

Dinâmica do agronegócio e a supressão da vegetação de cerrado no município de Quirinópolis/Goiás

Sonia Maria de Jesus Alves

da Universidade Estadual de Goiás – Goiás – Brasil
sonia_mja@hotmail.com

Adriano César Furtado

da Universidade Estadual de Goiás – Goiás – Brasil
furtadoadrianocesar@gmail.com

José Carlos Souza

da Universidade Estadual de Goiás – Anápolis – Brasil
jose.souza@ueg.br

Resumo: Este trabalho busca descrever a dinâmica temporal do uso e da cobertura do solo no Município de Quirinópolis, identificar as áreas ocupadas por diversas atividades agropecuárias e destacar o avanço da cana-de-açúcar nos últimos anos. A caracterização foi feita por meio de técnicas de geoprocessamento e análise geoespacial numa área de franca expansão da cana-de-açúcar. Nas análises, foi considerado o contexto histórico de 2005 a 2020. Tal análise está centrada na compreensão da ocupação capitalista do agronegócio no Cerrado Goiano, mais especificamente no município de Quirinópolis. Os estudos têm o objetivo de comparar, ao longo do tempo, as formas de apropriação destes espaços territoriais, na busca de entender essa dinâmica no âmbito do municipal, correlacionado com o domínio do Cerrado. Os resultados e as análises indicaram que Quirinópolis, entre 2005 e 2020, tem seu espaço produtivo funcionalizado, com a chegada da cana-de-açúcar e dos empreendimentos agroindustriais, vinculados a essa atividade. Em quinze anos, as áreas produtivas aumentaram mais de 200%, avançando sobre áreas de outras culturas temporárias, pastagens e áreas naturais de Cerrado.

Palavras-chave: Cerrado; cana-de-açúcar; impactos ambientais; uso do solo.

Introdução

Em meados da década de 1970, teve início o processo chamado de “Expansão da Fronteira Agrícola”, em que se destaca a ação estatal, a qual busca a expansão da moderna agricultura no Cerrado (OLIVEIRA, 1997). Contempladas nos Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), essas ações pretendiam reestruturar o território, com a inserção de infraestrutura econômica e incentivo ao aumento da produção agropecuária, tornando o Cerrado a principal região produtora do novo agronegócio brasileiro.

Neste contexto, o Cerrado vem sendo apropriado pelo agronegócio, o que tem provocado grandes transformações na paisagem e alterações importantes no equilíbrio dinâmico da natureza. Assim, a região denominada como Cerrado, localizada na porção central do território brasileiro, modificou, bruscamente, os aspectos ambientais, sociais e econômicos, logo, essas mudanças foram causadas pelo intenso processo de ocupação humana, ao qual este bioma foi submetido, graças a uma soma de intervenções políticas, às características naturais da paisagem e aos avanços tecnológicos da agricultura.

A modernização do campo no Cerrado, vem propiciando um avanço indiscriminado sobre as paisagens naturais deste domínio, que tem se transformado em uma região “viável” para a exploração agropecuária, com ênfase nos aspectos ambientais. No Cerrado, ocorrem topografias predominantemente planas, suaves e onduladas, adaptadas ao trânsito de maquinários, com “fartos” recursos hídricos, e estão próximas aos principais centros consumidores (FERREIRA, 2005).

Estes aspectos foram decisivos para transformar o Cerrado brasileiro em uma potência agrícola, tal como é conhecida hoje. Esse processo de ocupação intensificou-se na década de 1970, quando se instala, nesta região, a chamada *fronteira agrícola*. Assim, Goiás passa a ser um grande produtor de grãos com impactos diretos nos recursos naturais e com destaque para a perda da vegetação nativa (CSR-IBAMA, 2009).

O Sudoeste e o Sul de Goiás são regiões economicamente mais dinâmicas do estado de Goiás, grandes produtoras de grãos e sedes de importantes agroindústrias. Essas microrregiões, desde a década de 1970, apresentam um crescimento considerável da produção, o que as torna cada vez mais rentáveis, porém são áreas em que há a menor cobertura de remanescentes de Cerrado, com perda significativa da biodiversidade deste bioma (SILVA; SOUZA, 2012).

Sendo assim, surge a necessidade de estudos que analisem, temporalmente, as formas de apropriação destas áreas, no sentido de disciplinar as atividades potencialmente nocivas ao ambiente e de promover formas adequadas de utilização dos espaços, em concordância com suas capacidades de uso, e que busquem, também, alargar o entendimento sobre as formas de ocupação da terra, a conservação e a preservação dos ambientes.

Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as alterações ocorridas no uso e na cobertura de solo, devido à exploração pelo agronegócio, tendo como base três cenários temporais, 1990, 2005 e 2020. Apresentamos, ainda, um diagnóstico das intervenções

antrópicas na área, de modo que tal estudo pode, assim, servir de ferramenta para outras futuras pesquisas.

Metodologia

Área de estudo

O município de Quirinópolis foi escolhido como o objeto de estudo, em virtude da sua relevância histórica e socioeconômica para a região sudoeste do estado de Goiás. O município pertence à microrregião homônima, distante cerca de 300 km da capital, Goiânia. Sua população, conforme estimativas do IBGE de 2020, é de aproximadamente 51.323 habitantes, possui uma área territorial de 3.780 km², equivalente a 1,11% do Estado (IBGE, s.d). Está localizado a uma altitude média de 540 metros, entre as coordenadas: 18°26'54", de latitude Sul e 50°27'06", de longitude Oeste (Figura 1).

