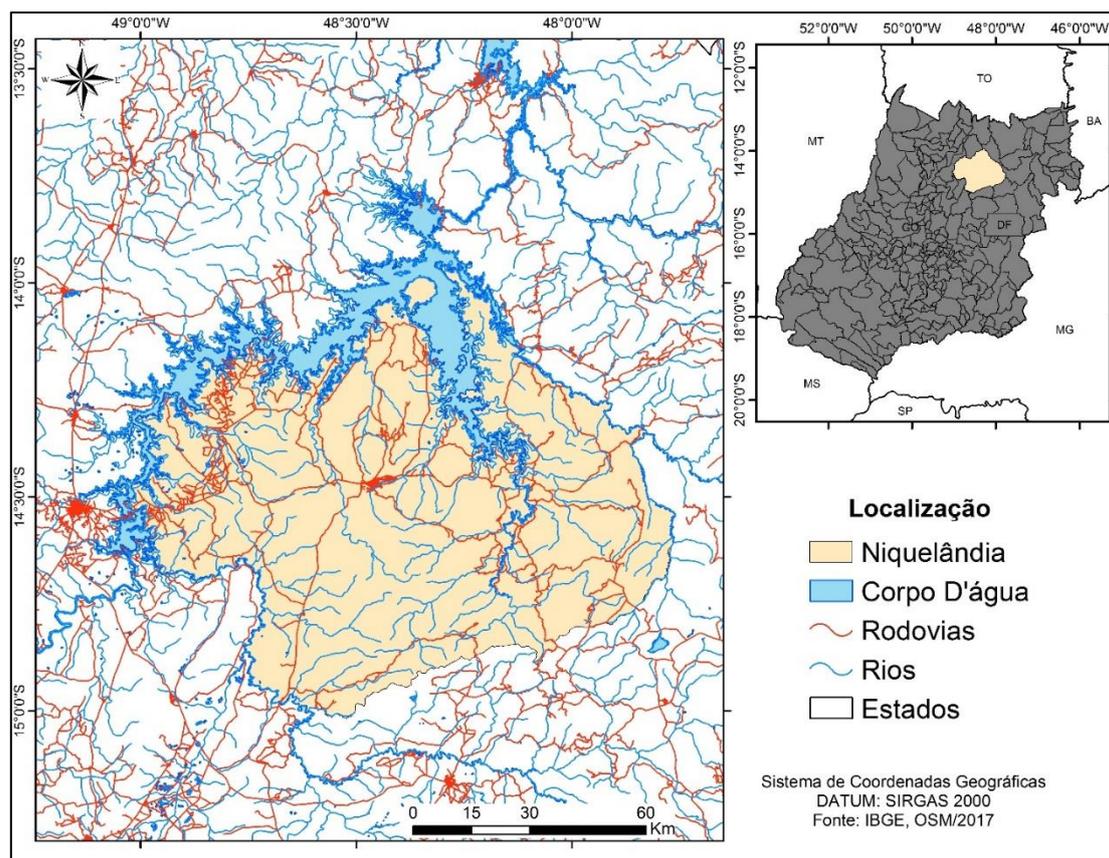
A proposta deste artigo, é avaliar a relação dos aspectos físicos da paisagem, das unidades geomorfológicas correlacionando-as com as classes de uso e ocupação do solo inseridas no município de Niquelândia, tendo como base de dados fontes públicas e privadas de dados. O estado de Goiás é privilegiado com um Sistema Estadual de geoinformação de Goiás (SIEG) e com o Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG/IESA) da UFG, além de dados disponibilizados pelas plataformas do IBGE.

## **Materiais e Métodos**

### *Área de Estudo*

O município de Niquelândia está localizado na mesorregião do Norte do estado de Goiás e na microrregião de Porangatu-Go (Figura 1), distante 330 km da capital Goiânia e 260 km da Capital Federal. O município é o maior em área territorial do estado, com uma área de 9.843,247 km<sup>2</sup>, e aproximadamente 45.913 habitantes, faz divisa com outros dez municípios, são eles: Uruaçu, Água fria de Goiás, Barro Alto, Colinas do Sul, Mimoso de Goiás, Santa Rita do Novo Destino, Alto paraíso de Goiás, Campinaçu, São João D' Aliança, Vila Propicio. (IBGE, 2016).

Grande parte do território de Niquelândia está circundado pelo Lago artificial Serra da Mesa, criado na década de 1990 com uma área de 1.784 km<sup>2</sup> de extensão que recobre parte dos municípios de: Campinorte, Campinaçu, Uruaçu, Niquelândia, Barro Alto, Minaçu, Santa Rita do Novo Destino e Colinas do Sul. Dessa forma, o lago foi um empreendimento técnico-econômico muito importante para a região, devido à algumas características essenciais favoreceram sua localização, levando à refuncionalização da região. (BARTHE-DELOIZY; SERPA, 2012).



**Figura 1:** Localização da área de estudo, município de Niquelândia em Goiás.

Fonte: IBGE, OSM, 2017.

## Geomorfologia

O município de Niquelândia está compartimentado em 5 unidades geomorfológicas, com bastante intercalação nos graus de dissecação e preservação das unidades mapeadas. Neste artigo, será utilizada a proposta apresentada por Latrubesse; Carvalho (2006), em que as unidades mapeadas no município são: MC (morros e colinas), PSD (Pseudo-domos), SRA (Superfícies regionais de aplainamento), ZER (Zona de erosão recuante) e HB (Hogbacks) (Figura 2).

A unidade com Morros e Colinas (MC) tratam-se de áreas com uma declividade acentuada, com uma litologia mais resistente à ação do intemperismo, dessa forma, é considerado morros e colinas as formações remanescentes de litologias mais resistentes à erosão, com bastante contraste estrutural (rochas metamórficas com caráter dúctil dobradas e estrutura bem marcada), e sua evolução ocorre por meio do recuo de uma superfície regional de aplainamento. Na área estudada localiza-se à noroeste, no trecho da rodovia entre Uruaçu e Niquelândia (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006).

