

Cerrado Goiano: Diagnóstico da relação saúde – ambiente em municípios pertencentes à microrregião de Ceres, estado de Goiás**Cerrado Goiano: diagnosis of the health - environmental relationship in municipalities belonging to the Ceres microregion, state of Goiás**

DOI:10.34117/bjdv6n7-164

Recebimento dos originais: 08/06/2020

Aceitação para publicação: 08/07/2020

Renata Sousa Nunes

Mestre em ciências ambientais

Instituição: Faculdade Evangélica De Ceres-GO

Endereço: Rua 57, N°90, Ceres/GO

E-mail: renatafisio8@hotmail.com

Sérgio Sousa Nunes

Mestre em ciências ambientais

Instituição: Faculdade Evangélica De Goianésia-GO

Endereço: Rua 57, N°90, Ceres/GO

E-mail: sergiosousanunes@hotmail.com

Murilo Marques Costa

Especialista em Controladoria e Finanças

Instituição: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço Completo: Av. Goiás, 301 - Centro - Ceres/GO

E-mail: murilo_mcosta@hotmail.com

Geisenely Vieira Dos Santos Ferreira

Especialista em Saúde Estética

Instituição: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço: rua 02 q01 lt04. Residencial Terezinha Braga - Anápolis/GO

E-mail: geisenely@gmail.com

Rosimeire de Moraes Oliveira

Formação Acadêmica mais alta: Especialista em Tricologia Capilar

Instituição de atuação atual: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço Completo: Rua sw9 qd23 LT 27, Bairro Vila Norte - Anápolis/GO

E-mail: professorarosimeire22@gmail.com

Lucrécia Ferreira Martins

Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional.

Instituição: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço Completo: Av. Antônio Francisco da Silva, 15 centro - Santa Isabel/GO

E-mail: lucrecia.martins@outlook.com

Suelen Marçal Nogueira

Doutorado em Ciências da Saúde

Instituição: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço Completo: Praça Bacaba n 147, Centro - Rubiataba/GO

E-mail: suelenmnoqueira@yahoo.com.br

Doraci Maria dos Santos Trindade

Mestre em Ciências Ambientais

Instituição: Faculdade Evangélica de Ceres

Endereço: Praça Cívica n 1484 - centro Ceres-GO

E-mail: doraorto@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo teve como enfoque a região do Vale do São Patrício, Microrregião de Ceres - GO com ênfase nos municípios que a compõem: Rubiataba, Ipiranga de Goiás e Nova Glória auxilia no conhecimento das transformações ambientais e socioeconômicas do bioma Cerrado goiano do Mato Grosso de Goiás. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi descrever a expansão sucroalcooleira no Cerrado goiano e verificar a fragmentação de habitats nos municípios inseridos na Microrregião de Ceres - GO, comparando as alterações ocorridas devido à expansão sucroalcooleira, bem como a ocorrência de fragmentação de hábitas nos municípios da microrregião de Ceres – GO (Rubiataba, Ipiranga de Goiás e Nova Glória), mas precisamente da região onde encontra-se localizado a usina Cooper Rubi. A metodologia foi de pesquisa bibliográfica e documental no contexto das temáticas relacionadas ao Bioma Cerrado, bem como observações in loco dos municípios em estudo e registros de observações de oralidade e grupos focais. A metodologia utilizada foi de caráter documental com abordagem descritiva e quali-quantitativa, tendo como fonte de dados a Secretarias Municipais de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos dos municípios de Ipiranga de Goiás; Nova Glória e Rubiataba, e, utilização ainda de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por Satélite CANASAT (2010).. Buscou-se ainda dados de análises epidemiológicas quanto a saúde da população dos três municípios, comparando alterações ocorridas nos últimos dez anos e observações in loco dos municípios em estudo por meio dos dados obtidos pelo Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) do Ministério da Saúde. Por meio desse estudo foi possível concluir a Microrregião de Ceres -GO sofreu esta interferência. Assim, sua paisagem se apresenta fragmentada, onde os remanescentes na maioria se encontram isolados em meio a extensas áreas de pastagem e, ou culturas agrícolas. O histórico de ocupação e uso do solo da Microrregião de Ceres –GO ocasionou transformações na paisagem. Os resultados da caracterização e das descrições demonstram que os fragmentos florestais que compunham a microrregião foram alterados, havendo supressão de grande parte da vegetação pelo uso do solo na agricultura e pecuária. E, através de tais resultados não foi observado correlação entre doenças respiratórias e o processo de usinagem da cana-de-açúcar nos municípios.