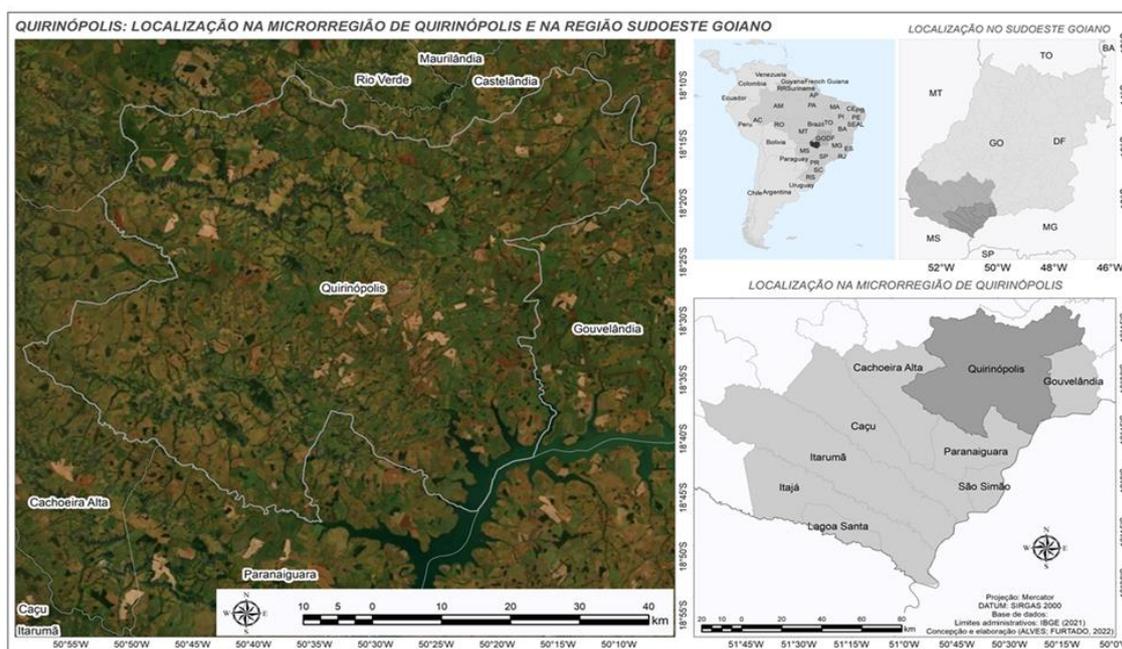


Figura 1: Mapa de localização das microrregiões de Quirinópolis e Sudoeste goiano
Fonte: IBGE (2021)

Em sua tese, Silva (2010) afirma que Quirinópolis surgiu a partir de um pequeno povoado, no final do século XIX, a partir da chegada de famílias pioneiras oriundas de Minas Gerais e de São Paulo. A história de Quirinópolis foi construída por famílias tradicionais, ligadas ao domínio de grandes latifúndios, que chegaram do triângulo

mineiro e se somaram àqueles que vieram de outras regiões em busca de trabalho, a princípio, na atividade agrícola.

Segundo Santos (2004), na década de 1970, em Quirinópolis, ocorreu uma intensa mecanização a partir da modernização das atividades agrícolas, alcançadas por meio de políticas governamentais, com o aumento da produtividade, assim, isso favoreceu o êxodo rural e o processo de urbanização. Para Silva e Souza (2012), a região onde Quirinópolis está inserida já é conhecida desde a década de 1970 como o celeiro de Goiás. Isso porque, extensas áreas planas de Cerrado foram ocupadas por sulistas, para o cultivo de grãos, especialmente da soja.

Materiais e métodos

A elaboração dos mapas temáticos, bem como das classes de cobertura e uso do solo do bioma Cerrado, compreendeu duas etapas. A primeira compreendeu o levantamento dos limites físicos do município de Quirinópolis e do bioma Cerrado, reconhecidos em base de dados oficiais. Neste caso, utilizou-se os limites estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2019, disponibilizados em estrutura vetorial e na escala 1:250.000.

De porte dos limites físicos, a segunda etapa compreendeu o levantamento de mapeamentos multitemporais e sistemáticos das classes de cobertura e uso do solo, no período de 2001 a 2020. Para tanto, utilizou-se a base de dados matriciais, disponibilizada pelo Projeto Mapbiomas. O processamento de dados e a elaboração dos mapas temáticos foram realizados em ambiente de Sistema de Informações Geográficas.

Resultados e Discussões

Sobre o cerrado

O Bioma Cerrado é o segundo maior da América do Sul e ocupa uma área de 2.036.448 km². No Brasil, é correspondente a mais de 22% do território nacional, e é constituído, principalmente, por formações savanas (RIBEIRO; WALTER, 1998). Este bioma abrange, em áreas contínuas, os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal. Neste domínio, predomina o clima tropical sub-úmido com duas estações bem definidas: uma seca, com temperaturas amenas e outro quente e chuvosa.

O Cerrado está estabelecido nas áreas do Planalto Central Brasileiro, onde predominam terras altas, solos profundos, ácidos e altamente lixiviados (AB'SÁBER, 2003; BRASIL, 2015).

Entre os problemas mais comuns no Cerrado, estão os incêndios, que consistem na ocorrência do fogo em qualquer forma vegetativa e podem ocorrer de diversas formas, desde incêndios naturais, que são importantes para a germinação de sementes de plantas nativas, visto que essas sementes dependem de choque térmico para quebrar a dormência, até àqueles causados pela ação do homem, muitas vezes, de forma descontrolada, de modo que ocasionam diversos danos aos componentes do bioma (FELFILI *et al*, 1997; MIRANDA; BUSTAMANTE; MIRANDA, 2002).

O Cerrado é considerado o berço das águas para grandes bacias hidrográficas do continente. No domínio do Cerrado, situam-se três grandes aquíferos, responsáveis pela formação e pela alimentação dos grandes rios brasileiros. O aquífero Guarani é um dos responsáveis pelas águas que alimentam a bacia do Paraná. Os aquíferos Bambuí e Urucuaia-Areado são responsáveis pela alimentação dos rios que integram as bacias do São Francisco, Tocantins, Araguaia e outros (LIMA; SOUZA, 2005; SILVA; SOUZA, 2012).

Sendo assim, o Cerrado é o distribuidor e o divisor de águas das principais bacias hidrográficas do Brasil, e isso o coloca como uma área estratégica para a preservação, porque os impactos da ocupação nesta área podem acarretar inúmeros problemas ambientais de grande escala, além de atingir outros biomas, devido o Cerrado ser um ecótono (zonas de transição entre biomas). Por este motivo, deve se pensar a forma como estão sendo ocupadas essas áreas. Desse modo, diante dessa reflexão, vale ressaltar que a produção agropecuária, prática dominante no Cerrado, é a atividade econômica que mais consome água e é a que mais causa impactos no solo e nos ecossistemas aquáticos.

