



ANÁLISE DA PAISAGEM ATRAVÉS DE PERFIS GEOECOLÓGICOS COMO SUBSÍDIO PARA AVALIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DO SUDOESTE DO ESTADO DE GOIÁS

Andrea Maciel Lima ¹

Diêmison Ladislau de Alencar ²

Claudia Valeria de Lima ³

RESUMO

O conhecimento da estrutura geoecológica da paisagem e o seu funcionamento fornece importantes subsídios para a análise ambiental e o planejamento das atividades socioeconômicas de forma mais sustentável. O presente artigo aborda as contribuições advindas do uso de perfis geoecológicos na análise integrada da paisagem para auxiliar na avaliação da geodiversidade. Sendo aplicado na microrregião do sudoeste do estado de Goiás região inserida na Bacia Sedimentar do Paraná. Para tanto, utilizou-se as bases de dados disponíveis em diferentes escalas para coleta de dados, sendo elas: Geologia, Geomorfologia, Hidrografia, Pedologia e Uso e cobertura das terras. Dessa forma, foram traçados dois perfis no sentido leste para oeste (A-B) e no sentido sul para norte (C-D). Constatou-se que através dos perfis foi possível identificar os diferentes compartimentos existentes no sudoeste goiano e a interação dos diferentes elementos que compõem a sua paisagem. Os resultados demonstraram forte influência da litologia, assim como o uso da terra condicionado as condições topográficas e pedológicas.

Palavras-chave: paisagem. perfil geoecológico. geodiversidade.

ABSTRACT

The knowledge of the geoecological structure of the landscape and its functioning provides important subsidies for environmental analysis and the planning of socioeconomic activities in a more sustainable way. This article discusses the contributions arising from the use of geoecological profiles in integrated landscape analysis. Being applied in the microregion of the southwest of the state of Goiás, a region inserted in the Paraná Sedimentary Basin. For this purpose, the database available at different scales for data collection was used, namely: Geology, Geomorphology, Hydrography, Pedology and Land Use and Coverage. Thus, two profiles were drawn in the east to west (A-B) and south to north (C-D). It was found that through the profiles it was possible to identify the different compartments in the southwest of Goiás and the interaction of the different elements that make up its landscape. The results demonstrated a strong influence of a lithostructural character, as well as the use of land conditioned to topographic and pedological conditions.

Keywords: landscape. geoecological profile. geodiversity.

INTRODUÇÃO

¹ Doutoranda em Geografia da Universidade Federal do Goiás - UFG, andremacielimaa@gmail.com;

² Doutorando em Geografia da Universidade Federal do Goiás - UFG, diemisonladislau@gmail.com;

³ Professora do Curso de Geografia da Universidade Federal do Goiás – UFG, claudia@ufg.com.br;



A paisagem, segundo a Convenção Europeia da Paisagem (CEP), é qualquer parte do território percebida pela população, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos. Essa definição busca compreender a paisagem de maneira global, visando contribuir para a qualidade do lugar onde vive a população, reconhecendo-a como condição essencial para o bem-estar individual e social, para o desenvolvimento sustentável e como recurso que favorece a atividade econômica.

A microrregião do sudoeste goiano configura-se como uma região de planaltos e chapadões em patamares, que geológica e fisiograficamente corresponde ao quadrante periférico setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná, abrangendo uma das seções marginais dessa grande bacia. Essa unidade geotectônica autônoma, de idade paleomesozóica, comporta duas subunidades individualizadas em função de desníveis altimétricos e processos erosivos: Planalto do Rio Verde e Planalto de Caiapônia, separados por um nítido alinhamento de cuestas contínuas formadas por epirogênese positiva terciária e processos erosivos (NASCIMENTO, 1991). Segundo Ab'Saber & Costa Junior (1950), a Serra do Caiapó configura-se como uma das mais belas linhas de cuestas brasileiras.

É importante destacar que o processo de ocupação do sudoeste de Goiás está associado à expansão agrícola no cerrado goiano. Conforme asseveram Prado *et al.* (2009), a partir dos anos 1970 a ocupação humana no Centro-Oeste brasileiro cresceu expressivamente devido a políticas de expansão agrícola, com alto grau de mecanização e uso de fertilizantes, visando altos níveis de produção. Esse cenário permanece até os dias atuais, evidenciando a intensa dinâmica de uso e cobertura das terras na região. O sudoeste goiano tornou-se um polo de produção de grãos no Estado, com paisagens marcadas por cultivos como arroz, milho, sorgo grânifero e soja, substituindo a tradicional criação de gado (PEDROSO *et al.*, 2008).

A partir do conjunto de informações sintetizadas anteriormente, objetiva-se neste trabalho realizar uma análise integrada da paisagem por meio de perfis geoecológicos, com o intuito de auxiliar na avaliação da geodiversidade do sudoeste do estado de Goiás.