Palavras-chave: Sucroalcooleiro, impactos ambientais, cerrado, geografia saúde.**ABSTRACT**

This article focused on the São Patrício Valley region, Microregion of Ceres - GO with emphasis on the municipalities that comprise it: Rubiataba, Ipiranga de Goiás and Nova Glória helps in the knowledge of the environmental and socioeconomic transformations of the Cerrado Goiás biome of Mato Grosso Thus, the general objective of the research was to describe the sugar and alcohol expansion in the Cerrado of Goiás and to verify the fragmentation of habitats in the municipalities inserted in the Microregion of Ceres - GO, comparing the changes that occurred due to the sugar

and alcohol expansion, as well as the occurrence of fragmentation of habits in the municipalities of the micro region of Ceres - GO (Rubiataba, Ipiranga de Goiás and Nova Glória), but precisely in the region where the Cooper Rubi plant is located. The methodology was bibliographic and documentary research in the context of the themes related to the Cerrado Biome, as well as on-site observations of the cities under study and records of orality observations and focus groups. The methodology used was of a documental character with a descriptive and quali-quantitative approach, having as a source of data the Municipal Secretaries of Environment and Water Resources of the municipalities of Ipiranga de Goiás; Nova Gloria and Rubiataba, and, still use of monitoring of the deforestation of Brazilian biomes by Satellite CANASAT (2010) .. We also searched for data from epidemiological analyzes regarding the health of the population of the three municipalities, comparing changes occurred in the last ten years and observations in loco of the municipalities under study through data obtained by the SUS Hospital Information System (SIH / SUS) of the Ministry of Health. Through this study it was possible to conclude the Ceres-GO Microregion suffered this interference. Thus, its landscape is fragmented, where the remainder are mostly isolated in the middle of extensive pasture areas and / or agricultural crops. The history of occupation and land use in the Ceres –GO Microregion has led to changes in the landscape. The results of the characterization and descriptions show that the forest fragments that made up the micro-region have been altered, with the suppression of a large part of the vegetation by the use of the soil in agriculture and livestock. And, through these results, no correlation was observed between respiratory diseases and the sugarcane machining process in the municipalities.

Keywords: Sugar and alcohol, environmental impacts, cerrado, health geography.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo descreve a expansão canavieira no Cerrado Goiano. Inicialmente é necessário conceituar o bioma Cerrado e sua relevância em termos da biodiversidade brasileira para assim identificar a expansão do setor canavieiro, do qual favoreceu para ocorrência da substituição de agricultura e pecuária pela produção de cana-de-açúcar. O que era para ser um marco do desenvolvimento se tornou preocupação ambiental, tanto com relação a danos diretos a flora, fauna, abandono de usinas de forma irregular, com também danos à saúde humana, que será um apontamento posterior.

1.1 PANORAMA GERAL DO CERRADO GOIANO

Segundo Malheiros (2004) o Cerrado provavelmente teve sua iniciação no período Cretáceo Superior, ou seja, 65 milhões de anos atrás, porém, só tendo formação mesmo há 24 milhões de ano, do qual constitui como a primeira fitofisionomia da América do Sul. E, claro que nesse período apresenta área maior que a atual.

Prado e Magalhães (2012) apontaram que diante da ampla biodiversidade que o bioma cerrado apresenta, este então é descrito como uma das regiões biogeográficas ricas, tanto no que se refere a flora, como fauna.

Cerrado é o segundo maior bioma do país, sua área original supera 2 milhões de km² e caracteriza-se por constituir um conjunto de formações vegetais que apresenta fisionomia e composição florística variável: campestre (campo limpo), savânicas (campo sujo, campo cerrado e cerrado stricto sensu) e florestas (cerradão), formando um complexo mosaico ecológico (COUTINHO, apud (BERNADES, et al., 2011).