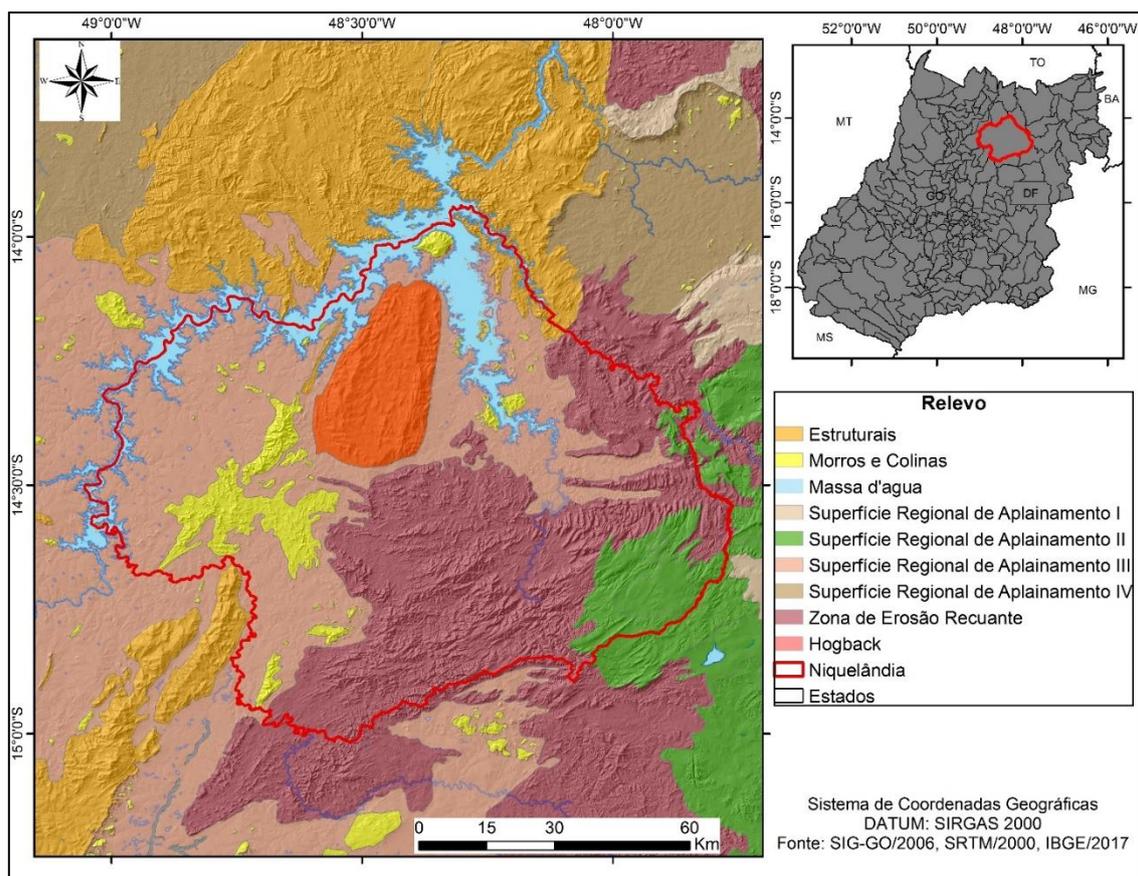
O Pseudo-domo trata-se de rochas com idade pré-cambrianas sobrepostas por complexas estruturas tectônicas, apresentam uma morfologia em formato de domos. Na área de estudo, é representado pelo Complexo básico e ultrabásico de Niquelândia, intrusões acamadas com cerca de 40x15 km de extensão (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006). Esta unidade está localizada no centro norte do Município de Niquelândia.

Os Complexos de Niquelândia, Barro Alto e Cana Brava, compõem o maior conjunto de intrusões máfico-ultramáficas acamadadas da região central do Brasil. O Complexo Máfico-Ultramáfico de Niquelândia representa uma intrusão acamadada situada na Província Tocantins e está subdividido em: Sequência Magmática Inferior (Zona Máfica Inferior, Zona Ultramáfica e Zona Máfica Superior) e Sequência Magmática Superior.

“As Superfícies regionais de aplainamento (SRA) são as unidades mais representativas do município de Niquelândia, é dada como uma unidade denudacional, formada independentemente dos controles geológicos (litologias e estruturas) regionais”, de acordo com Barbosa (2012, pg. 11).

A subunidade SRA-IIIA presente na área de estudo é desenvolvida sobre rochas pré-cambrianas, onde ocorrem crostas lateríticas, colúvios nas vertentes dos vales e áreas de sedimentação restrita, onde se acumularam sedimentos aluviais.

Para Barbosa (2012, pg.11) “A Zona de Erosão Recuante (ZER) constitui uma zona de transição entre diferentes superfícies de aplainamento originadas por processos erosivos”. Os Hogbacks são geoformas que englobam os morros, colinas e estruturas dômicas, no qual são gerados por tectonismo e processos de dobramento em rochas pré-cambrianas, onde apresentam intenso mergulho, superiores a 20° (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006). Para Barbosa (2012, pg.11) os Hogbacks “estão relacionadas ao intemperismo diferencial das rochas de relevo de morros e colinas (MC)”.



**Figura 2.** Relevo do município de Niquelândia e entorno.  
**Fonte:** SIG-GO, SRTM e IBGE.

### Uso e Ocupação do Solo

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2003), o Cerrado é o segundo maior bioma em território brasileiro, abrangendo uma área de 220 milhões de hectares ou 22% do território nacional, sendo portador de grandes riquezas naturais, contudo, tendo em vista a degradação causada pela ação antrópica, que se acentuou no decorrer da década de 1970 graças aos programas POLOCENTRO E PROCEDER e também com a mudança no padrão de ocupação das terras devido ao desenvolvimento de novas tecnologias (SILVA et al., 2013).

O Cerrado brasileiro recobre uma área contínua dos estados de Goiás, Tocantins e Distrito Federal, partes do Estado da Bahia, Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Piauí, Rondônia e São Paulo. Segundo Ribeiro; Walter (1998, pg.94) ocorre Cerrado em áreas disjuntas no norte do Brasil nos estados: Amazonas, Amapá, Pará, Roraima e no Sul, em pequenas “ilhas” no Paraná, e também em outros países como Bolívia e Paraguai, além de algumas paisagens semelhantes ao

Cerrado na Venezuela, Colômbia, Guiana e Suriname e que nestas regiões recebem outras denominações.