Atualmente, resta, aproximadamente, 50% de cobertura nativa de Cerrado, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sendo assim, a supressão desse Bioma, no ano de 2020, foi de 7.905 km² de desmatamento, e ainda, de acordo com Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o desmatamento do Cerrado aumentou em 8% entre 2020 e 2021. O aumento da destruição do Cerrado ocorre em um momento de fragilidade das políticas de fiscalização, com o desmonte do aparelho estatal, responsável por esse setor (BAUER, 2022).

Se compararmos a área original do Cerrado, figura 2, (Mapa A), com a área remanescente do Cerrado, (Mapa B), no ano de 2020, observa-se o quanto de vegetação

nativa foi suprimida, para dar espaço às atividades antrópicas, inclusive dos grandes empreendimentos agroindustriais capitalistas.

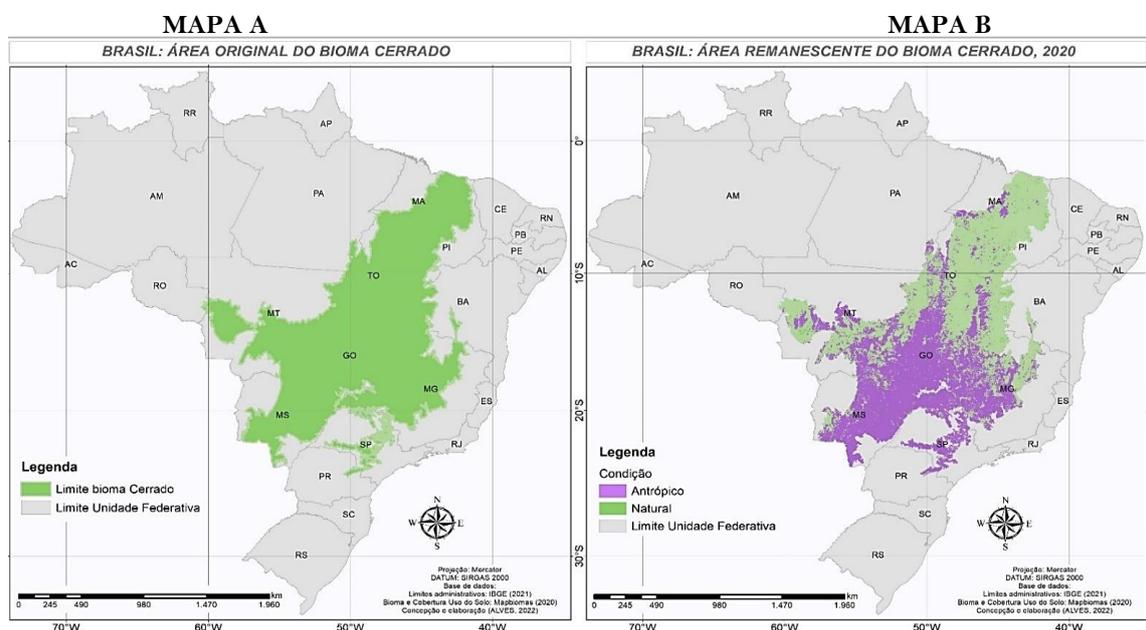


Figura 2: Área original do Cerrado (Mapa A) x Situação atual do Cerrado (Mapa B) Fonte: IBGE (2021)
Figura 2: Área original do Cerrado (Mapa A) x Situação atual do Cerrado (Mapa B)
Fonte: IBGE (2021)

O gráfico da Figura 3 apresenta a redução das áreas naturais do Cerrado no período de 2001 a 2020. Em dezenove anos, o Cerrado perdeu em torno de 10,74% de áreas naturais, passando de 1,2 milhões de km² para 1,08 milhões de km².

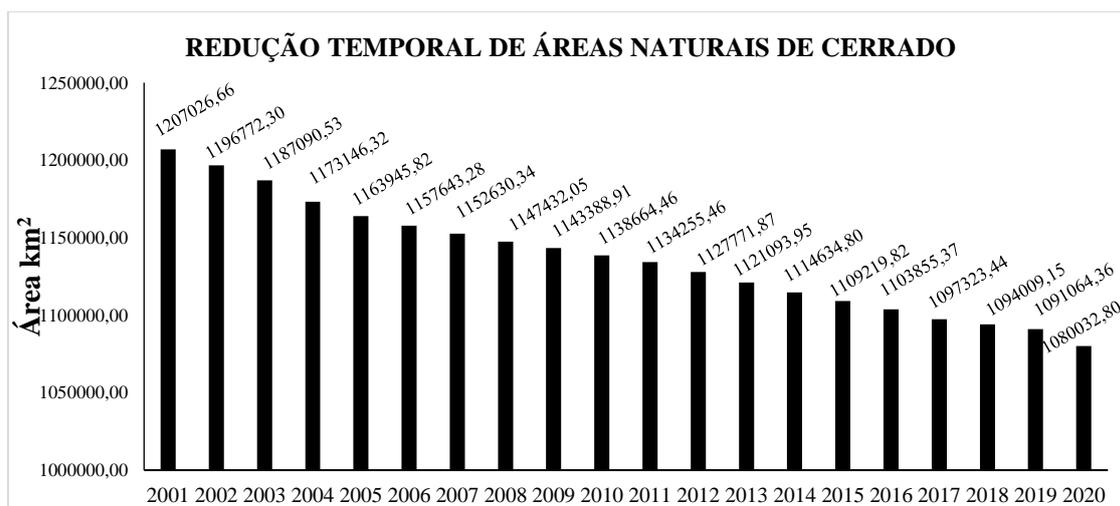


Figura 3: Evolução do Desmatamento no Bioma Cerrado
Fonte: IBGE (2021)

Diversos estudos que tratam do estado de conservação do Cerrado destacam o alto grau de degradação do solo, a superexploração dos recursos hídricos e a perda da biodiversidade, o que compromete, dessa forma, o equilíbrio do sistema como um todo.