A região dos Cerrados destaca-se pelas grandes transformações ocorridas desde o início do século XX, onde começa a se fazer a função econômica incorporada ao sistema produtivo nacional. As condições geográficas do cerrado foram importantes na transformação da região, seja no desenvolvimento da agricultura ou através da criação de gado (BERNADES, et al., 2011).

Atualmente o bioma Cerrado apresenta seis subsistemas que são campos, cerrado strictu sensu, tem-se também o cerradão e matas estacionais, ripárias, veredas e ambientes alagadiços, sendo que cada qual tem suas especificidades naturais e ecológicas (PRADO; MALHEIROS, 2012).

O Cerrado tem uma área aproximada de dois milhões de km², sendo sua área predominante no Planalto central, e é uma das maiores biodiversidades do mundo. O Cerrado limita-se com quase todos os Biomas do País, pois corta-os no sentido Nordeste-Sudoeste. Além disso, abrange os Estados da região Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), além do sul do Pará e Maranhão, interior do Tocantins, oeste da Bahia e Minas Gerais e norte de São Paulo. Esse bioma está sendo destruído. Conforme a autora descreve em seu artigo, é necessário medidas para a crescente ocupação da região, uma delas, é a transformação através da Legislação ambiental vigente e do Código Florestal de Goiás, das áreas remanescentes em Áreas de Preservação Permanente (APP). Segundo Meireles (2004), a manutenção da biodiversidade do cerrado é um compromisso que a atual geração tem para com as futuras.

A grande diversidade da vegetação brasileira, em contraponto com a sua extensão, traz ao território brasileiro diferentes características, formando assim os biomas, cuja vegetação ou áreas verdes abriga muita riqueza de animais e vegetais, formando assim os ecossistemas que não tem fronteiras geopolíticas e nem geoeconômicas. A Constituição Federal de 1988 elegeu a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato- Grossense e a Zona Costeira, como patrimônio Nacional (Quadro 1).

Quadro 1: Panorama geral das áreas dos biomas continentais brasileiros.

BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM ²)	ÁREA/TOTAL (%) BRASIL
AMAZONIA	4.196.943	49,29
CERRADO	2.036.448	23,92
MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04
CAATINGA	844.453	9,92
PAMPA	176.496	2,07
B PANTANAL	150.355	1,76
AREA TOTAL BRASIL	8.514.877	100

Fonte: I B G E (2016)

Em termos de Constituição Federal é evidente que o Cerrado, embora seja o 2º bioma nacional e ocupe 24% do território brasileiro, não consta nenhum registro como bem ambiental, mesmo diante de sua diversidade biológica, e os grandes recursos naturais, que estão sendo explorados dia a dia. Milaré (2009) assevera que:

Não podemos nos esquecer de outros importantes ecossistemas: o Cerrado, a Caatinga, o Domínio das Araucárias e os Pampas e Pradarias. Estes embora não declarados pela Constituição Federal como patrimônio nacional, são extremamente importantes do ponto de vista ecológico e requerem uma legislação específica sustentável de suas áreas e recursos naturais. (2009, p. 670).

A grande preocupação atual, certamente, é, que todos os biomas brasileiros se encontram ameaçados, quanto à sua biodiversidade, vamos descrever cada um de acordo com as pesquisas do IBGE a partir de 2010. Conforme a citação acima se percebe que a Mata Atlântica, é o bioma que mais se degradou durante toda a história do BRASIL, pois, o maior desenvolvimento brasileiro aconteceu nessa faixa litorânea, pode-se citar desenvolvimento comercial, concentração populacional e a industrialização, geraram grandes metrópoles. Em decorrência desses fatos, houve grandes impactos de ocupação causando enorme degradação das áreas verdes.

Calça e Dias (2010) também apontavam que o desenvolvimento econômico alavancou a expansão do agronegócio, e isto também ocorreu nas áreas dos Cerrado, que após a exploração agrícola, desenvolvimento de técnicas, implemento de modernização, passou essa área ser alvo do complexo agroindustrial, conforme é caracterizado pelos altos índices de produtividade de grãos e também no cenário mais atual com o aumento do cultivo de cana-de-açúcar no Estado de Goiás e outras regiões do Centro –Oeste.