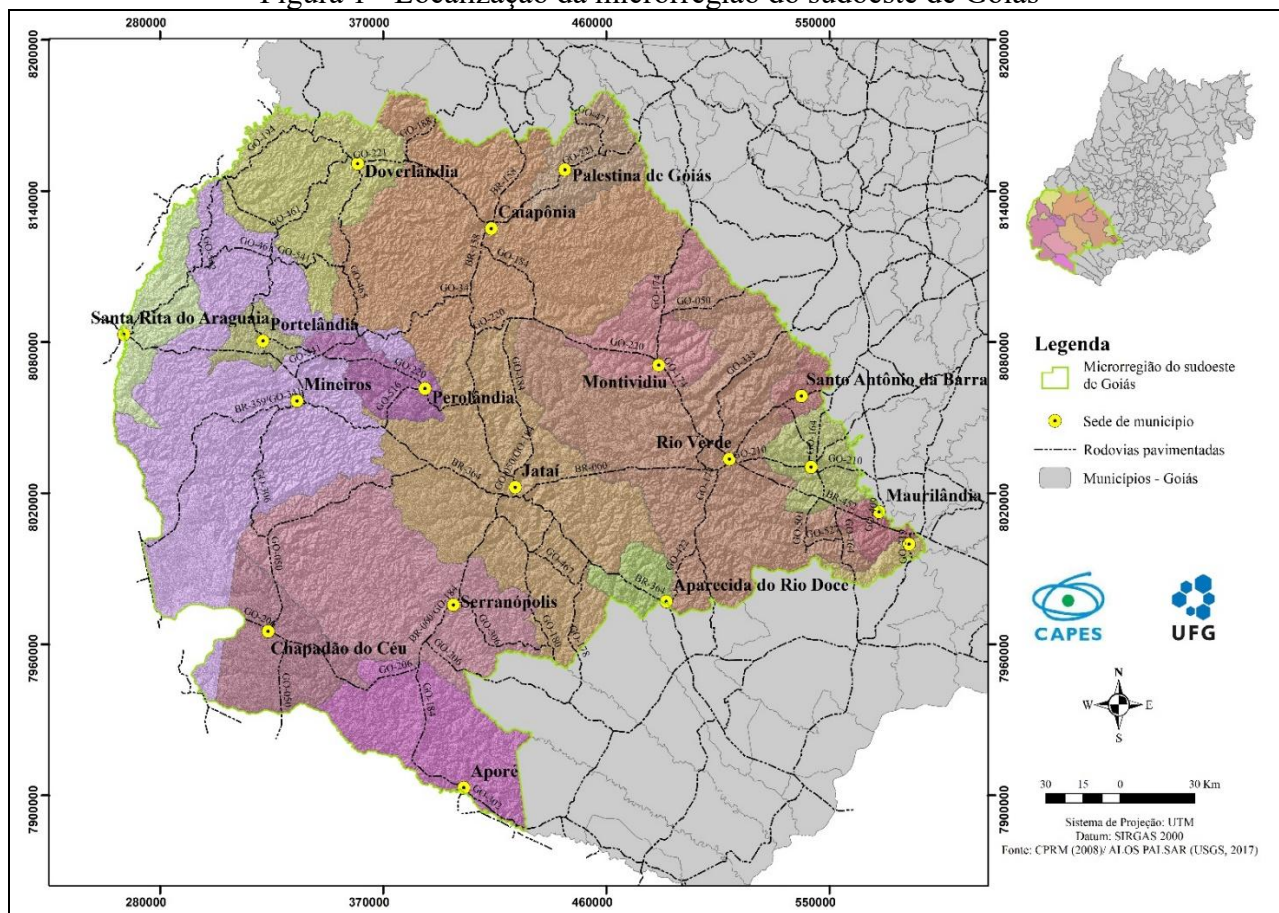
MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A microrregião do sudoeste de Goiás possui 56.111,874 km² de área total e 446.583 habitantes, distribuídos em 18 municípios (IBGE, 2022). Os municípios que compõem o sudoeste goiano são: Aparecida do Rio Doce, Aporé, Caiapônia, Castelândia, Chapadão do Céu, Doverlândia, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Palestina de Goiás, Perolândia,

Portelândia, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santa Rita do Araguaia, Santo Antônio da Barra e Serranópolis. A Figura 1 apresenta a localização da área de estudo.

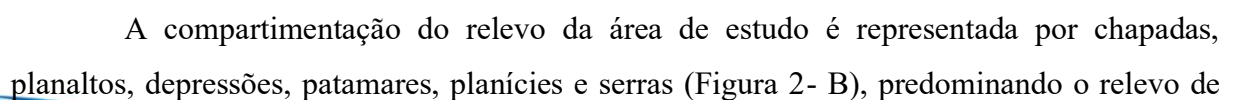
Figura 1 - Localização da microrregião do sudoeste de Goiás



Fonte: IBGE (2016), SIEG (2015), elaborado pelos autores (2019)

O sudoeste goiano insere-se na Bacia Sedimentar do Paraná que ocupa uma área de cerca de 1.700.000 km², com espessura alcançando aproximadamente 6.800 m, distribuída no Brasil, Uruguai, Argentina e Paraguai. Suas unidades compreendem depósitos sedimentares e vulcânicos de idades entre o Ordoviciano e o Cretáceo (PREMAOR, *et al.*, 2006). Além das rochas pertencentes à Bacia do Paraná ocorrem, na área, rochas do Complexo Alcalino Iporá, pertencente a Província Alcalina do Sul de Goiás, rochas da Sequências Metavulcanossedimentares, pertencente ao Arco Magmático de Goiás e as formações superficiais representadas pela Formação Cachoeirinha, Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas, Coberturas detríticas indiferenciadas e os Depósitos aluvionares (Figura 2 –A).

Figura 2 - Geologia (A), Compartimentação do Relevo (B), Pedologia (C), Hipsometria (D), Declividade (E), Uso e Ocupação (F) do sudoeste do estado de Goiás





chapada representando 31,32% da área. As chapadas estão associadas principalmente a geologia das áreas de coberturas superficiais (Coberturas detríticas indiferenciadas e a Formação Cachoeirinha), localizada nas porções mais elevadas, chegando a atingir 1044 m, associado a ocorrência de solos do tipo Latossolo, com predomínio de utilização para culturas anuais e perenes. Já os planaltos representam 27,48% da área de estudo, com altitudes variando em média entre 368 metros, e com declividade baixa, ou seja, relevo plano, associado ao predomínio de LATOSSOLO VERMELHO distrófico, dessa forma, sendo áreas com a utilização de pastagem, culturas anuais e mosaico de agricultura.

Quanto a Pedologia (Figura 2-C), ocorrem na área de estudo solos do tipo Argissolos, Cambissolos, Gleissolos, Latossolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos e Plintossolos. O tipo de solo que predomina no sudoeste goiano é o Latossolo Vermelho, dentre seus diferentes níveis categóricos totalizam 73,05% da área, predominando principalmente no Planalto do Rio Verde. Também se destaca a ocorrência dos Neossolos representando 13,95%, associado principalmente a Formação Vale do Rio Peixe. E de Cambissolos, correspondendo a 9,61%, associada ao recuo da Cuesta do Caiapó. Para Prado et al., (2009) quanto a formação dos solos da área de estudo a maior parte dos solos é resultante da decomposição dos arenitos nas chapadas e interflúvios, enquanto nos vales, entalhados pela ação fluvial, ocorrem os Latossolos.

As altitudes (Figura 2-D) variam entre 368 metros nas porções mais rebaixadas, associada às áreas de planícies e depressões, com declividades baixas (relevo suave a suave ondulado) e 1044 metros nas porções mais elevadas, relacionado aos relevos de chapadões, onde estão localizadas as declividades mais acentuadas da área de estudo, sendo reflexo do relevo escarpado do *front* da Cuesta do Caiapó. Em geral a declividade da área predomina o relevo suave a suave ondulado, variando de 0 a 8%, representando mais de 80% da área (Figura 2-E).

Quanto ao uso e ocupação (Figura 2-F) identificou-se as seguintes classes: Formação florestal, formação savânica, formação campestre, pastagem, cultura anual e perene, mosaico de agricultura, infraestrutura urbana e mineração. Destaca-se a pastagem como o principal uso da área, com 33,53%, a cultura anual e perene (10,67%) e o mosaico de agricultura (9,67%), como as principais atividades desenvolvidas, principalmente na região denominada planalto do Rio Verde. Dessa forma, referente a vegetação nativa ainda presente, destaca-se as formações florestais, savânicas e campestres, totalizando 45,87% da área. Ressalta-se que a formação campestre está localizada principalmente na região do Parque das Emas, na porção sudoeste da área.