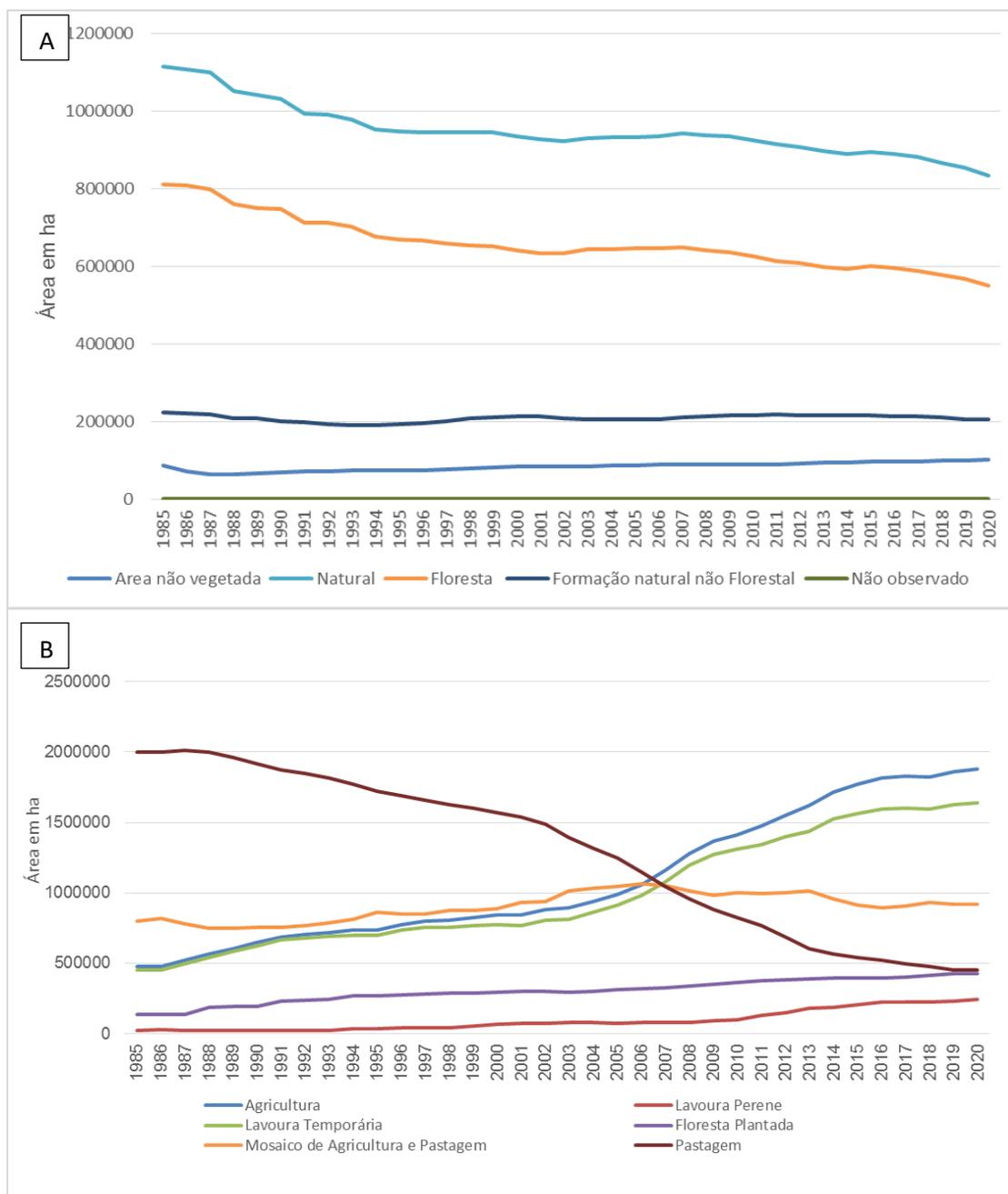
De acordo com o Ministério de Minas e Energia (2003), o Cerrado é um dos biomas mais diversificados do mundo, pelo fato de ter alta capacidade de mudanças na paisagem no decorrer do espaço, formando um imenso mosaico de habitats e fisionomias vegetais, podendo alternar de um campo sujo ao limpo, pode ser explicado pelo contato com biomas circunvizinhos.

Segundo Machado et al., (2004, pg.3) “Os ambientes do Cerrado variam significativamente no sentido horizontal, sendo que áreas campestres, capões de mata, florestas e áreas brejosas podem existir em uma mesma região”. Essas variações podem ser denominadas como fitofisionomias do Cerrado, que de acordo com Ribeiro; Walter (1998, pg.103) o Cerrado é um gradiente vegetacional, e vários critérios devem ser adotados para a classificação, tais como: topografia, pedologia, fatores geológicos, fatores geográficos, condições ecológicas e outros. Segundo Ribeiro; Walter (1998, pg.104) existem onze tipos de fitofisionomias gerais, são elas: formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo), muitos dos quais apresentam subtipos.

A água é sem dúvida um dos pilares da sobrevivência humana, o Cerrado pode ser comparado a uma “caixa d’água” no continente Sul Americano, pelo fato de captar águas pluviais que escoam e abastecem as principais bacias hidrográficas como do Amazonas, Tocantins, Parnaíba, São Francisco, além de aquíferos, tais como o aquífero Guarani. (MMA, 2003).

Os solos do Cerrado são considerados ácidos, mas sua heterogeneidade não causa obstáculos para a agroindústria, que no decorrer do tempo adquiriu novas tecnologias de correção do solo, tornando assim o Cerrado um grande alvo, pois possui um relevo bastante acessível para máquinas e equipamentos variando da ordem de 300m a 1600m, e ao longo do bioma é nítido o cultivo das monoculturas que promovem um desmatamento indiscriminado (MMA, 2003). A variabilidade de classes de solo no bioma é significativa havendo aqueles rasos como os Cambissolos, Plintossolos ou Litólicos, bem como os profundos como os Latossolos e Podzólicos. Dessa forma é possível dizer que os mais utilizados para o desenvolvimento da agricultura e pecuária são os profundos, em específico os latossolos que correspondem a aproximadamente 46% do bioma (REATTO et al., 2008).

Segundo Carvalho et al., (2008, pg.1) a degradação do Cerrado está relacionada praticamente com atividades de: pastagem, mineração, agricultura, hidroelétricas e carvoarias. Dados apresentados do Mapbiomas, 2020, indicam que o Cerrado possui uma área ocupada de 44,2% por atividades antrópicas transformadas em atividades de uso antrópico como: Agricultura, Área Urbana, Pastagem, Silvicultura, além de outras formas de uso, como as citadas anteriormente, e ainda com 54,5% de vegetação nativa de Cerrado. Os respectivos dados podem ser observados na figura 3.



**Figura 3:** Classes de cobertura do solo no Cerrado (A e B).

Fonte: Mapbiomas (2020).

Devido a intensificação de atividades antrópicas, que avassalam a vegetação nativa do Cerrado brasileiro, o bioma é considerado mundialmente uma das 25 áreas mais críticas para a conservação. O estado de Goiás que está totalmente inserido no bioma, possui 4,89% em unidades de conservação, sejam elas: federais, estaduais, municipais ou mesmo particulares, um valor consideravelmente baixo comparado com a quantidade mínima exigida de 10% exigida por especialistas. (NOVAES et al., 2003)

O estado de Goiás apresenta diferenciações de ocupação de região para região, influenciado grande parte pelo relevo, existência de unidades de conservação, desenvolvimento populacional, tipos de solo, e para autores como Ferreira et al., (2007, pg.40) fatores como: índices socioeconômicos, índices de pobreza, índice de desenvolvimento são também importantes para entendimento da paisagem e desenvolvimento local.