A modernização da agricultura favoreceu para a criação de programas governamentais de incentivos a expansão da cana-de-açúcar para diversas áreas das regiões do Brasil, que até então apresentavam pouco desenvolvimento (SILVA, PIETRAFESA, SANTOS, 2011).

A modernização no meio rural aos longos de duas décadas vem alterando a estrutura social dos pequenos produtores nos quais suas tradições vêm sendo alteradas e há uma migração às cidades em busca de melhores condições de vida, enquanto uma minoria resiste ao processo e procura adaptar-se as inovações impostas:

A despeito das transformações nas paisagens culturais, as populações que permaneceram nas velhas fazendas têm procurado organizar as suas vidas combinando práticas da cultura camponesa com outras práticas da cultura técnica, implicadas nas lavouras de alta tecnologia (ALMEIDA, 2003, p. 135).

A modernização do campo e os avanços tecnológicos das últimas décadas estão sendo analisados por diversos especialistas. Esse avanço provoca um intenso êxodo rural, acelerando o processo de urbanização, gerando assim um número alarmante de pobreza e exclusão social. E nas cidades grandes o tempo para descansar e se divertir é cada vez mais escasso e desgastante.

Nas duas últimas décadas, a dinâmica populacional, o aumento de sua contribuição à produção agropecuária nacional, por meio da incorporação de novas áreas, da adoção de tecnologia moderna, e da implantação de uma infraestrutura viabilizou os aspectos de crescimento e desenvolvimento da região do cerrado, contribuindo para acentuar os desequilíbrios internos ao desenvolvimento do espaço rural. (BERNADES, et al., 2011).

A progressiva mecanização da lavoura e a facilidade de limpar e adubar a terra tem contribuído para a devastação acelerada da vegetação nativa e estima-se que cerca de 80% da área original do cerrado já tenha sido convertida em áreas antrópicas. Tal degradação pode ser atribuída, em grande parte ao uso que se faz da terra, causando profundas transformações como aumento das áreas desmatadas, microbiologia do solo, ciclagem de nutrientes e água, aumento da frequência de queimadas, e redução da fauna. Tal processo colocou o Cerrado entre os 25 hotspots mundiais, ou seja, áreas prioritárias para conservação em função da sua biodiversidade altamente ameaçada (BERNADES, et al., 2011).

Dentre as várias fases que marcaram o processo de urbanização no Brasil, pode-se destacar a inserção das cidades médias e pequenas no processo de expansão da produção sucroalcooleira, no tocante ao crescimento demográfico, socioeconômico e aos impactos ambientais sofridos (BERNADES, et al., 2011).

1.2 PROCESSO DE PERDA DE COBERTURA VEGETAL E DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O Cerrado tornou-se uma das principais regiões econômicas do Brasil, a partir de 1960 quando suas terras, através das novas técnicas de plantio se tornaram abastecedoras de alimentos básicos, como o arroz, o feijão.

O Cerrado tornou-se um símbolo da nova etapa na vida brasileira a partir da construção de Brasília. Durante muito tempo ele desestimulou na ocupação por causa do solo ácido - era uma extensão considerável de terras estéreis. Atualmente, com a adoção de novas técnicas pedológicas edafológicas e agrícolas o Cerrado converteu-se num desafio estimulante até mesmo porque o povoamento do Planalto Central atraiu correntes migratórias e ampliou as fronteiras agrícolas. O bioma do Cerrado é de formação heterogênea, com grandes variações de herbáceas a arbóreas. Pode-se dizer que há um adensamento de cobertura vegetal apesar de toda a sua diferenciação; ela se adapta aos campos - úmidos, encharcados, aos campos - sujos, com formações arbustivas esparsas, e ao campo cerrado propriamente dito, com arbustos e árvores copadas. Assim entre as formações abertas brasileiras, o Cerrado é a que melhor se caracteriza como savana. Nos campos mais altos e secos crescem bosques isolados. Ao passo que nos tabuleiros e chapadas predominam árvores baixas e tojais (Milaré, 2009, p. 674-675).