De acordo com a classificação climática de Koppen a área é classificada como tropical sub-úmido (Aw). Na classificação de Mendonça e Danni Oliveira (2007) a área faz parte do clima tropical do Brasil central com quatro a cinco meses secos. Esse clima apresenta como principal característica a redução dos totais pluviométricos durante a estação de inverno prolongada. Entre os meses de maio e setembro é o período seco, os meses de junho, julho e agosto, caracteriza-se pelos mais baixos índices pluviométricos e os mais chuvosos, geralmente se concentram nos meses de outubro a abril.

Conforme Campos et al., (2002) a área apresenta temperaturas médias mensais entre 20 e 35 °C. Suas feições morfológicas e altimétricas, com ocorrência de extensos chapadões, favorecem as temperaturas mais baixas. Ressaltam também que durante o ano, há uma alta frequência de entradas de frentes frias associadas as incursões de massa de ar polar atlântica. Essas frentes ao penetrar o estado de Goiás através das depressões do Pantanal Mato-Grossense e do Rio Paraná, contribuem para a ocorrência de temperaturas mais baixas, especialmente no outono-inverno.

Quanto ao quadro da vegetação do sudoeste de Goiás, a região localiza-se dentro da área clímax dos cerrados, cerradões e campos que constituem a cobertura vegetal dominante das porções do Brasil Central. Na Cuesta do Caiapó o *front* abriga restos de vegetação florestal, reaparecendo intercaladas de campestres, campos limpos e matas ciliares. Resultado da topografia ser ligeiramente mamelonar e da drenagem em parte dentrítica e em parte retangular, a paisagem como um todo, guarda um aspecto de enxadrezado de matas de galerias estreitas e campinas dispostas em flancos suaves. Após a área da cuesta, apresenta-se cerrados e campos limpos recobrimdo zonas de solos arenosos e pobres, medrando em manchas localizadas de solos bons e nas margens dos cursos d'água (AB'SÁBER & COSTA JÚNIOR, 1950).

REFERENCIAL TEÓRICO

Aponte-García *et al.* (2018) asseveram que valorizar a paisagem implica identificar, reconhecer, caracterizar e interpretar seus componentes, relações e processos. Assim, os procedimentos e ferramentas voltados para esse fim são essenciais para sua valorização. Nesse sentido, Luca & Santiago (2015) defendem que é necessário identificar as paisagens em todo o território. O inventário da paisagem permite avaliá-la, identificando e considerando os valores específicos a ela atribuídos, o que possibilita a criação de instrumentos voltados à proteção, gestão e/ou ordenamento da paisagem.



O entendimento da genética das paisagens pode ser investigado a partir da ação de processos endógenos, que geram rochas e relevos, e processos exógenos, que modelam e desgastam essas formações. Dessa forma, a identificação e compreensão dos elementos abióticos — ou seja, da geodiversidade — funcionam como um eficaz instrumento de análise integral da paisagem, colocando o conhecimento do meio físico a serviço da preservação ambiental e do planejamento territorial (DANTAS *et al.*, 2015).

O estudo da paisagem sob uma abordagem integrada, inspirada no modelo sistêmico do geossistema, constitui um importante instrumento teórico-metodológico da ciência geográfica, especialmente da geografia física. Essa perspectiva requer a identificação das estruturas naturais da paisagem e o entendimento das ações humanas, cujas interações produzem um complexo espacial dinâmico (MANOSSO, 2012).

Segundo Ab'Sáber (1969), a paisagem na geografia física deve ser analisada de forma integrada, considerando a compartimentação (plano horizontal), a estrutura superficial (plano vertical) e a fisiologia da paisagem, que se refere aos processos dinâmicos da superfície terrestre, incluindo a ação humana.

A abordagem geoecológica da paisagem é essencial para compreender sua estrutura (relações espaciais), funcionalidade (interações) e dinâmica (transformações), considerando variáveis bióticas, abióticas e antrópicas (TURNER, 1989). Nesse contexto, Levighin e Viadana (2003) apontam que os perfis geoecológicos são técnicas eficazes para avaliar fatores de degradação ambiental em diferentes recortes espaciais, por correlacionarem elementos fisiográficos e humanos da paisagem.

Silveira e Silva (2010) destacam que o entendimento das interações entre fatores físicos, humanos e vegetacionais é fundamental para subsidiar o planejamento territorial sustentável. A construção de perfis geoecológicos fornece informações valiosas para análises ambientais e para o desenvolvimento de projetos que considerem as atividades socioeconômicas (MANOSSO; NÓBREGA, 2008; MANOSSO, 2008).

METODOLOGIA

Este trabalho contou com a abordagem sistêmica como método de estudo, buscando analisar, de forma integrada, as informações contidas na literatura, o material levantado sobre o recorte espacial e as contribuições da pesquisa para o inventário da paisagem. A primeira etapa da pesquisa envolveu a organização da base teórico-metodológica, por meio de pesquisa em livros, artigos científicos, teses, dissertações e documentos (BERTRAND, 1972/2004;



AB'SÁBER & COSTA JÚNIOR, 1950; AB'SÁBER, 1969; LEVIGHIN & VIADANA, 2002/2003; MANOSSO, 2008/2012; MEZZOMO, 2009/2010/2014; GOMEZ-MENDONZA, 2013; LUCA & SANTIAGO, 2015; APONTE-GÁRCIA et al., 2018).

Após essa etapa foi realizado o levantamento das bases de dados. Entre os materiais utilizados para o levantamento estão: geologia, geomorfologia, hidrografia, pedologia e uso e cobertura das terras (Quadro 1). Também foram utilizadas imagens de satélites, *Landsat 8*, sensor *OLI* de 15 metros de resolução espacial, que podem ser adquiridas gratuitamente pelo *USGS - U.S. Geological Survey*. Já para o modelo digital de elevação – MDE adotou-se a imagem *ALOS/PALSAR* com 12,5 metros de resolução, disponível gratuitamente no *ASF - Alaska Satellite Facility*.