A exploração agrícola deste bioma, ao longo do tempo, resultou no incremento de produtos químicos diversos, para a correção dos solos ácidos e quimicamente pobres. Na maioria dos casos, em poucos anos, tais produtos tornavam-se inviáveis para a produção a nível comercial e, diante desta situação, iniciava-se, assim, um processo migratório das lavouras em busca de novas áreas de plantio, comportamento que ainda pode ser observado entre os pequenos produtores da região.

Segundo Brooks (1995), qualquer alteração no solo pode modificar sua estrutura e sua atividade biológica e, conseqüentemente, sua fertilidade, com reflexo nos agrossistemas, podendo haver prejuízos à fertilidade do solo. Outro fator a ser considerado são os danos causados pela agricultura nos recursos hídricos do bioma, e o principal é a contaminação pela erosão, que causa o transporte de partículas sólidas, incluindo agrotóxicos e corretivos/adubos para água. Os corretivos mais preocupantes são o (N) Nitrogênio e o (P) Fósforo. Desse modo, dentre os agrotóxicos, destacam-se os que, com grande potencial de movimentação no solo, revelaram-se grandes contaminadores dos recursos hídricos da região (OLIVEIRA-FILHO; LIMA, 2002).

Em relação à biodiversidade pode-se destacar, como principal dano, a já bastante citada degradação do solo e de ecossistemas nativos, porém, no que se refere à perda de biodiversidade, a inserção de espécies exóticas, como, por exemplo, as gramíneas africanas, por meio de pastagens plantadas para a criação de animais (KLINK; MACHADO, 2005). As pastagens plantadas são a cobertura antrópica predominante em todo o Cerrado.

Dinâmica espaço-temporal da paisagem em Quirinópolis, Goiás (1990-2020)

Os mapas da figura 4 mostram a evolução do uso e a cobertura do solo ao longo do período pesquisado. Em 1990, a atividade principal era a pecuária, tendo em vista a vasta área ocupada pelas pastagens, seguida do cultivo da soja e de lavouras temporárias. A partir de 2005, começa a chegar ao município a cana-de-açúcar, que vai ocupando grande parte das áreas de pastagens, e avança, também, sobre áreas antes ocupadas por outras culturas.

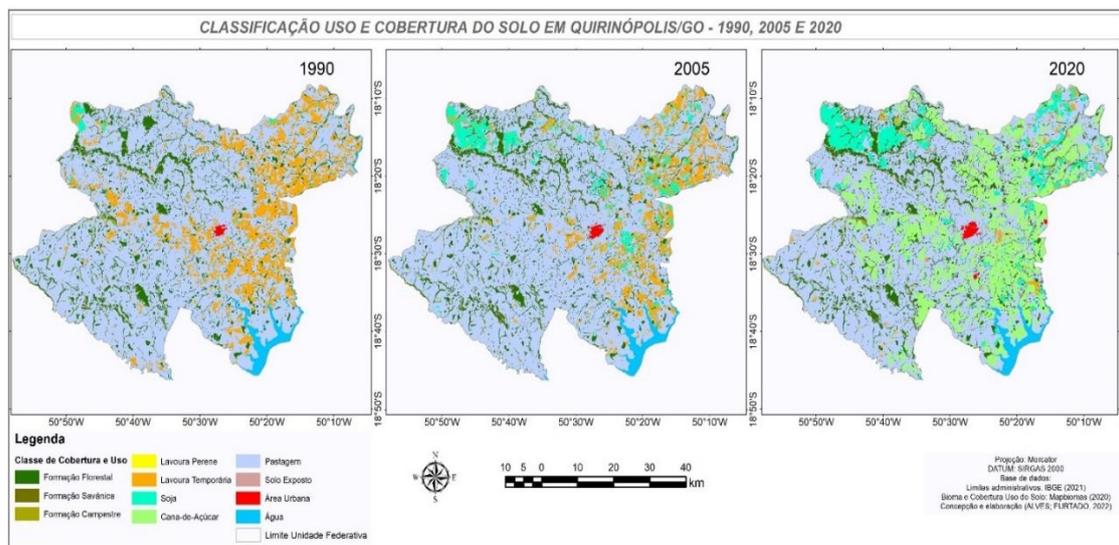


Figura 4: Classificação de uso e cobertura do solo em Quirinópolis/GO - 1990, 2005 e 2020
 Fonte: IBGE (2021)

Os resultados das classificações de uso e cobertura do solo, realizadas para os anos de 1990, 2005 e 2020 podem ser visualizadas na Tabela 1.

Tabela 1: Resultado do Uso e Cobertura do Solo/Quirinópolis/Go

| Classes | 1990 | | 2005 | | 2020 | |
|--------------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|
| | Área - km ² | Área - % | Área - km ² | Área - % | Área - km ² | Área - % |
| Formação Florestal | 380,30 | 10,05 | 371,93 | 9,83 | 392,56 | 10,37 |
| Formação Savânica | 38,16 | 1,01 | 52,88 | 1,40 | 35,12 | 0,93 |
| Formação Campestre | 58,77 | 1,55 | 57,09 | 1,51 | 56,93 | 1,50 |
| Lavoura Perene | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 1,73 | 0,05 |
| Lavoura Temporária | 502,22 | 13,27 | 316,93 | 8,37 | 57,90 | 1,53 |
| Soja | 17,83 | 0,47 | 165,81 | 4,38 | 252,75 | 6,68 |
| Cana-de-açúcar | 0,00 | 0,00 | 0,38 | 0,01 | 763,73 | 20,18 |
| Pastagem | 2693,47 | 71,17 | 2728,92 | 72,11 | 2131,48 | 56,32 |
| Solo Exposto | 4,73 | 0,12 | 5,71 | 0,15 | 6,19 | 0,16 |
| Área Urbana | 5,86 | 0,15 | 8,62 | 0,23 | 13,30 | 0,35 |
| água | 83,14 | 2,20 | 76,23 | 2,01 | 72,85 | 1,92 |
| Área total | 3784,54 | 100,00 | 3784,54 | 100,00 | 3784,54 | 100,00 |

Fonte: IBGE (2021)

De acordo com a tabela 1, a pastagem é a atividade que ocupa as maiores áreas em todo o período analisado, de modo que apresenta redução em áreas ocupadas, sendo, então, substituídas, pelo cultivo de cana-de-açúcar. A cobertura de Cerrado apresentou redução significativa de 33,58%, no período. A expansão urbana foi significativa, e é um

elemento importante de alteração na paisagem, impulsionada pelo processo de industrialização, com a chegada das usinas sucroalcooleiras ao município, o que provocou um aumento da mancha urbana de 54,29%, entre 2005 e 2020.