A topografia do Cerrado brasileiro contribuiu para o seu desmatamento e a sua antropização, substituindo suas matas nativas por lavoura de grãos destruindo quase toda riqueza ecológica e diversidade biológica existente nesse bioma. O maior problema, é que, embora a importância biológica desse bioma, um dos mais importantes legados da natureza devido à sua biodiversidade, percebe-se que o descaso tem mostrado grande degradação ambiental, onde a paisagem natural tem-se tornado em paisagens antropizadas (Malheiros, 2012).

A preocupação é da inexistência de políticas públicas específicas para a sua conservação, deve-se então estimular criar num futuro próximo, programas de sustentabilidade que viabilizem conservar os remanescentes de recursos biológicos do Cerrado, visto que segundo dados do (IBAMA, 2004) o Cerrado apresentam somente cerca de 6% de sua área protegida em unidades de conservação. Assim, nos últimos 40 anos, a progressiva mecanização da lavoura e a facilidade de manejo do solo têm contribuído para a devastação acelerada da vegetação nativa e estima-se que cerca de 80% da área original do bioma já tenha sido convertida em áreas antrópicas, restando apenas 20% de áreas consideradas originais ou pouco perturbadas (MYERS et al., 2000). A degradação ambiental no Cerrado pode ser atribuída em parte ao uso que se faz da terra, o qual depende da tecnologia e dos investimentos aplicados.

Além do processo de ocupação do Cerrado, através das extensas áreas de plantação, que retira a sustentabilidade do pequeno agricultor, como também as queimadas periódicas Segundo Silva e Anacleto (2006) o Cerrado, provavelmente, é um clímax do fogo, sendo as áreas com queimadas

periódicas mais ricas em espécie do que as áreas onde o fogo é suprimido por longo período de tempo.

A expansão da lavoura e da agropecuária, tem-se tornado um paradoxo, pois, em detrimento da modernização e novas tecnologias que tem aumentado o uso da força mecânica, diminui a mão-de-obra o pequeno produtor não pode competir em produção com os grandes produtores.

Diante desse fato, fica prejudicada a biodiversidade, pelo desmatamento das grandes glebas de terra, o homem do campo perde a sustentabilidade, pois, o desmatamento da vegetação nativa e a degradação do ambiente tiram os recursos da sua sobrevivência, mesmo que essas lavouras tragam divisas econômicas, para a região.

Em contraponto, segundo Alho e Martins (1995) o valor econômico da biodiversidade tem sido fator de maior relevância utilizado para justificar o mérito das ações conservacionistas em seu âmbito legal.

Para se adequar às condições atuais de degradação faz-se necessário um monitoramento das áreas remanescentes e das alterações já produzidas.

1.3 CERRADO GOIANO: CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR

A expansão da cana-de-açúcar decorreu do Programa do Governo Nacional de Alcool (Proálcool) de 1975, e também de Agroenergia PNA (2006 – 2011), podendo colocar que ao PNA apresentou maior fator incentivo de expansão maior que o Proálcool, como pode ser verificado pela área de plantação da região sul do Goiás que em 2001 apresentara em torno de 362.265,21ha para 704.274,74ha em 2011, aumento em torno de 104% (SILVA; SILVA; CASTRO, 2013).

Segundo dados do CONAB (2014) na safra de 2014/ 2015, o acréscimo também aconteceu no Cerrado de forma representativa. Na região Centro Oeste a expansão significativa da área foi observada em Goiás, como plantio de 110.763,8 hectares, seguido por Mato Grosso do Sul tendo 73.498,8ha e Mato Grosso com 15.704,0ha.

Segundo dados do IBGE, a produção de cana de açúcar aumentou após Pro-Álcool, porém, de forma tardia, mas observa-se crescimento desde o ano 2000 até 2008 (CALAÇA; DIAS, 2010).

O aumento do cultivo de cana de açúcar ocorreu principalmente pela demanda crescente por alternativas de energia limpa, do qual foi denominada agroenergias como etanol. Mesmo São Paulo sendo os produtos nacional mais expressivo, o Estado de Goiás tem apresentado também expressividade no cenário nacional (SAUER; PIETRAFESA, 2012).