Quadro 1: Síntese da base de dados e as fontes

Atributo	Base de dados disponível (Escala)	Fonte
Litologia	1:500.000 (Goiás)	CPRM/SIC-FUNMINERAL (2008).
Geomorfologia	1:1000000 (BRASIL)	IBGE (2019)
Hidrografia	1:100.000 (Goiás)	Rede de drenagens da base cartográfica vetorial digital atualizada do produto BC100/GO_DF, produzido pelo – IBGE.
Pedologia	1:250.000 (Goiás)	EMATER (2017)
Uso do solo	-	MAPBIOMAS 3.1 (2019)

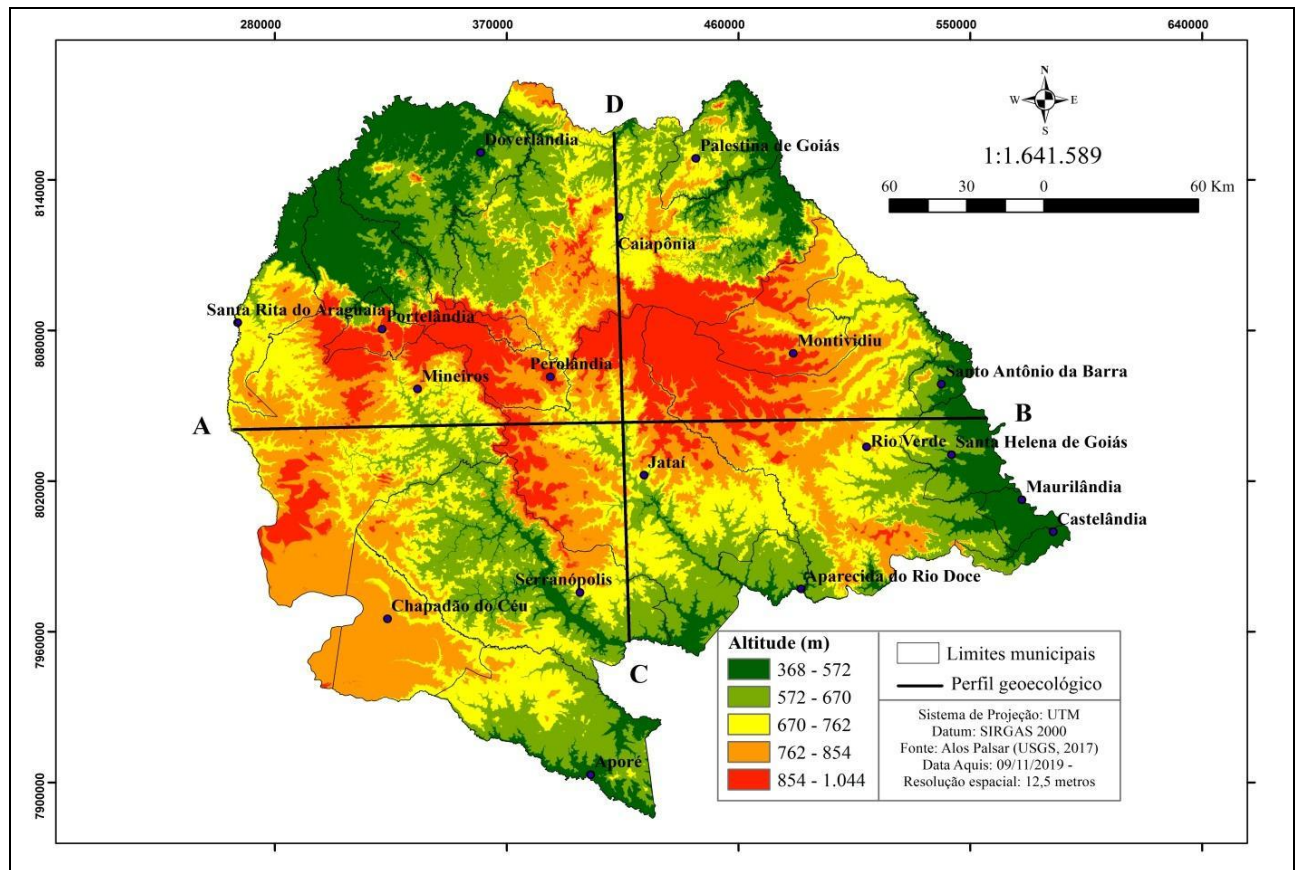
Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Dessa forma, posteriormente em ambiente de SIG, traçou-se perfis no sentido leste a oeste (A-B) e sul a norte (C-D) através dos softwares livres *Qgis 3.22.8* e *Google Earth*. Além de trabalhos de campo para validação das informações. Para organização e finalização dos perfis foi utilizado o *software power point* disponível no pacote *office*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como já foi apresentado para análise da paisagem do sudoeste de Goiás, foram traçados dois perfis geoecológicos (Figura 3), um perfil A-B, sentido leste para oeste e outro perfil C-D, no sentido sul para norte. Foram representados nos perfis a altimetria, hidrografia, geologia, geomorfologia, pedologia e uso e cobertura das terras, permitindo a interpretação horizontal e vertical de cada elemento geoecológico e suas correlações.

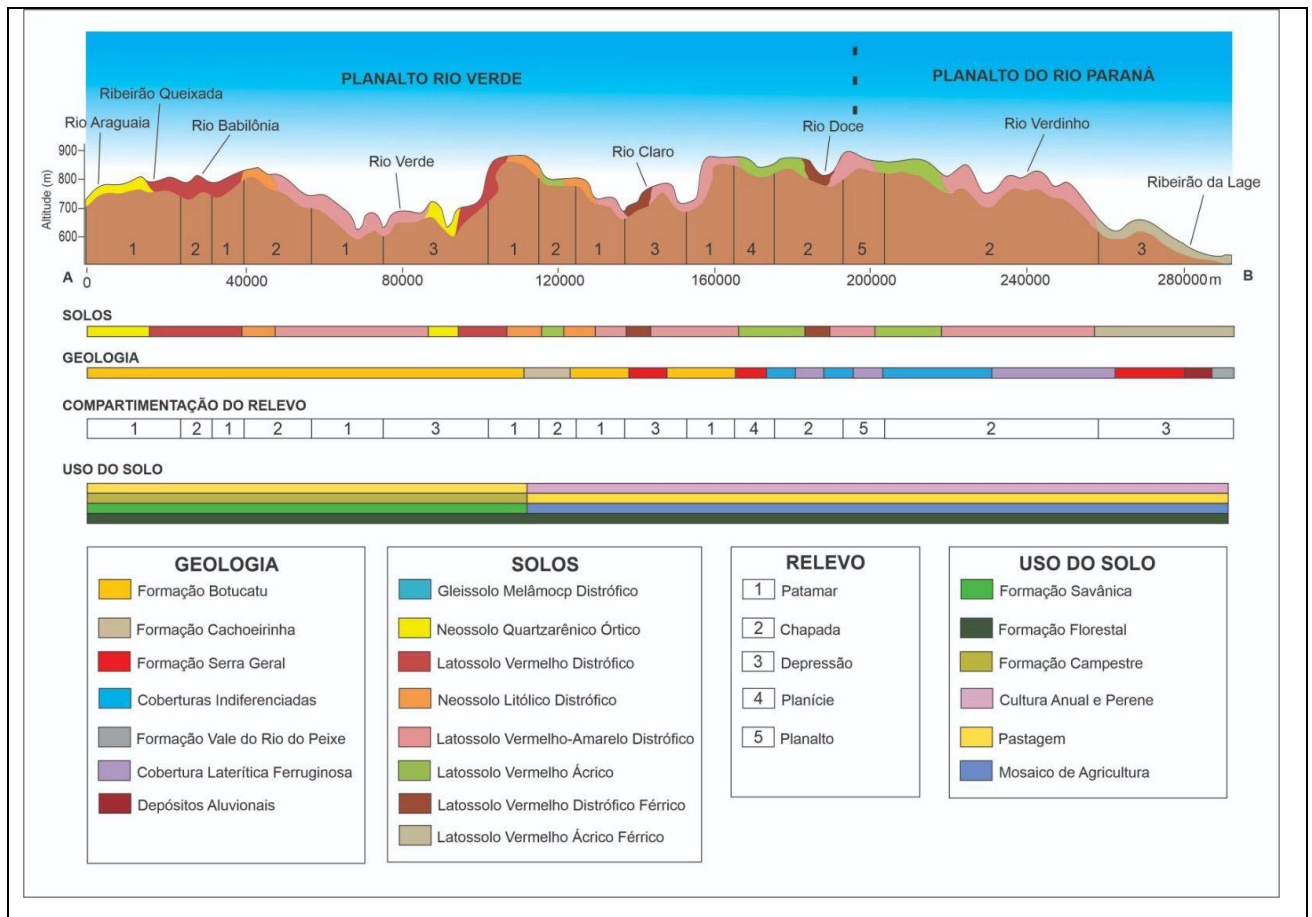
Figura 3: Localização dos perfis geoecológicos (A-B) e (C-D) no sudoeste do estado de Goiás