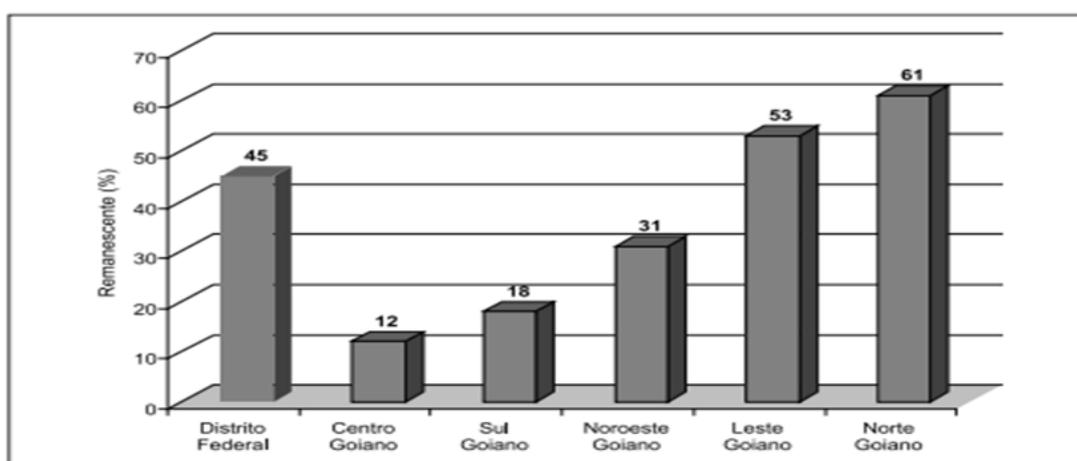
No estado observa-se que existem municípios com mais de 70% das suas áreas ocupadas por cultivo agrícola, como exemplo, os municípios de Montividiu, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Maurilândia, todos localizados no Sul, SANO et al., (2006), essa alta taxa de ocupação destes territórios por agricultura se justifica em função do relevo plano a suave e os solos profundos. Em contrapartida, dos 246 municípios do estado 85% deles apresentam elevado passivo ambiental, condicionado pela intensa conversão das áreas nativas para agricultura, pastagem, área urbana e outros usos, segundo Ferreira et al., (2007).

No que tange as mesorregiões do estado, a região sul e central de Goiás exhibe passivo ambiental negativo, em função de fatores como agricultura de grãos e grandes centros urbanos. Outrossim, a região noroeste e leste também apresentam fatores semelhantes, contudo a região Leste ainda há algumas áreas de remanescentes de Cerrado. Segundo Ferreira et al., (2007, pg. 37).

Em um outro extremo está a mesorregião Norte Goiano, a qual ainda se destaca pelo domínio de áreas preservadas, em grande parte favorecida por um relevo mais movimentado (boa parte com declividade acima de 10°). Projetos importantes vêm sendo realizados nesta região, tal como o próprio projeto “Cenários Econômicos”, que avalia alternativas de servidão florestal e troca de reservas legais extra propriedades, e o projeto “Corredor Ecológico Paraná-Pireneus”, que indica uma área significativa (~45 mil km<sup>2</sup>) voltada para a manutenção de espécies vegetais e faunísticas, normalmente endêmicas à região do Cerrado.

Essa proposição é confirmada por Sano et al., (2013), pois a região nordeste do estado apresenta uma vegetação primitiva, notadamente no Vão Paranã, pois nessa região há solos que dificultam o cultivo, como os: arenosos e/ou pedregosos devido a pobreza de nutrientes.

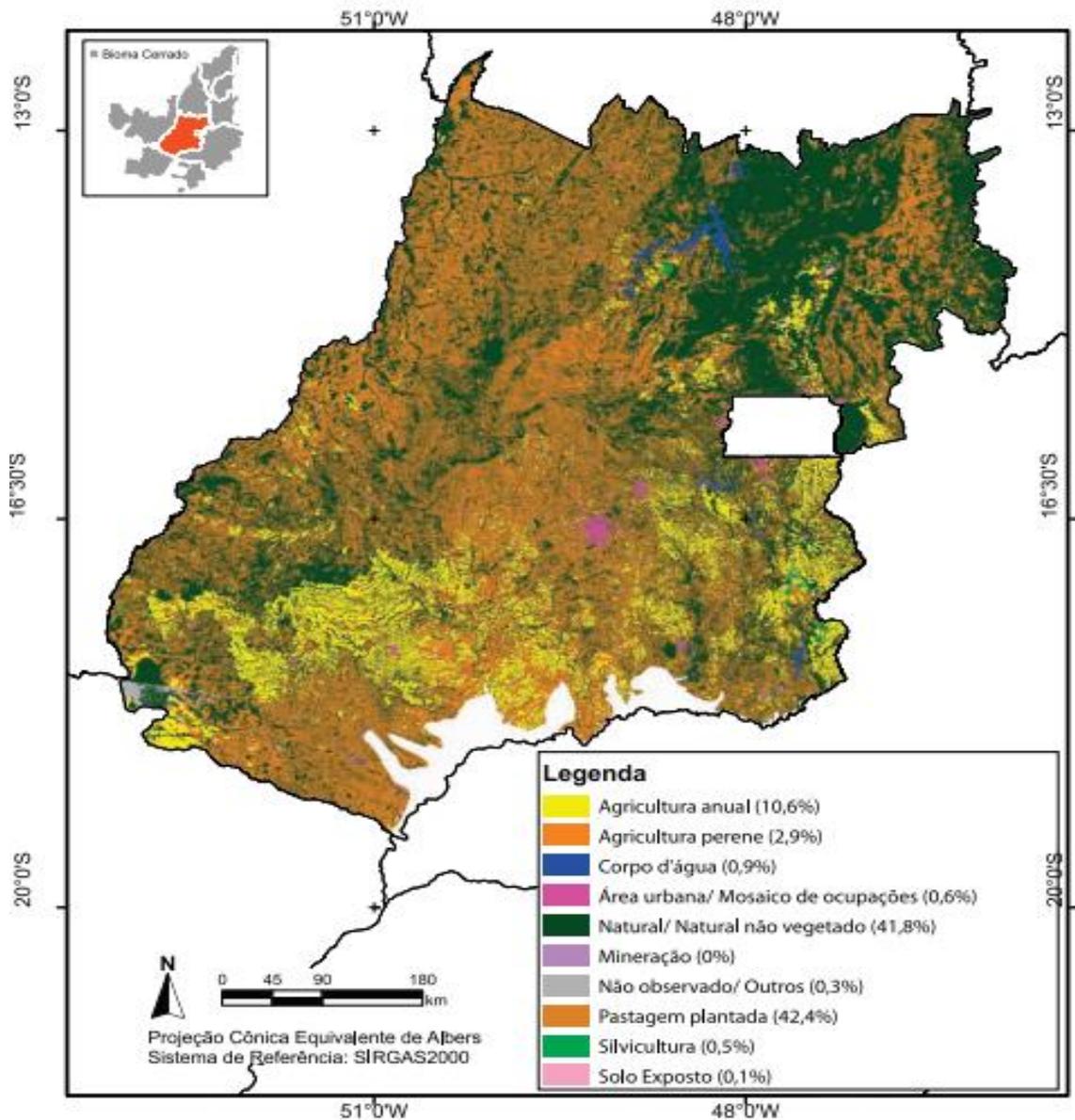
Os municípios que englobam parques nacionais – por exemplo, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em Cavalcante, ou o Parque Nacional das Emas, em Mineiros – ou que possuem relevo destacadamente acidentado, como os complexos máficos e ultramáficos em Niquelândia, também tendem a apresentar porcentagens elevadas de preservação.