Segundo dados da Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás (SEFAZ-GO), do qual avaliaram potencial de substituição de áreas agrícolas, tendo como base de avaliação cerca de 40km das usinas,

observou pontos contraditórios comparando região norte e sul do estado de Goiás. Ao norte a expansão deu-se no cerrado de forma mais predominante e na região sul ocorreu em substituição de áreas agropecuárias. Diante do exposto, ao verificar a expansão do cultivo da cana de açúcar deve-se levar em conta duas vertentes, região norte e sul. Porém, segundo ainda a Secretaria da Fazenda do estado de Goiás (2010) observa-se preponderante a área centro-sul ao plantio de cana-de-açúcar.

Em relação à área plantada no Estado de Goiás de 2011 a 2006, em termos de distribuição geografia ocorreu na maior parte nas microrregiões Sudoeste, principalmente nos municípios Vale dos Rios dos Bois e Meia Ponte. Em meados de 2004 iniciou ampliação até chegar ao município de Quirinópolis. Vale reiterar que essa região representa 80% da área de produção do estado até o ano de 2010, sendo até então descrita como *hot spot* da cana (SILVA; SILVA, CASTRO, 2013).

Castro et al. (2010) enfatizaram que no bioma Cerrado, principalmente no estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, aconteceu desde 2007 ainda mais expansão de áreas de monocultura da cana de açúcar, porém, impactos ambientais diretos e indiretos não estão sendo considerados de forma real e detalhada.

A escolha por essa região é por estarem aptas ao cultivo de cana de açúcar, mas, principalmente em termos logísticos, pois mesmo o planto tendo que estar próximo a usina, as estradas devem apresentar propícia, pois a cana não deve ser estocada, tendo período máximo de 73 horas entre corte e moagem (SILVA; SILVA; CASTRO, 2013).

Com relação a substituição de produção agrícola pela cana-de-açúcar também observa abordagem controversa podendo exemplificar que na Região Sul do estado de Goiás, em análise dentre os anos de 2001 a 2010 a soja ainda é de maior representatividade seguida pelo melhor. Assim, a cana de açúcar sendo um incremento e não uma predominância (SILVA; SILVA; CASTRO, 2013).

Castro et al. (2010) descreveram que as áreas de cultivo de cana de açúcar não substituí as de maior predominância agrícola, porém, com relação as pastagens observou expansão maior após o ano de 2007, assim não tende a diminuir ou substituir áreas agrícolas, mas pode vir a substituir pastagens.

Referente à substituição de atividades que a estrutura agrária de Goiás sofreu Calaça e Dias (2010) colocaram que aconteceu transformações importantes, do qual ocorreu substituição de paisagens naturais e agricultura famílias pelo agronegócio. Assim, o Estado de Goiás passou por transformações importantes, principalmente pela incorporação de novas técnicas de produção, o que colaborou por tornar esta como uma das mais produtivas do Brasil.

Sauer e Pietrafesa (2012) criticam que usinas tem sido implantadas a áreas de pastagens e áreas agrícolas, o que faz observar que a expansão não ocorreu apenas em áreas de pastagens (degradadas), mas sendo observadas em áreas agrícolas, como a produção de soja e de milho. Com isso pode-se deduzir diminuição na produção e cultivo de alimentos.

Nas décadas de 70 e 80 as fronteiras agrícolas do Centro Oeste apresentaram ampla caracterização no cenário global, sendo que, a economia sucroalcooleira iniciou um processo de expansão. Segundo Pietrafesa (2009) o setor canavieiro experimentou nesse período cenário favorável devido a criação do Programa Nacional do Alcool (PROALCOOL), que foi criada em 1975, incentivando a produção de alternativa energética ao petróleo.

O processo de implantação das indústrias canavieiras no Goiás é descrito por Silva, Pietrafesa e Santos (2011, p. 29) referente a década de 70. Sendo que foram instaladas algumas unidades em duas regiões econômicas, o Centro-Oeste e a região Sudoeste, isso porque, demonstravam melhores condições de infraestrutura, solo, hidrografia, que favorecia para maior desenvolvimento do setor.

Ainda de acordo com Calaça (2010), a sistematização desse processo, no Brasil, foi designado de modernização da agricultura e, da mesma maneira como no restante do país, está sendo incorporada no território goiano de forma desigual e combinada.