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Contudo, o perfil geocológico A – B (Figura 4) possui extensão de 280 km, perpassando os municípios de Mineiros, Jataí, Rio Verde e Santa Helena de Goiás, a variação da altitude vai de 550 a 900 metros, dividido em dois compartimentos: Planalto do Rio Verde e Planalto do Rio Paraná. Para Ab' Sáber e Costa Júnior (1950) no Planalto do Rio Verde dominam rios consequentes paralelos, pouco ramificados, orientados de noroeste para sudeste, convergindo para a calha-eixo da bacia do Paraná, representada na região pelo rio Paranaíba. Constituindo uma hidrografia que se superpôs às formações mesozoicas cretáceas, interdenudando essas camadas superiores e atingindo, na fase atual, as formações areníticas. Na paisagem do conjunto dos chapadões do Planalto do Rio Verde, aparecem em algumas plataformas interfluviais chapadas típicas, rasas e baixas, aureoladas por aparados íngremes e desnudos de pequeno desnível. Destaca-se a presença de pequenos morrotes isolados na forma de mesas suaves ou baús, portanto, todas essas geoformas de detalhe do relevo regional coincidem com zonas de testemunhos das formações cretáceas horizontais (AB' SÁBER & JUNIOR, 1950).

Figura 4: Perfil geocológico A – B (sentido Leste – Oeste) no sudoeste do estado de Goiás



Fonte: organizado pelos autores a partir dos dados CPRM (2008), EMATER (2011), IBGE (2019), ALOS PALSAR (USGS, 2017), MAPBIOMAS (2019).

No perfil geocológico, no primeiro compartimento do Planalto do Rio Verde, observa-se o predomínio da Formação Botucatu, com algumas intercalações da Formação Serra Geral. A Formação Botucatu, do Grupo São Bento, representa 16,17% da geologia do sudoeste goiano. O Grupo São Bento compreende os arenitos e basaltos juro-cretácicos do topo da Bacia do Paraná. Em Goiás, é representado pelas formações Botucatu e Serra Geral e por diques e soleiras de diabásio. A Formação Serra Geral, responsável por 10,68% da área, consiste de derrames de basaltos tholeiíticos, com vulcânicas riolíticas e riodacíticas subordinadas. Os basaltos sustentam relevo plano, são maciços, cinza-escuros, finos, homogêneos, por vezes amigdalóides e com disjunções colunares. Dados radiométricos indicam que a idade principal do vulcanismo situa-se em torno de 120 a 130 Ma, isto é, no Cretáceo Inferior (MOREIRA *et al.*, 2008).

Associada a essa geologia, observa-se o predomínio de Latossolos Vermelhos e nas porções com as declividades mais acentuadas ocorrem Neossolos Quartzarênicos e Litólicos, predominando os relevos do tipo patamares, intercaladas por chapadas e nas porções mais rebaixadas em que os rios estão encaixados, observa-se o relevo de planícies. Ressalta-se que o



uso está diretamente relacionado a pastagem com algumas ocorrências de vegetação nativa, transposto o Rio Verde, após esse trecho destaca-se o aumento de culturas anuais, pastagem e mosaicos de agricultura diminuindo a quantidade de vegetação remanescente conforme avança-se para o segundo compartimento.

Já no segundo compartimento do Planalto do Rio Paraná a geologia está representada principalmente pela Formação Vale do Rio do Peixe e por algumas formações superficiais, Coberturas detríticas indiferenciadas e depósitos aluvionares. Vale ressaltar que pesquisas recentes designam a Formação Vale do Rio do Peixe como Formação Adamantina (Menegazzo *et. al.*, 2016; Candeiro *et al.*, 2018). Nesse trabalho manteve-se a nomenclatura adotada no Mapa Geológico de Goiás.

A Formação Vale do Rio do Peixe, pertencente ao Grupo Bauru, aflorando em cerca de 17,45% da área de estudo. A formação é composta por estratos de arenitos cinza-claros, bege ou róseos, maciços, finos a muito finos, as vezes médios, em geral mal selecionados e com estratificação plano-paralela e cruzada subordinada. Os grãos de quartzo são subangulosos e subarredondados e podem estar cimentados por sílica e calcita. Os arenitos basais são em geral mais maciços do que os do topo, mais estratificados. Aos arenitos se intercalam lentes de arenito conglomerático e siltitos areno-argilosos cremes arroxeados e rosados. Bolas de argila ocorrem em toda sequência, notadamente na porção superior, bem como orifícios tubiformes, nódulos e esfoliações esferoidais. As características litológicas e sedimentares da formação permitem interpretá-la como de ambiente flúvio-lacustre (MOREIRA *et al.*, 2008).