**Figura 4.** Proporção de remanescentes nas mesorregiões do Estado de Goiás e DF.

**Fonte:** Ferreira et al., (2007 pg.39).

A figura 5 apresenta o mapa do uso do solo do estado de Goiás conforme os dados do Projeto Terraclass do Ministério do Meio Ambiente, nota-se que a abrangência da área de remanescentes de Cerrado localiza-se à nordeste nas proximidades do Lago artificial de Serra da Mesa, logo entre os estado do Tocantins e o Distrito Federal, deste modo é possível perceber o nível de preservação em que se destaca o Vão do Paranã, todavia percebe-se a intercalação entre os outros tipos de uso mais ao centro e sul como: agricultura, pastagem, em que ambos concentram 56% do uso e ocupação do Estado.

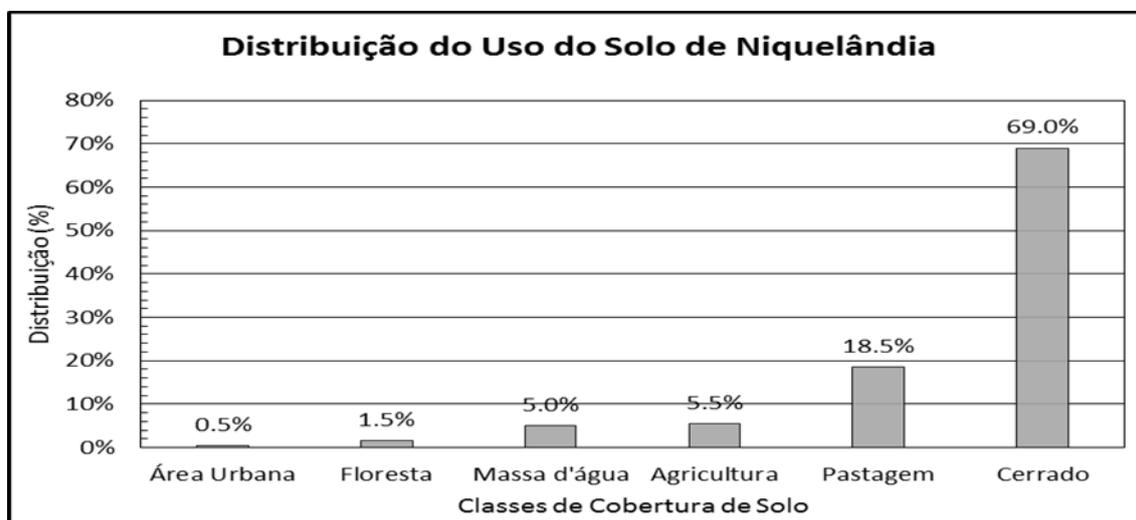


**Figura 5.** Uso e Ocupação do solo em Goiás.  
 Fonte: BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. (2013 pg.45).

## Resultados e Discussões

De acordo com os dados apresentados no gráfico 2, o município de Niquelândia apresenta números bastante expressivos no que tange a preservação dos remanescentes do Cerrado, pois 69% da área do município está coberta por remanescentes, com uma área total de 6.832 km<sup>2</sup> representando cerca de 6% do Cerrado preservado do estado de Goiás. Outrem, a massa de água se mostra bastante expressiva, pois recobre 5% do município, área de 485,50 km<sup>2</sup> dominada pelo lago artificial Serra da Mesa e seus afluentes.

A elevada proporção de vegetação nativa naquele município tem sido fator fundamental para a criação de unidades de conservação, como a reserva Legado Verdes do Cerrado, da companhia brasileira de alumínio (CBA). E ainda a Reserva Particular do Patrimônio Natural Santa Rita, da empresa Bio Araguaia.



**Figura 6:** Gráfico de distribuição do Uso e Ocupação do Solo em Niquelândia. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2013 – SIEG) – Adaptado Autor (2020).

Os usos de origem antrópica (agricultura e pastagem) não ultrapassam 24% da área do município. Esses fatores podem ser comprovados através de análise do mapa na figura 4, no qual mostra o Cerrado ocupando grande parte à leste, enquanto a agricultura e pastagem se encontram mais dispersos no espaço, ocupando uma área de 545 km<sup>2</sup> e 1831,5 km<sup>2</sup> respectivamente.

A correlação entre as classes de cobertura e uso do solo e as respectivas unidades geomorfológicas, podem ser observadas e comparadas através do quadro 1

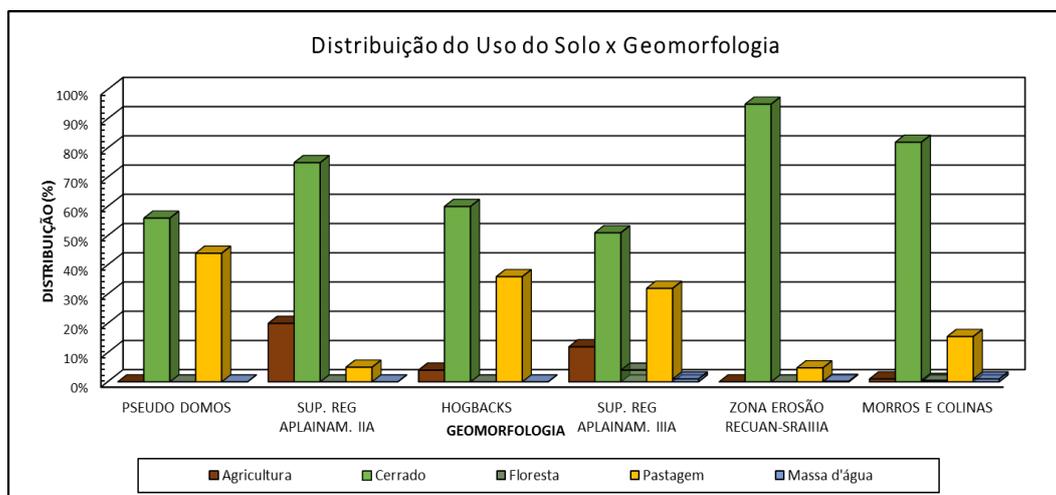
Unidade Geomorfológica	Cobertura do Solo	Área (Km <sup>2</sup> )	Porcentagem
Zona de Erosão Recuante - Superfície Regional de aplainamento IIIA	Cerrado	3354.00	95%
	Pastagem	170.00	5.0%
Superfície Regional de aplainamento IIIA	Pastagem	1070.00	32%
	Agricultura	415.00	12%
	Cerrado	1760.10	51%
	Floresta	140.00	5%
Superfície Regional de aplainamento IIA	Agricultura	120.00	20%
	Cerrado	449.00	75%
	Pastagem	29.00	5%
Pseudo-domos	Cerrado	447.00	56%
	Pastagem	351.00	44%
Morros e Colinas	Pastagem	126.00	16%
	Agricultura	9.00	1%
	Cerrado	665.00	82%
	Floresta	4.00	1%
Hogbacks	Agricultura	1.00	4%
	Cerrado	13.00	60%
	Pastagem	8.00	36%