Essa discussão se torna interessante na medida em que irá se tratar basicamente, durante toda pesquisa a ser desenvolvida, do pressuposto da expansão da cana-de-açúcar como um dos principais vetores associados ao processo de impacto ambiental no Bioma Cerrado Goiás. O eixo central a ser considerado dentro desse contexto relaciona-se à atribuição quanto ao papel da monocultura canavieira tomada como referência na produção dos biocombustíveis a partir do etanol.

Isso já exposto e conquistado conforme detalhou o Jornal da Folha de São Paulo em 08 de outubro de 2009 de que o setor canavieiro demonstrou-se grande expansão, onde ocorreu aumento de 54% na produção no estado de Goiás. Tendo essa região vantagens, uma vez que a região dos Cerrados tem topografia plana e solo já trabalhado por outras culturas como soja e pastagens (SILVA, PIETRAFESA, SANTOS, 2011).

Tal aumento de construção de usinas intensificou, evidentemente, a produção de cana de açúcar. O estado de Goiás nos anos de 2008/2009 já contava com 27 usinas em funcionamento, conforme dados da SEGLAN (2010), destacando como quarto produtor nacional do etanol. A atual produção da cana de açúcar para fabricação dos biocombustíveis tem sido usada constantemente como uma das respostas para a chamada “crise ambiental” (BERNADES, et al., 2011, p. 55).

No Estado de Goiás, a onda de expansão de lavouras de cana – de- açúcar e de novas unidades produtivas de etanol e açúcar semanteve no decorrer dos últimos anos. O Estado é líder nacional em

atração de investimento no setor canavieiro, além de contar com agricultores familiares que produzem outros derivados da cana-de-açúcar, ocupando posição de destaque no agronegócio goiano, com perspectiva de expansão. Nesse contexto, a Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás aponta que há mais de 80 projetos de usinas aprovados apontando o futuro crescimento da produção em Goiás (BERNADES, et al., 2011).

A expansão da cana-de-açúcar em áreas de Cerrado é, historicamente, recente. Todavia, de 1970 a 1975 foram desmatados 4 milhões de hectares por ano, o que significa 1,8 vezes a taxa da Amazônia no período de 1978 – 1988. Considerando a distribuição de desmatamento no cerrado em 2008, é observado que o Estado de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul são os que mais perderam a sua cobertura nativa (SILVA, PIETRAFESA, SANTOS, 2011, p. 36).

O Cerrado goiano na primeira década do século XX ampliou a produção de cana-de-açúcar. Segundo Pietrafesa (2009) a busca mundial por fontes de energia renováveis recolocou o Brasil, e em destaque, o Cerrado no mapa de regiões agrícolas exploráveis.

Silva, Silva e Castro (2013) descreveram que a região Sul do estado de Goiás é a mais predominante de cultivo de cana-de-açúcar, principalmente na microrregião sudeste onde estão os municípios de Quirinópolis e Meia Ponte.

A expansão das lavouras de cana-de-açúcar em Goiás segue uma rota bem definida, porém tais processos tem interferido diretamente na paisagem produtiva no ambiente natural do estado de Goiás, isso porque áreas plantadas com cana-de-açúcar tendem a substituir outras culturas.

Portanto, faz-se necessário identificar os impactos sociais e ambientais que estão ocorrendo no cenário econômico assim como, até que ponto as políticas públicas de desenvolvimento socioambiental tem sido eficazes para assegurar a sustentabilidade em seu aspecto ambiental (preservação do Cerrado (SILVA; SILVA; CASTRO, 2013, p. 38-39).

Os tratados a esse respeito associam a trajetória de expansão das atividades canavieiras na região do cerrado à disputa crescente dos mercados interno e externo por combustíveis renováveis, sobretudo o etanol, que acaba se tornando um investimento atrativo para a formação de novas áreas de cultivo da cana-de-açúcar para as indústrias (SZMRECSANYI, GONÇALVES, [2009]; TORQUATO, 2008 apud SILVA, FERREIRA, 2009).

Coerente com esse posicionamento, Castro et al. (2010) destacam, na Mesorregião Sul, duas microrregiões como as mais importantes em Goiás na produção da cana-de-açúcar: a do Centro e a do Sul, sendo que esta última, conforme os autores, é a mais representativa por concentrar 2/3 das usinas, tanto aquelas em caráter operacional quanto as que se encontram em fase de implantação, onde se destacam a microrregião do rio Meia Ponte, mais a leste, e a de Quirinópolis.