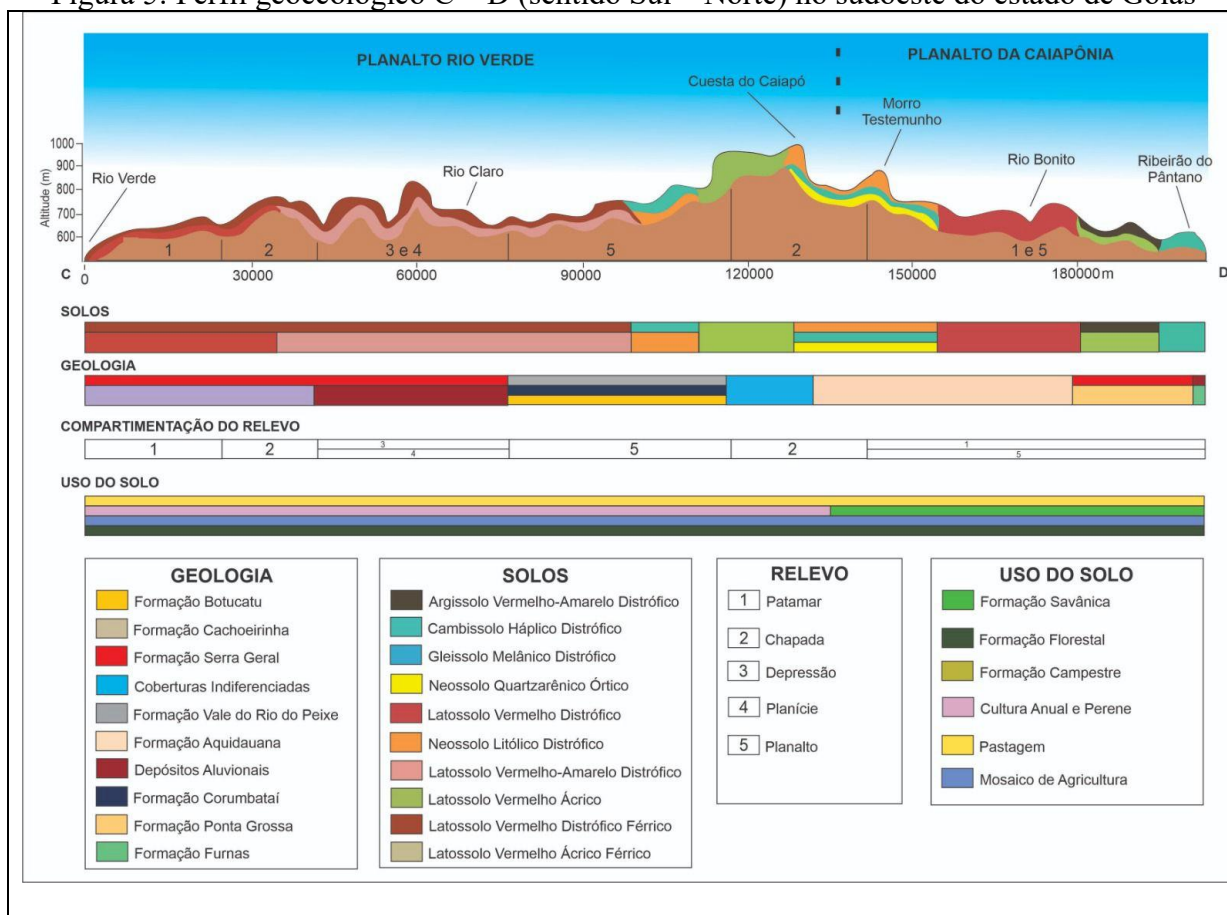
Já as coberturas detríticas indiferenciadas reúne todas as coberturas residuais ou transportadas que sustentam terraços, resultam do retrabalhamento de sedimentos arenosos durante o Pleistoceno e relacionadas a superfície de aplainamento velhas. Sua espessura máxima é inferior a 3 m e consistem de areias, siltes, argilas e eventuais cascalheiros cimentados por óxi-hidróxidos de ferro, mas sem desenvolver lateritos.

Quanto a pedologia, nesse compartimento da paisagem predominam os Latossolos, associada a geologia e o relevo plano, predominando compartimento de relevo do tipo chapada. Chistofolletti (1966) afirma que os Latossolos, com características de intemperismo mais evoluída e cuja gênese remonta milhões de anos, são comumente encontradas nas superfícies aplainadas mais velhas. E evidenciando nessa região a intensificação das culturas perenes, agricultura e pastagem com poucas áreas de vegetação nativa. Portanto, representa a área do perfil que possui menores resquícios de vegetação nativa, conseqüentemente, sendo a área que sofreu maiores ações de desmatamento. Vale ressaltar que esse cenário também ocorre devido

aos desníveis topográficos nesse compartimento serem mais suaves, favorecendo os cultivos agrícolas mecanizados.

O segundo perfil geocológico C – D (Figura 5) possui extensão de 200 km, perpassando os municípios de Serranópolis, Jataí e Caiapônia, a variação da altitude vai de 500 a 1000 metros, dividido em dois compartimentos: Planalto do Rio Verde e Planalto de Caiapônia.

Figura 5: Perfil geocológico C – D (sentido Sul – Norte) no sudoeste do estado de Goiás



Fonte: organizado pelos autores a partir dos dados CPRM (2008); IBGE (2019); EMATER (2017); ALOS PALSAR (USGS, 2017); MAPBIOMAS (2019)

No primeiro compartimento do perfil o Planalto do Rio Verde predomina superficialmente a Formação Serra Geral, associada a ocorrência de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico férrico, sendo, portanto, um solo fértil e com uma boa aptidão agrícola, consequentemente o uso está relacionado pelas ocorrências significativas de culturas anuais e perenes, intercalado por mosaicos de agriculturas e pastagens e com a diminuição da vegetação nativa. Ocorrem também a Formação Cachoeirinha, Vale do Rio do Peixe e Corumbataí nesse compartimento.



A Formação Cachoeirinha, ocorre em 11,13% da área de estudo, estratigraficamente se assenta sobre superfície de aplainamento desenvolvida em rochas do Carbonífero, Permiano, Jurássico e Cretáceo em Goiás. Sua gênese está relacionada à deposição de fluxos de massa gravitacionais e retrabalhamento de antigos depósitos fluviais, evidenciado pela presença de seixos arredondados. A formação é composta de lentes argilo arenosas lateríticas intercaladas com níveis de conglomerados (MOREIRA et al., 2008).

A Formação Corumbataí corresponde a 1,89% da área de estudo, ocorre no topo da Cuesta do Caiapó, sua espessura varia entre 20 e 60 metros. A sua idade Neopermiana foi determinada a partir de restos de peixes, pelecípodes, palinomorfs, vegetais (*Psaronius brasiliensis*) e coquinas silicificadas com bivalves de *Jacquesia* e *Terraia*. O ambiente deposicional dos sedimentos da Formação Corumbataí é marinho raso com frequentes oscilações do nível do mar e períodos de estabilidade. A base da formação é composta de sequência rítmica de siltitos, argilitos e folhelhos escuros. O topo compreende siltitos arroxeados e arenitos finos a muito finos, avermelhados a róseos, lilás, cinza-esverdeados e cinza escuros com intercalações de calcário (MARQUES, 1981).