A partir do ano de 2005, a área de cultivo de cana-de-açúcar passa a ocupar espaços antes destinados às lavouras temporárias, de modo que tais lavouras apresentaram uma redução de 81,73% no período. As áreas de cultivo de cana, em 2005, representavam 0,01% da área total do município e, em 2020, passaram a ocupar 20,18%, registrando um aumento significativo em cinco anos.

As alterações na dinâmica de uso e de cobertura do solo levaram às transformações gradativas na paisagem, devido às atividades antrópicas ao longo do período em estudo. O gráfico da figura 5 demonstra que as áreas de pastagens são predominantes, desde o início da ocupação destas terras, acompanhadas das atividades agrícolas, com grande protagonismo da soja e culturas temporárias, de modo que se observa o aumento do cultivo da cana-de-açúcar em detrimento de outras atividades antrópicas no recorte em estudo.

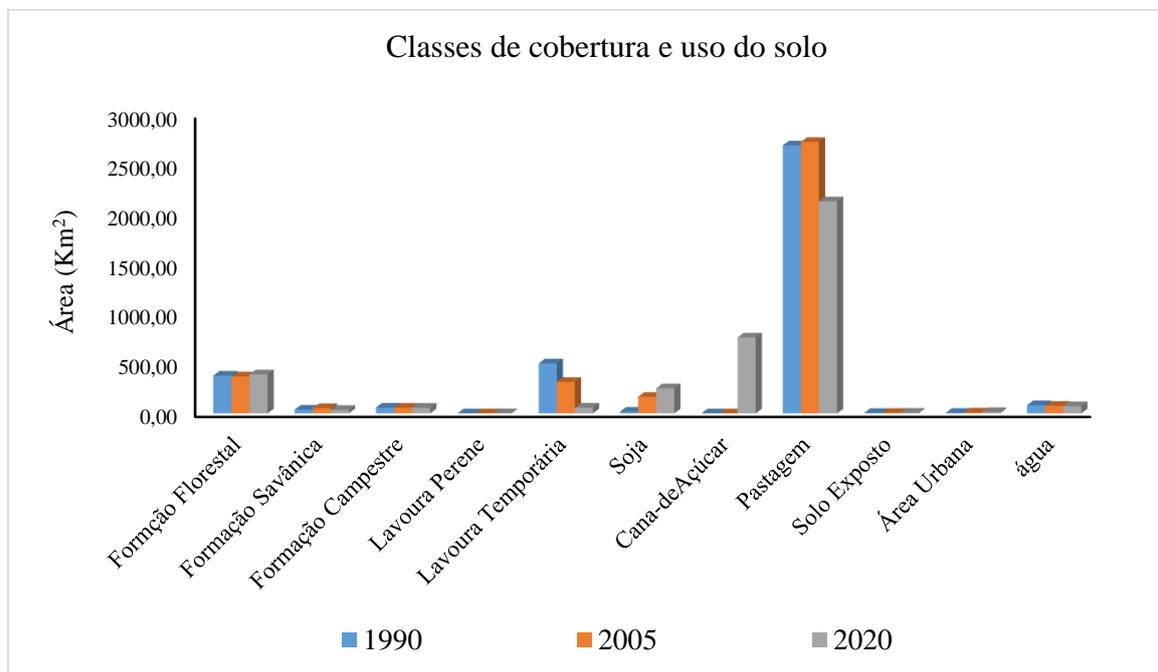


Figura 5: Comparativo das classes de uso do solo para os anos de 1990, 2005 e 2020
Fonte: IBGE (2021)

A soja chega à região Centro-Oeste com a modernização da agricultura e provoca transformações nas relações de produção, embora mantenha a estrutura fundiária concentrada (ARRAIS, 2004). Esse desenvolvimento foi seletivo diante do modelo de

produção que se instalou, o que se deu pela monocultura para a exportação. Ocupou-se extensas áreas, beneficiando, prioritariamente, os latifundiários da região.

Criaram-se, assim, condições para a expansão da agroindústria nessas áreas, fato que vem ocorrendo desde a implantação da Cooperativa Mista dos Produtores do Sudoeste Goiás (COMIGO) no início da década de 1970. Várias agroindústrias do ramo instalaram-se na região, em especial a Perdigão, de modo que se monta, então, uma rede de produção de grãos e de carne para atender às demandas da produção dessa empresa.

De acordo com informação do site AgroemDia (2022), desde 2003, Goiás destaca-se no processo de expansão das áreas de cultivo da cana-de-açúcar, estando, hoje, em terceiro lugar no ranking dos produtores brasileiros, de forma que fica atrás apenas dos estados de Mato Grosso e Paraná. Dentre os municípios incluídos como grandes produtores de grãos no estado de Goiás, está o município de Quirinópolis, que vem passando por relevantes transformações desde a década de 1990 e, hoje, além da produção de grãos, é também grande produtor da cana-de-açúcar.

Com o aumento da demanda pelos biocombustíveis, surge a necessidade de expansão de área de cana-de-açúcar sem precedentes, fato que eleva o Brasil ao posto de maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. Isso levou à expansão dessa cultura para áreas antes nunca ocupadas como o Centro-Oeste, de forma que a cultura chegou com toda força a Quirinópolis e provocou grandes transformações neste espaço geográfico.