\* Os dados de cobertura que não aparecem estão zerados

**Quadro 01.** Área Geomorfológica x Uso do Solo em Niquelândia.

**Fonte:** SIG Goiás – Superintendência de Geologia e Mineração SIC – Adaptado Autor (2020).

Tendo em vista os dados mostrados no quadro 1, verifica-se que os remanescentes de cerrado prevalecem em todas as unidades Geomorfológicas, seguido pelo uso antrópico e convertido de pastagem, dessa forma nota-se que a pastagem não é refém de um relevo mais inclinado como as atividades de agricultura mecanizada. Como exemplo, o domínio Geomorfológico Pseudo-domos possui uma dissecação forte e conta com 44% de pastagens. O gráfico (Figura 7) apresenta uma interpolação de área entre o uso do solo na respectiva unidade geomorfológica, ou seja, a porcentagem de cada uso em cada unidade.

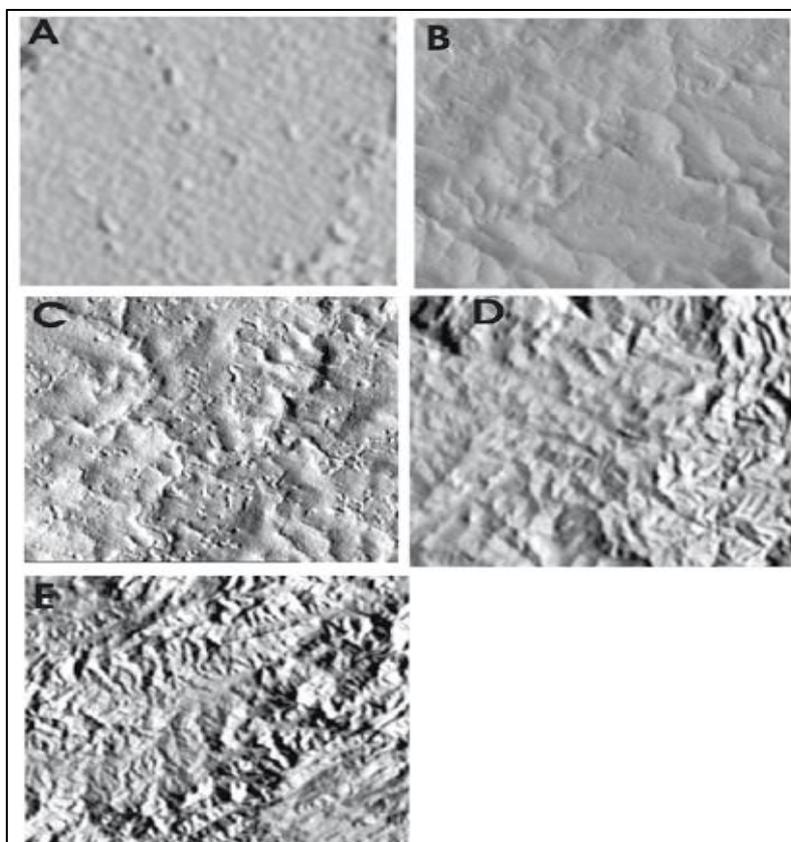


**Figura 7.** Distribuição do uso do solo x Geomorfologia. Fonte: SIG Goiás – Superintendência de Geologia e Mineração SIC – Adaptado Autor (2020).

Ao analisar a figura 7, percebe-se a prevalência do cerrado em todas as unidades geomorfológicas e sobre todas as outras classes de uso, e em segundo plano, a atividade de pastagem que, apresenta valores mais expressivos na região do Pseudo-domos ficando apenas 12% abaixo do cerrado. Outrossim, na unidade ZER-SRAIIIA a área de cobertura do cerrado é 90% superior a pastagem e inexistência de uso ativo de agricultura, no qual a agricultura apresenta valores mais relevantes na unidade de SRAIIA na porção mais a oeste, próximo ao município de Uruaçu-Go.

Um importante fator que deve ser levado em consideração em um mapeamento geomorfológico, é o nível de dissecação superficial do terreno que, através dele faz-se a descrição do relevo em consonância com seus aspectos físicos identificados através da estrutura e forma dos topos, densidade de drenagens e seu aprofundamento. Outro elemento importante na descrição e identificação dos relevos dissecados é a declividade do terreno, fator que auxilia na caracterização da unidade geomorfológica. (IBGE, 2009).

A figura 8, traz uma demonstração dos padrões de dissecação do relevo, utilizado como princípio para mapeamentos geomorfológicos por Latrubesse e Carvalho (2006). Os níveis de dissecação variam entre muito fraca (mfr) e muito forte (mfo) tendo como fator determinante: a densidade dos canais de drenagem, grau de incisão e amplitude dos vales.