Dessa forma, destaca-se na paisagem a cuesta do Caiapó, dividindo os dois compartimentos. Sobre a gênese da cuesta existem duas hipóteses, uma baseada em fenômenos gerais de circundesnudação (AB'SABER, 1949) e outra baseada em soerguimento por efeitos isostáticos sem tectonismo (TEIXEIRA, 1932; GUERRA et al., 1989). Ab'Sáber & Costa Júnior (1950) destacam que existe uma série de problemas geomorfológicos ligados a cuesta do Caiapó e a formação atual do Planalto de Caiapônia. Para tanto, eles consideram que a melhor interpretação da gênese do relevo reside nos fenômenos de denudação periférica das áreas sedimentares do planalto brasileiro, após o Cretáceo. Ressaltaram também que a região do Planalto de Caiapônia constitui uma das seções mais individualizadas dos fenômenos de circundesnudação pós-cretáceo existente no dorso do planalto brasileiro.

Dessa forma, no perfil é possível observar após o desnível da cuesta do Caiapó, o início do segundo compartimento denominado Planalto de Caiapônia (Figura 6) em que predomina a Formação Aquidauana do Grupo Itararé, é a formação geológica que mais ocorre na área de estudo, representando 17,52% do total, predominando as altitudes mais rebaixadas, associado aos relevos de planaltos, patamares e depressões. Decorrente da configuração litoestrutural e da declividade da escarpa, ou seja, do *front* da cuesta a cobertura pedológica até o morro testemunho é caracterizada pela ocorrência de Neossolos Litólicos; em seguida, ao sopé da escarpa, são dominados pelos Neossolos Quartzarênicos. Transporte essa região mais

escarpada, em que as declividades vão sendo suavizadas, destaca-se a ocorrência dos Latossolos, consequentemente predominando o uso de culturas e pastagens.

Figura 6: Vista panorâmica do Planalto de Caiapônia, sudoeste do estado de Goiás



Fonte: Autores (2020)

Conforme Moreira et al., (2008) a Formação Aquidauana ocorre na região sudoeste de Goiás, em faixa com mais de 300 km de comprimento de E-W e 65 km de largura, que se estende desde as proximidades de Paraúna até o limite oeste, onde adentra o Estado do Mato Grosso. O seu contato inferior é por discordância angular sobre as formações Furnas e Ponta Grossa, e não conformidade com ortognaisses do oeste de Goiás e o embasamento. *Sills* e diques máficos do Cretáceo intrudem a formação. As características litológicas da Formação Aquidauana indicam deposição em ambiente fluvial e lacustre e a presença de diamictitos sugere influência glacial próxima (SCHNEIDER et al., 1974). A formação está representada por arenito vermelho-tijolo, fino, bem selecionado, quartzoso e arcósico, siltito e folhelho placoso, vermelhos e róseos (MARQUES et al., 1973).

Nascimento (1991) aponta que o Planalto de Caiapônia une-se, em aclave, às escarpas da cuesta do Caiapó e em declive à superfície rebaixada da Depressão do Araguaia. Constitui um conjunto de patamares dissecados em grande variedade de modelados e afetados por tectônica. Apresenta dois compartimentos altimétricos distintos: o mais elevado, e o mais baixo, separados por um alinhamento de cuestras de direção aproximadamente leste-oeste, que constitui um desdobramento da cuesta do Caiapó.

No Planalto de Caiapônia é possível observar a ocorrência de morros testemunhos, conforme observado no perfil geocológico. Para Ab'Sáber e Costa Júnior (1950) os testemunhos erosionais da frente da linha da Cuesta do Caiapó, as Torres do Rio Bonito (Figura 7), são retrabalhamentos esculpidos nos arenitos carboníferos. Conforme o IBGE (2009) morros

testemunhos são relevos residuais de topo plano, limitado por escarpas de relevo tabuliforme formados em rochas sedimentares, ocorrendo nas depressões periféricas, precedendo frentes de planaltos sedimentares, ou sobre esses planaltos, chapadas e tabuleiros, assinalando contato de rochas de resistência diferentes ou limite de recuo erosivo.

Figura 7: Relevos residuais: Torres do Rio Bonito, localizado no município de Caiapônia – GO, sudoeste do estado de Goiás



Fonte: Autores (2020)

Ocorrem também no perfil as formações Furnas e Ponta Grossa que pertencem ao Grupo Paraná, tais formações ocorrem no final do perfil geocológico. Destaca-se que a deposição do grupo iniciou no final do Ordovício-Siluriano quando se instalou importante ciclo regressivo que desenvolveu a discordância do topo do Grupo Ivaí (Formação Vila Maria), seguida da deposição dos sedimentos devonianos das formações Furnas e Ponta Grossa (Milani et al., 1994). O contato superior com a Formação Aquidauana também é por discordância erosiva (MOREIRA et al., 2008). Evidencia-se que nessa porção do perfil o predomínio de solos do tipo Cambissolos e o uso relacionado principalmente de pastagens e uma ocorrência maior de vegetação nativa em relação ao compartimento anterior.



Contudo, percebe-se que na paisagem do sudoeste goiano existe uma interferência significativa a partir do agronegócio, modificando principalmente a paisagem do Planalto do Rio Verde. Porção que devido ao relevo plano à suave ondulado, e o predomínio de Latossolos, favoreceram a implementação de técnicas agrícolas. Ou seja, o uso da terra está diretamente relacionado às condições topográficas e pedológicas do sudoeste goiano. Em que essas características são condicionadas principalmente pela litologia presente na paisagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização geocológica, por meio do uso do perfil geocológico na área de estudo, demonstrou como é a distribuição vertical e horizontal da paisagem, evidenciando a organização da sua estrutura. O conhecimento sobre as características por meio da análise das relações entre os elementos físicos (rocha, solo, relevo, sistema hídrico e clima), a vegetação e as atividades inerentes ao homem, principalmente de uso e ocupação do solo.

A adoção de um recorte político como o da microrregião do sudoeste goiano para um estudo de paisagem se mostrou eficiente. Ao longo dessa unidade territorial, ficou evidente a existência de um mosaico de paisagens diferentes, com particularidades específicas da sua estrutura geocológica. A litologia é o elemento com maior influência na área, pois direciona a organização do restante da paisagem, desde a formação de solos e o uso e ocupação das terras. Constatou-se também compartimentos com valor patrimonial, como a cuesta do caiapó e seus testemunhos erosionais resultados do processo de recuo da cuesta, como as Torres do Rio Bonito.

Contudo, o uso da técnica de construção de perfil geocológico, demonstrou ser eficiente para alcançar o objetivo do estudo, funcionando também como é destacado por Mezzono et al., (2014) como um instrumento para o desenvolvimento de estudos da área ambiental e como uma primeira aproximação para a avaliação da geodiversidade do sudoeste do estado de Goiás.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N.; COSTA JUNIOR, M. Contribuição ao estudo do sudoeste goiano. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, n. 4, p. 3-26, 1950.



AB'SÁBER, A.N. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 18, p. 1-23, 1969.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia física global: esboço metodológico. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, [S.l.], v. 8, p. 141-152, 2004.

BERTRAND, G. La Science du Paysage, une science diagonale. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 18, n. 2, p. 127 – 133, 1972.