Dentre os fatores que contribuíram para a efetivação da região, enquanto produtora de grãos, pode-se destacar a proximidade com o mercado consumidor do Centro-Sul brasileira, a construção de rodovias, a construção de Brasília, as características geomorfológicas da região, com relevo plano que favoreceram a mecanização, clima favorável e a implementação de políticas públicas para fomentar a produção.

Houve uma intensa participação do estado brasileiro na ocupação do Cerrado, seja incentivando a migração através das colônias agrícolas ou através de incentivos a grandes produtores, isso para legitimar a expansão da fronteira agrícola. Vale lembrar, ainda, que os investimentos de alguns programas dos governos federal e estadual têm beneficiado o setor produtivo em Goiás e na região. O município de Quirinópolis, mais especificamente, vem sendo apropriado pelo cultivo da cana-de-açúcar e pela presença de agroindústrias, na inserção dessa cultura, o que se deu a partir de 2004, após as crises nas lavouras de soja, situação que deixou os agricultores da região endividados, e esses

viram a cultura como forma de recuperação de capital, o que, de fato, vem trazendo uma nova configuração para o território.

No caso da produção da cana-de-açúcar, o fator de proximidade das usinas e a disponibilidade de pastagens foram mais importantes, principalmente, na porção sul e oeste de Quirinópolis, onde houve certo incremento da participação da pastagem e de vegetação florestal, com redução da participação das culturas anuais e irrigadas. No mapa da figura 6, é possível notar a evolução da área ocupada pela cultura da cana-de-açúcar a partir de 2007, a qual dobrou o total, com 200,88% de aumento, e avança, principalmente, sobre as áreas de pastagens, deixando as demais culturas e a pecuária da região como figurantes nesse cenário.

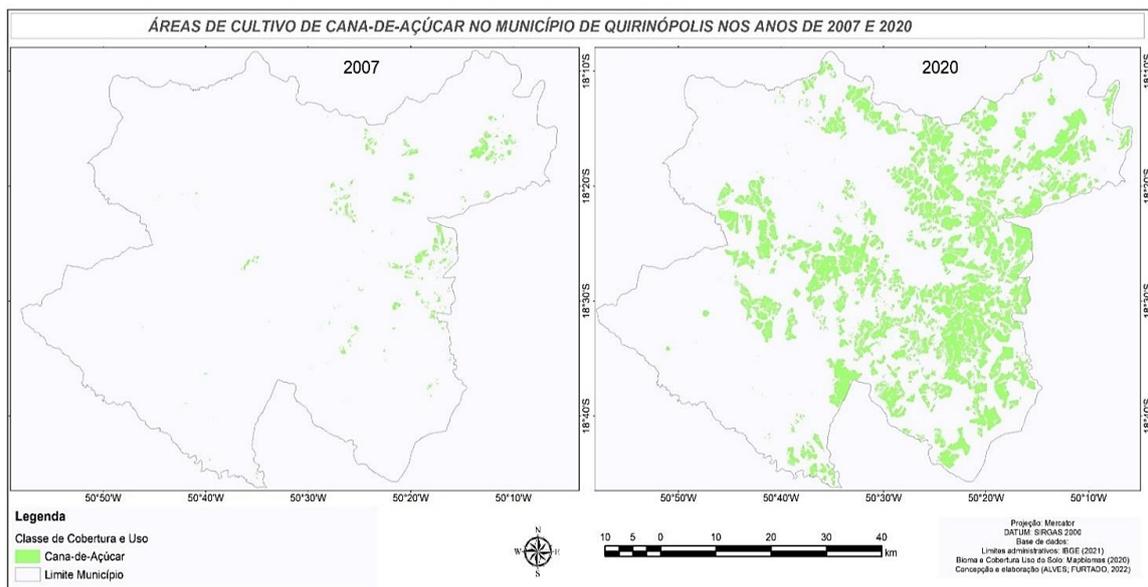


Figura 6: Áreas de cultivo de cana-de-açúcar no município de Quirinópolis, GO

Fonte: IBGE (2021)

A Usina Boa Vista, que faz parte da Joint Venture Nova Fronteira Bioenergia, formada em junho de 2010 pelo Grupo São Martinho e pela Petrobrás Biocombustível, inaugurada em 2008, com capacidade de moagem de 5 milhões de toneladas por safra, é considerada uma das mais modernas do mundo, por sua avançada tecnologia para a produção de etanol. Por sua vez, a usina São Francisco, com unidades em Quirinópolis e Cachoeira Dourada-Go, ambas com capacidade de moagem de 9 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra, do grupo paulista USJ e da Cargill, vem transformando a paisagem do município de forma acelerada. O que explica o gigantismo dessas usinas é, principalmente, a abundante oferta de terras na região e a previsão de que o cultivo da

cana vai se alastrar pelo sul e sudoeste de Goiás, mais especificamente, no município de Quirinópolis.

Teixeira e Couto (2013) ressaltam, ainda, que o setor sucroalcooleiro proporciona mudanças benéficas do ponto de vista econômico, como a inserção do estado em diversos programas de incentivos à produção, geração de empregos e renda. Porém, tal setor pode, também, ocasionar problemas como a redução da biodiversidade, dos recursos hídricos e a escassez de alimentos básicos, resultado da expansão acelerada e não planejada.

Desde os anos de 2005, observa-se, em geral, que a expansão das áreas cultivadas vem crescendo cada vez mais, conseqüentemente, o processo de ocupação produtiva foi acelerado, devido às políticas de ocupação dessa área, em específico pelo agronegócio, e a uma certa infraestrutura implantada desde então. Destaca-se, também, a localização geográfica do município que fica próximo à hidrovia Tietê-Paraná e à Ferrovia Norte-Sul.

Essa rápida ocupação das terras pelo setor agropecuário aumentou a pressão sobre os recursos naturais que passam a ser explorados sem o devido planejamento e regras de conservação ambiental, de modo que acarreta impactos nas paisagens, através do intenso processo de substituição de algumas áreas naturais por diversos tipos de uso do solo e da fragmentação das áreas e corredores ecológicos com cobertura florestal.