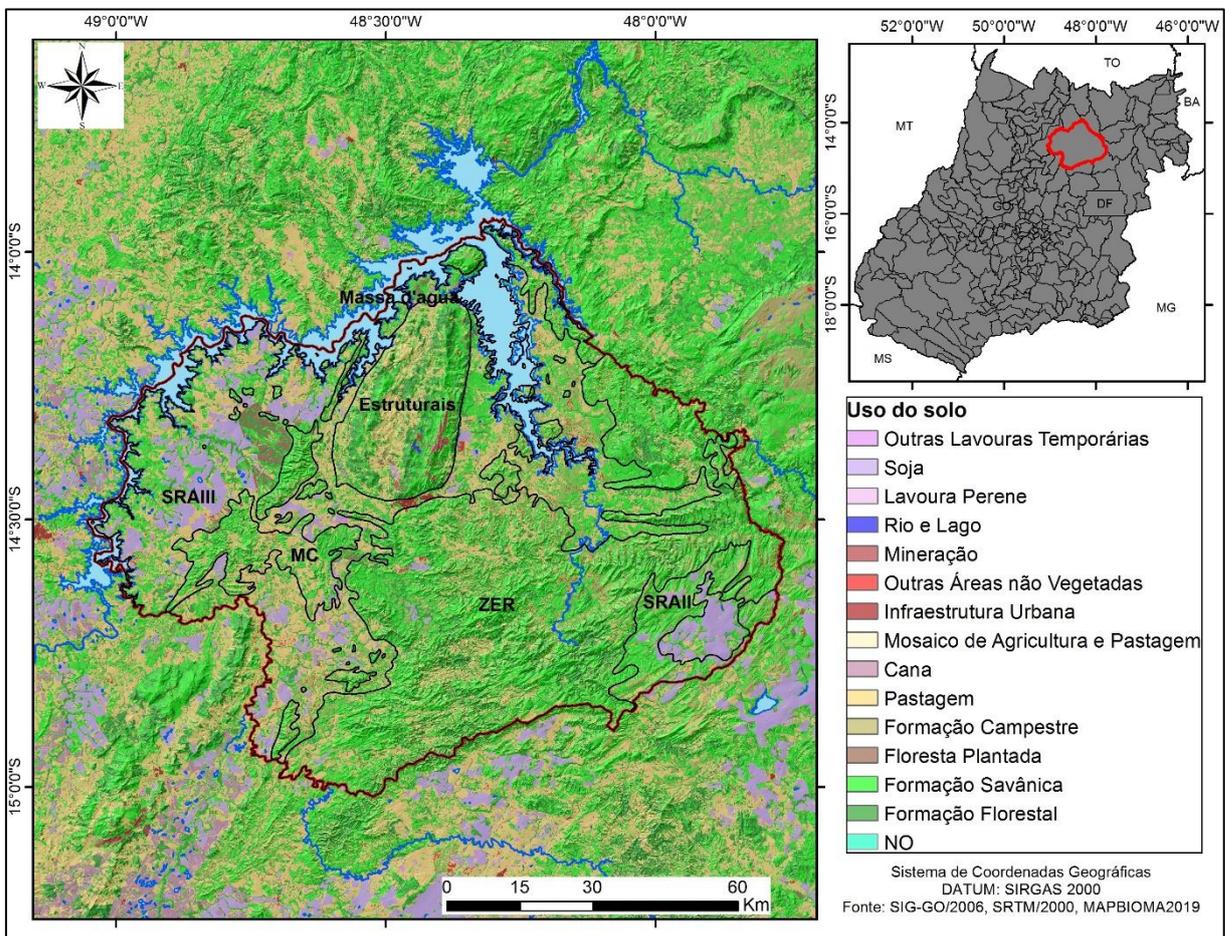


**Figura 8.** Padrões de Dissecação do Relevo.

**Fonte:** (LATRUBESSE e CARVALHO, 2006. pg.16)

A figura 8 caracteriza os 5 padrões de dissecação, utilizando imagem com modelo digital do terreno e relevo sombreado (SRTM), em que: A) apresenta grau de Dissecação muito fraca (mfr), B) Dissecação fraca (fr), C) Dissecação média (m), D) Dissecação Forte (fo) e E) Dissecação muito forte (mfo).

Segundo Casseti (2005, pg. 05) "...a geomorfologia assume importância ao definir os diferentes graus de risco que uma área possui, oferecendo subsídios ou recomendações quanto à forma de ocupação e uso". Assim, é possível inferir sobre a influência da geomorfologia no uso do solo, não somente pela conservação do meio natural, mas pode ser destacado pelo acesso aos recursos, e as respectivas dificuldades que as unidades conseguem impor para os usos.



**Figura 9.** Relação Uso do Solo x Relevo (Dissecação).

**Fonte:** SIG Goiás – Superintendência de Geologia e Mineração SIC (2006).

A figura 9 apresenta uma sobreposição de dados vetoriais do uso e cobertura do solo com os dados SRTM de relevo sombreado, onde é possível perceber que nas zonas à leste e sudeste com relevo de dissecação muito forte (ZER-SRAIIA - mfo), há uma maior predominância de Cerrado com apenas alguns enclaves de pastagem e agricultura

em locais mais restritos e menos dissecados (SRAIIA – fr). Na parte oeste, percebe-se um relevo com dissecção fraca (SRAIIIA - fr) e conseqüentemente com uso antropizado de pastagem e agricultura, algo semelhante ocorre mais à sul e sudoeste da área urbana do município com intenso uso de pastagem na unidade SRAIIIA – (fr).

As áreas mais aplainadas são, sem sombra de dúvida mais suscetíveis para uso agropecuário e cultivo de monoculturas, devido à ausência de tecnologias que se adequem a relevos com maiores diferenciações de altitude e declividades mais acentuadas, e as áreas mais aplainadas são mais favoráveis para uso de máquinas e equipamentos nas atividades de agricultura. Na ZER nota-se um relevo com ocorrência de um relevo mais movimentado com serras, nestas regiões encontra-se grandes machas de Cerrado conservado. As áreas de mineração se localizam nas Estruturais, haja vista possuir corpos minerais de interesse para extração de Níquel e Bauxita.

### **Considerações Finais**

Com base nos dados obtidos, é possível inferir que o município de Niquelândia é o maior em área territorial do estado de Goiás, e está compartimentado em cinco unidades geomorfológicas em que algumas apresentam alta variação da topografia e nas formas do relevo. O município conta com variadas classes de uso e cobertura do solo, o cerrado é o mais representativo do município, cobrindo 69% do território, podendo ser considerado como um dos mais preservados do estado de Goiás devido à localização privilegiada à nordeste desse, no corredor ecológico do Vão do Paranã.

O objetivo principal deste artigo foi a verificação das classes de uso e cobertura do solo com as unidades geomorfológicas mapeadas no município, por meio de dados vetoriais e Sistemas de informações geográficas em softwares especializados para manipulação, tendo como base os arquivos disponibilizados no site do SIEG, IBGE e LAPIG/IESA da Universidade Federal de Goiás.

Desta forma, fica caracterizado a intrínseca relação do relevo com o uso e ocupação do solo, principalmente na atual situação da conservação. Desta forma, a influência pode ser justificada pela forma em que relevo apresenta, nas mais diversas situações da sua formação, sua declividade, padrões de drenagem, graus de incisão e grau de dissecção.

Portanto, em locais onde o relevo possui topografia mais suave a tendência do avanço antrópico de ocupação torna-se mais favorável, enquanto que em áreas de relevo

mais inclinado o uso e ocupação é dificultada de acordo com a tecnologia atual. Embora isso não seja o maior contratempo, fatos como necessidade de novos recursos devem ser levados em consideração para necessidades futuras.

---

**The influence of relief on the process of land use and occupation in the municipality of Niquelândia, Goiás, Brazil**

**Abstract:** This article aims to evaluate the relationship between land use and influenced by relief in the municipality of Niquelândia. For that, surveys of several databases were carried out such as: Maps of relief and cover and land use, which were processed using data processing techniques in the GIS. The municipality has a diversified economy, the most notable are: mining, agriculture, services and more recently the tourism market has taken over, mainly focused on fishing tourism on Lake Serra da Mesa. The Cerrado biome in the municipality is partially preserved in the areas of greater relief and at higher altitudes, it is possible to perceive the intrinsic influence of geomorphology in the preservation of the biome and in contrast in the use and occupation of the soil. This is reflected in the use of the flatter areas for agriculture and urban occupation.