CAMPOS, A. B. de; LUIZ, G. C; MACEDO, R. A. R. de; PEIXOTO, V. M. R. Análise do Comportamento espacial e temporal das temperaturas e pluviosidades no estado de Goiás. In: ALMEIDA, M. G. (Org.) **Abordagens Geográficas de Goiás: O natural e o social na contemporaneidade**. Goiânia: IESA, 2002, cap 4, p. 91-118.

CANDEIRO, C. R. A.; BRUSATTE, S. L.; SIMBRAS, F. M.; DOS-SANTOS-PEREIRA, C.; SOUZA-JUNIOR, A. L.; CAVALCANTI, R.; CARELLI, D.; RESENDE, I. L. M.; NOGUEIRA-GOMES, M. M.; SOUZA, J. B. F.; GIL, L. M.; ROSSI, R.; HANNIBAL, W.; COSTA, R. R.; OLIVEIRA, G. New reports of Late Cretaceous reptiles from the Bauru Group of southern Goiás State, Brazil. **JOURNAL OF SOUTH AMERICAN EARTH SCIENCES**, v. 85, p. 229-235, 2018.

CHRISTOFOLETTI, A. Considerações a propósito da geografia física dos cerrados. **Notícia Geomorfológica**, Campinas, v. 6, n. 11, p. 5-32, 1966.

DANTAS, M. E; ARMESTO, R. C. G; SILVA, C. R. da; SHINZATO, E. Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica. **Terrae Didática**. Campinas, v. 11, n. 1, p. 4–13, 2015. doi: 10.20396/td.v11i1.8637304.

LACERDA FILHO, J. M., (Coord). GOIÁS (Estado). Secretaria de Indústria e Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. **Geologia do estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: 2008.

GUERRA, A. J. T. Um estudo do meio físico com fins de aplicação ao planejamento do uso agrícola da terra no Sudoeste de Goiás. **Projeto Cerrado II**; Convênio IBGE/Embrapa. Rio de Janeiro: IBGE, DRNEA, 1989.

IBGE. **Cidade-Brasil**. 2022. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/microrregiao-do-sudoeste-de-goias.html>. Acesso em: 28 jul. 2022.

IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE. 182p, 2009.

LEVIGHIN, S. C.; VIADANA, A. G. Perfis Geo-ecológicos como técnica para os estudos das condições ambientais. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia v.14, n 26/29, p.5-14, 2002/2003.

MANOSSO, F. C. **Potencialidades da paisagem na região da Serra do Cadeado-PR: abordagem metodológica das relações entre estrutura geoecológica, a geodiversidade e o geoturismo**. 2012. 183 f. Tese (Doutorado em Geografia), Análise Regional e Ambiental) –



Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

MANOSSO, F. C.; NÓBREGA, M. T. A estrutura geoecológica da paisagem como subsídio a análise geoambiental no Município de Apucarana-PR. **Revista Geografar**, Curitiba, v.3, n.2, p.86-116, 2008.

MANOSSO, F. C. Estudo integrado da paisagem nas regiões norte, oeste e centro-sul do estado do Paraná: relações entre a estrutura geoecológica e a organização do espaço. **Boletim de Geografia**, Maringá, v.26/27, n.1, p.81-94, 2008/2009.

MARQUES, V. J. **Projeto Prospeção de Carvão Energético nas bordas Norte e Oeste da Bacia do Paraná**. Áreas I, II e III. Relatório Final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1981. v. 1. 115p.

MARQUES, W. J.; OHOFUGI, W.; CARVALHO, L. M.; ARMINDO, J. Nota Sobre os Depósitos Estaníferos de Serra Branca, Cavalcante-Goiás. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 27, 1973, Recife. Anais... Recife: SBG. v.1, p.161-166.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007. 206 p.

MENEGAZZO, M.C.; CATUNEANU O.; CHANG, H.K. The South American retroarc foreland system: The development of the Bauru Basin in the back-bulge province. **Marine and Petroleum Geology**, v. 73, p. 131-156, 2016.

MEZZOMO, M. D. M. Utilização de perfis geoecológicos como técnica para o estudo da paisagem. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 8., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2009. v. 1. p.1-12.

MEZZOMO, M. D. M. Considerações sobre o termo “paisagem” segundo o enfoque Geoecológico. In: NUCCI, J. C.(Org.). **Planejamento da paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano. Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade – Curitiba/PR**. Curitiba: LABS/ DGEOG/UTFPR, 2010. p.1-13.

MEZZONO, M. M; GHISSO, K. W; CAMPOS, D. V. Caracterização Geoecológica como subsídio para Estudos Ambientais em Rppns: estudos de casos no Paraná. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.38, n.5, p.907-917, 2014.

MILANI, E.J.; FRANÇA, A.B.; SCHNEIDER, R.L. Bacia do Paraná. **Boletim Geociências**, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p.69-82, 1994.

MOREIRA, M. L. O.; MORETON, L. C.; ARAUJO, V. A.; LACERDA-FILHO, J. V.; COSTA, H. F. **Geologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: CPRM/SIC – FUNMINERAL, 2008. 141p.

NASCIMENTO, M. A. S. do. Geomorfologia do estado de Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 12, n. 1, p. 1-22, 1992.

PEDROSO, I. L. P. B.; SILVA, A. R. P. da. O papel da políticas públicas no desenvolvimento agroindustrial de Rio Verde - GO. **Caminhos da Geografia**,



Uberlândia, v. 15, p. 20-27, 2005.

PRADO, R. B; FERREIRA, C. E. G; BENITE, V. de M; NAUMOV, A. **Mapeamento e descrição do padrão de uso e cobertura da terra em municípios do sudoeste goiano a partir de imagens orbitais TM/Landsat-5.** 21 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009, 44 p.

PREMAOR, E; FISCHER, T. V; SOUZA, P. A. Palinologia da Formação Irati (Permiano Inferior da Bacia do Paraná), em Montividiu, Goiás, Brasil. **Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.**, n.s. v.8, n.2, p. 221-230, 2006.

SILVEIRA, C. S.; SILVA, V. V. Dinâmicas de regeneração, degeneração e desmatamento da vegetação provocadas por fatores climáticos e geomorfológicos: uma análise geocológica através de SIG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.6, p.1025-1034, 2010.

SCHNEIDER, R.F; MUHLMANN, H. E; MEDEIROS, R. A; DAEMON, R. F. & NOGUEIRA, A. A. Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 28; Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBG, 1974, 1: 41-65.

TEIXEIRA, G. de P. Reconhecimento geológico de Rio Verde ao Araguaya, Estado de Goiás. **Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico**, Rio de Janeiro, v. 59, p. 1-34, 1932.

TURNER, M.G. Landscape Ecology: Effect of Pattern on Process. In: **Annual Review of Ecological Systems**, v. 10, n. 3, p. 171-197, 1989.