A Bacia Hidrográfica que abastece a cidade é a do Ribeirão das Pedras, a qual se localiza a noroeste do município, tem sua principal nascente a 26 quilômetros da área urbana e é afluente da margem esquerda do Rio Preto. O Ribeirão das Pedras é o principal manancial de abastecimento de água para a população urbana de Quirinópolis e vem sofrendo com o assoreamento e com a retirada de areia em alguns pontos, pois as formas de uso e de ocupação da terra apresentaram-se como principais fatores de alteração da qualidade água.

Outro impacto visível e preocupante é a ocupação das áreas de Matas Ciliares, importantes ecossistemas do bioma Cerrado, as quais estão sendo drenadas para possibilitar o cultivo de alguns cultivares, ou represadas, para o armazenamento de água para abastecer os pivôs centrais. O uso intensivo de pivôs centrais como técnica de irrigação tem provocado um grande consumo de água, o que pode colocar em risco as fontes desse recurso e comprometer o equilíbrio dessas áreas.

Considerações finais

Os resultados indicam uma refuncionalização da produção agrícola do município de Quirinópolis, com aumento das áreas destinadas à produção de cana-de-açúcar, mas, também, com o avanço deste tipo de cultivo sobre áreas de pastagem e áreas naturais de Cerrado. Entende-se, assim, a necessidade de adoção de um novo modelo de desenvolvimento econômico para a região, que possa conciliar produção com a necessidade imediata de conservar os remanescentes de Cerrado e seus recursos naturais.

Desta forma, recomenda-se que as políticas públicas locais voltem-se para o cumprimento da legislação ambiental vigente. Considerando que as formas de uso e ocupação da terra apresentaram-se como principais fatores de alteração da qualidade do solo, sugere-se, assim, a gestão integrada, partindo de ações de educação ambiental e, até, de fiscalização nesse setor, como forma de minimizar os impactos da ocupação desordenada e do uso impróprio da terra no município.

A evolução da apropriação e uso do solo no município, através da expansão das áreas agropecuárias ao longo de sua história, traz consigo um desenvolvimento econômico e social, porém traz, também, um custo ambiental muito grande. Assim, este estudo permitiu compreender que a atual situação de necessidade de uma visão crítica e de rever algumas situações desta área, em questão nos dias atuais, é um reflexo da forma como a questão da ocupação das terras, para agricultura, foi tratada desde os tempos passados.

Todo o Cerrado goiano precisa ser pensado dessa forma, especialmente o Sul e Sudoeste de Goiás, que, em trinta anos de uso e ocupação, enfrenta problemas sérios de impactos no solo, como processos erosivos acelerados, assoreamento de nascentes, o que compromete o equilíbrio e a qualidade da água, do clima, dos processos de arenização, com a perda da camada húmifera do solo pelo intenso uso de produtos químicos, a perda de extensas áreas de florestas nativas, que foram suprimidas para dar lugar à produção de grãos. Desse modo, tais impactos, além de causar todos esses prejuízos ao ambiente, podem aumentar, consideravelmente, o custo da produção, pois corrigir o solo, equilibrar o ataque de pragas, e de doenças e lidar com a disponibilidade de água pode inviabilizar, economicamente, a produção.

Agribusiness dynamics and the suppression of cerrado vegetation in the municipality of Quirinópolis/Goiás

Abstract: This paper searches to describe the time dynamics of soil use and land cover in the Municipality of Quirinópolis, to identify the areas occupied by various agricultural and livestock activities and highlight the advance of sugarcane in the last years. The characterization was carried out by using geoprocessing techniques and geospatial analysis in an area of free expansion of sugarcane. In the analyses, the historical context from 2005 to 2020 was considered. Such analysis is centered on understanding the capitalist occupation of agribusiness in the biome of the state of Goiás called Cerrado, more specifically in the municipality of Quirinópolis. The studies aim to compare, over time, the forms of appropriation of these territorial spaces, in an attempt to understand this dynamic within the municipality, correlated with the Cerrado domain. The results and analyzes indicated that Quirinópolis, between 2005 and 2020, has its productive space functionalized, with the arrival of sugarcane and agro-industrial undertakings, linked to this activity. In fifteen years, the productive areas increased by more than 200%, advancing over areas of other temporary cultures, pastures and natural areas of the Cerrado.

Keywords: Cerrado; Sugarcane; Environmental impacts; Soil use.

Dinâmica de la agroindustria y la supresión de la vegetación del cerrado en el municipio de Quirinópolis/Goiás

Resumen: Este trabajo busca describir la dinámica temporal del uso y cobertura del suelo en el Municipio de Quirinópolis, identificar las áreas ocupadas por diversas actividades agrícolas y resaltar el avance de la caña de azúcar en los últimos años. La caracterización se realizó mediante técnicas de geoprocésamiento y análisis geoespacial en una zona de franca expansión de la caña de azúcar. En los análisis, se consideró el contexto histórico de 2005 a 2020. Dicho análisis se centra en comprender la ocupación capitalista de la agroindustria en el Cerrado Goiano, más específicamente en el municipio de Quirinópolis. Los estudios tienen como objetivo comparar, a lo largo del tiempo, las formas de apropiación de estos espacios territoriales, en un intento de comprender esta dinámica a nivel municipal, correlacionada con el dominio del Cerrado. Los resultados y análisis indicaron que Quirinópolis, entre 2005 y 2020, tiene funcionalizado su espacio productivo, con la llegada de empresas cañeras y agroindustriales, vinculadas a esa actividad. En quince años, las áreas productivas aumentaron en más del 200%, superando áreas de otros cultivos temporales, pastos y áreas naturales del Cerrado.

Palabras clave: Cerrado; Caña de azúcar; Impactos ambientales; Uso del suelo.

Referências

AB'SÁBER, Aziz. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AGROEMDIA, Do Campo a Mesa. **Safra de grãos 2021/22 de Goiás deve aumentar 21,4%**. 2022. Disponível em: <https://agroemdia.com.br/2022/02/10/safra-de-graos-2021-22-de-goias-deve-aumentar-214/>. Acesso em: 15 jul. 2022.