**Keywords:** Niquelândia; land use; Cerrado; GIS.

**L'influence du relief sur le processus d'utilisation et d'occupation des sols dans la commune de Niquelândia, Goiás, Brésil**

**Résumé:** Cet article vise à évaluer la relation entre l'utilisation des terres et des influencées par le relief dans la municipalité de Niquelândia. Pour cela, des enquêtes sur plusieurs bases de données ont été réalisées telles que: Des cartes du relief et du couvert et de l'occupation des sols, qui ont été traitées à l'aide des techniques de traitement des données dans le SIG. La municipalité a une économie diversifiée, les plus notables sont: l'exploitation minière, l'agriculture, les services et plus récemment le marché du tourisme a pris le dessus, principalement le tourisme de pêche sur le lac Serra da Mesa. Le biome Cerrado dans la commune est partiellement préservé dans les zones de plus grand relief et à des altitudes plus élevées, il est possible de percevoir l'influence intrinsèque de la géomorphologie dans la préservation du biome et en contraste dans l'utilisation et l'occupation du sol. Cela se reflète dans l'utilisation des zones plus plates pour l'agriculture et l'occupation urbaine.

**Mot-clé:** Niquelândia; utilisation des terres; Cerrado; SIG.

---

## Referências

BARBOSA, Inara Oliveira. **Modelo de Depósito do Complexo Máfico-Ultramáfico de Niquelândia-GO, com base em dados multitemáticos**. Dissertação (Doutorado em Geociências – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2012 pg.1

\_\_\_\_\_. **Modelo de Depósito do Complexo Máfico-Ultramáfico de Niquelândia-GO, com base em dados multitemáticos**. Dissertação (Doutorado em Geociências – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2012 pg.11

BARTHE-DELOIZY, F., and SERPA, A., orgs. Sobre os autores. In: **Visões do Brasil: estudos culturais em Geografia [online]**. Salvador: EDUFBA; Edições L'Harmattan, 2012, 198 p. ISBN 978- 85-232-1238-4.

CÂMARA, Gilberto; DAVIS Clodoveu; MONTEIRO, Antônio V.M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: DPI/INPE, 2001 pg. 1.

CARVALHO, Thiago Morato; FERREIRA, Manuel Eduardo; BAYER, Maximiliano. **Análise integrada do uso da terra e geomorfologia do bioma cerrado: um estudo de caso para goiás**. Recife: RBGE, 2008 pg. 1.

CASSETI, Valter. **Geomorfologia**. [S.I.], 2005. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>> Acesso em: 23 jan. 2018.

FERREIRA, Eduardo M.; FERREIRA, Laerte G.; FERREIRA, Nilson C.; LOBO, Fábio C. **BASE DE DADOS TERRITORIAIS NECESSÁRIAS À ANÁLISE DE UM SISTEMA DE RESERVA LEGAL EXTRA-PROPRIEDADE NO ESTADO DE GOIÁS**. Boletim Goiano de Geografia. 27 (1): 27-46. 2007

GARCIA, Andrea Santos. **Análise do uso da área de proteção ambiental guariroba**. Dissertação de Pós graduação. UFPR, 2012. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/39424/R%20-%20E%20%20ANDREA%20SANTOS%20GARCIA.pdf?sequence=2>>. Acesso em 06 de nov. de 2018.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de Geomorfologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: 2009 pg.31.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados digital dos municípios brasileiros online**. 2016. Disponível em: Acesso em: 23 jan. 2018.

LATRUBESSE EM & CARVALHO TM. 2006. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Relatório Final. Goiânia: SIC/SGM (Série Geologia e Mineração, n.2) pg. 16.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Relatório Final. Goiânia: SIC/SGM (Série Geologia e Mineração, n.2) pg. 49.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Relatório Final. Goiânia: SIC/SGM (Série Geologia e Mineração, n.2) pg. 50.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Relatório Final. Goiânia: SIC/SGM (Série Geologia e Mineração, n.2) pg. 56.

MACHADO, R.B.; RAMOS NETO, M.B.; PEREIRA, P.G.P.; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR, K.; STEININGER, M. 2004. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Brasília-DF: Relatório técnico. Conservação Internacional.

Ministério do Meio Ambiente. **PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL DO CERRADO**. Brasília-DF: MMA, 2003.

NOVAES, P. C., FERREIRA, L. G. & DIAS, R. **Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação da Bio-Geodiversidade no Estado de Goiás**. Boletim Goiano de Geografia, 23 (1): 41-54. 2003.

REATTO et al.; Solos do Bioma Cerrado: Aspectos Pedológicos, In: **Cerrado: Ecologia e Flora...**; 2008;

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno M.T. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. Pg. 90 – 166.

SANO, E. E., DAMBRÓS, L. A., OLIVEIRA, G. C. & BRITES, R. S. **Padrões de cobertura de solos do Estado de Goiás**. In: *Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável em Goiás. Estratégias, Prioridades e Perspectivas*, ed. L.G. Ferreira. Goiânia: SEMARH/Agência Ambiental/Banco Mundial 2006.

SILVA, E. B.; ROCHA, G. F.; ANJOS, A. F.; JÚNIOR, L. G. F.; FARIA, A. S.; SILVA, J. R.; ARANTES, A. E. **Mapeamento de mudança de uso e cobertura da terra no bioma Cerrado entre 1975 e 2010 a partir da classificação de imagens Landsat**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16. (SBSR), 2013, Foz do Iguaçu. *Anais*. São José dos Campos: INPE, 2013. p. 1626-1633. DVD, Internet. ISBN 978-85-17-00066-9 (Internet), 978-85-17-00065-2 (DVD). Disponível em: <<http://urlib.net/3ERPFQRTRW34M/3E7GBTC>>. Acesso em: 07 jan. 2018.

TAKEDA, Tatiana. **Uso e ocupação do solo urbano**. [S.I.], 2013. Disponível em: <[https://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id\\_dh=12363](https://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=12363)> Acesso em: 24 jan. 2018.

---

### Sobre os autores

**Janete Rego Silva** – Graduada em turismo e geografia. Mestre e doutora em Geografia. Professora da Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina, cidade de Goiás.

**José Carlos de Souza** - Graduado e mestre em Geografia. Doutor em Ciências Ambientais. Professor da Universidade Estadual de Goiás, unidade Nelson de Abreu Freitas.

**Fernando Moreira de Araújo** - Graduado e mestre em Geografia. Doutor em Ciências Ambientais. Professor da Universidade Federal de Goiás

---

Recebido para avaliação em janeiro de 2022

Aceito para publicação em março de 2022