ARRAIS, T. A. **Geografia Contemporânea de Goiás**. Goiânia: Vieira, 2004.

_____. **A região como arena política: um estudo sobre a produção da região urbana centro-goiano**. Tese de Doutorado. Niterói: UFF, 2005.

BAUER, T. **URGENTE! Cerrado ficará sem dados de desmatamento a partir de abril.** ISPN, 2022. Disponível em: <https://ispn.org.br/urgente-cerrado-ficara-sem-dados-de-desmatamento-a-partir-de-abril/>. Acesso em: 30 jun. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado:** Projeto TerraClass Cerrado 2013/ MMA/ SBF/ Brasília: MMA, 2015.

BROOKS, P. C. The use of microbial parameters. In: **MONITORING soil pollution by heavy metals.** Biol. Fert. Soils, v. 19, 269 - 279, 1995.

CSR-IBAMA. **Relatório Técnico de Monitoramento do Desmatamento no Bioma Cerrado, 2002 a 2008:** Dados Revisados. Acordo de Cooperação Técnica MMA/ IBAMA/PNUD. Centro de Sensoriamento Remoto. CSR-IBAMA. Nov. 2009.

DUARTE, L. M. G; THEODORO, S. H. (orgs). **Dilemas do cerrado:** entre o ecologicamente (in) correto e o socialmente (in) justo. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

FELFILI *et al.*, Comparison of the dynamics of two gallery forests in Central Brasil. p. 115-124. In: **Proceedings of the international symposium on assessment and monitoring of forests in the Tropics.** Universidade de Brasília, Brasília. 1997.

FERREIRA, I. M. Bioma Cerrado: Caracterização do subsistema de veredas. **IX REGEO– Encontro Regional de Geografia. Novas territorialidades – integração e redefinição regional.** Porto Nacional, jul. 2005. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/215/o/MENDES_ldevone_bioma_cerrado.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. **Dados do Censo 2010 publicados no Diário Oficial da União do dia 04/11/2010.** Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=52. Acesso em: 10 abr. 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2016. **Base de dados.** 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=521850>>. Acesso em: 15 jun. 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. **População.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/quirinopolis/panorama>. Acesso em: 10 maio 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomias.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomias.html?=&t=downloads>. Acesso em: 15 maio 2022.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomias continentais.** Disponível em: https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomias/mapas/biomias_5000mil.pdf. Acesso em: 15 maio 2022.

INPE, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Catálogo de imagens**. INPE, 2016. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>. Acesso em: 10 maio 2022.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, p. 147-155, 2005. Disponível em: http://www.equalisambiental.com.br/wpcontent/uploads/2013/02/Cerrado_conservacao.pdf. Acesso em: 13 ago. 2021.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado brasileiro. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (Orgs). **CERRADO: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

MAPBIOMAS. **Coleções MAPBIOMAS**. Disponível em: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR. Acesso em: 20 jun. 2022.

MIRANDA, H.; BUSTAMANTE, M.; MIRANDA, A. The fire factor. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R. J. **The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna**, 2002.

OLIVEIRA, A. U. **A agricultura camponesa no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 1997.

OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino de. LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. **Impacto da agricultura sobre os recursos hídricos na região do cerrado**. 1. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

PINTO S.A.F., GARCIA G.J. Experiências de aplicação de geotecnologias e modelos na análise de bacias hidrográficas. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 17, p.30-37, 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47273/51009>. Acesso em: 25 abr. 2022.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**, v. 2. Brasília: EMBRAPA-CERRADOS, 2008.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. Uberlândia: EDUFU, 2009. 136p.

SANTOS, Gilberto Celestino dos. A geografia e o desenvolvimento regional. **UEG em Revista: Revista Científica da UEG – Quirinópolis**. Goiânia, v.1, n.1, p.111-129, jan./jun., 2004.

SIEG, SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO DE GOIÁS. **Download de arquivos SIG**. SIEG, 2016. SIEG - Sistema Estadual de Estatística e Informações Geográficas de Goiás, 2016. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SIGA SAÚDE. 2015. **Conheça Quirinópolis, primeiro município goiano a receber o SIGA Saúde.** Disponível em: <http://sigasaude.go.gov.br/conheca-quirinopolis-primeiro-municipio-goiano-a-receber-o-siga-saude/#:~:text=A%20economia%20de%20Quirin%C3%B3polis%20mostra,que%20se%20instalaram%20na%20cidade>. Acesso em: 30 mar. 2022.

SILVA, Edson Batista da; SOUZA, José Carlos de. **Modernização da Agricultura e Apropriação do Cerrado: Uma Análise das Microrregiões do Sudoeste Goiano e Quirinópolis no Estado de Goiás.** Universidade Estadual de Goiás – UFG. out. 2012.

SILVA, Flávia Rosa de Moraes. **Os Causos em Quirinópolis: Práticas e Representações Culturais.** 2012. 152f. Dissertação (Mestrado em História) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GO, Goiânia, 2010. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/2272/1/Flavia%20Rosa%20de%20Moraes%20Silva.pdf>. Acesso em 09 sete 2022.

SIMÃO P.; MORAES A. 2009. **Mapeamento de uso e ocupação do solo.** Disponível em: <https://mundogeo.com/2009/07/09/mapeamento-de-uso-e-ocupacao-do-solo/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

TEIXEIRA, R. A.; COUTO, M. S. D. S. Análise dos impactos socioeconômicos e ambientais da expansão da cana-de-açúcar na bacia do Rio Meia Ponte, Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v.3, n.1, p. 128–143, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/27336/15479>. Acesso em: 20 abr.2022.

Sobre os autores

Sonia Maria de Jesus Alves - Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás e Mestrando em Geografia pela mesma instituição.

Adriano César Furtado - Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás e Mestrando em Geografia pela mesma instituição.

José Carlos Souza - Licenciado em Geografia pela Universidade Estadual de Goiás, Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás, Doutor em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual Paulista. Professor do Programa de Pós-Graduação de Geografia da UEG.

Recebido para avaliação em janeiro de 2023.

Aceito para publicação em abril de 2023.