Um ponto contraditório frente a expansão do setor canavieiro desde a década de 70 é que a proposta inicial era que colaboraria na minimização de crise ambiental em âmbito global, onde os combustíveis fosseis seriam substituídos por fontes limpas e renováveis (etanol). Observa-se que foi uma preocupação adicional e contrária, onde os danos ambientais tem sido recorrentes.

Há de se destacar que durante esse período houve a liberação de programas oficiais do governo destinados ao desenvolvimento da região, prevendo investimentos em infraestrutura, recursos para o setor agropecuário e modernização da agricultura (MOYSÉS, SILVA, 2008), impulsionando ao mesmo tempo a ocupação e o crescimento desordenados do bioma.

Essa perspectiva permite intuir que o fator de demanda produtiva ocorrido no Cerrado durante o seu período de expansão, além de ter sido determinante para o processo da urbanização e da ocupação, também se transformou em um forte elemento indutor para converter esse bioma em uma das regiões brasileiras mais ameaçadas.

Coerente com esse raciocínio, Dias (2008) preconiza que, embora a ocupação associada à urbanização tenha tido grande expansão nas últimas décadas na região do Cerrado, ocasionando importantes processos de degradação localizados, o fenômeno que mais causou alteração das paisagens da região, foi o da expansão das atividades pecuária e agricultura regional.

Contextualizando especificamente a dinâmica de expansão da agricultura, Barbosa, Gomes e Teixeira Neto (1993 apud CASTRO et al., 2010) destacam que o processo de intensificação e o avanço dessa atividade durante o período de ocupação do Cerrado tiveram como base a modernização da agricultura voltada especialmente para a produção de grãos, em particular, a soja e o algodão, como pretexto de agregação “à meta federal de incorporação de suas terras ao sistema produtivo nacional e à exportação na forma de *commodities* agrícolas” (p. 172).

Abdala e Castro (2010 apud CASTRO et al., 2010) analisaram a evolução do uso do solo na microrregião Meia Ponte por meio de imagens do satélite Landsat e concluíram que a cana avança sobre áreas agrícolas e que as pastagens estão sendo convertidas em culturas de grãos, levando a supor que os sojicultores afetados pela expansão da cana-de-açúcar estão deslocando suas atividades para dentro da mesma microrregião. Por outro lado, na microrregião Quirinópolis, as áreas de pastagem também estão sendo convertidas diretamente em cana, depois da redução de áreas agrícolas, o que poderia sugerir que os agricultores e pecuaristas estariam supostamente migrando para fora da microrregião (CASTRO, et al., 2010).

Somente para se ter uma ideia, conforme o estudo realizado por Abdala e Ribeiro (2011) no período de 2000 a 2009 na microrregião Meia Ponte, muito embora esta região tenha experimentado acentuada expansão da área de soja – 40.512 ha, com forte retração da área de pastagens – 65.339

ha, porém sua demanda não está sendo forte o suficiente para suprir a expansão das demais culturas, sugerindo um desmatamento de 85,9 mil ha apresentado no total da variação da área neste período.

Na Microrregião de Quirinópolis, estado de Goiás mesmo constatando-se que a entrada da cana-de-açúcar em substituição às demais culturas tenha ocorrido somente após 2004, os resultados sugerem um desmatamento da ordem de 14 mil ha para a microrregião, sendo que os municípios Quirinópolis e Gouvelândia destacaram-se com o aumento da quantidade produtiva advindas exclusivamente de vantagens locacionais (ABDALA, RIBEIRO, 2011).

Outro aspecto preocupante que também pode ser levantado diz respeito ao sistema de irrigação utilizado pelas usinas nessas regiões para lavagem das canas, cujo impacto, deverá ocorrer devido ao aumento sobre a pressão dos recursos hídricos junto às principais nascentes em períodos de estiagem.

Nesse sentido, conforme estimativas de Oliveira (2006 apud BORGES, SILVA, CASTRO, 2010), trabalhando-se com totais de 30, 50 e 70 mm de água disponível no solo para o período de estiagem prolongada, para o Estado de Goiás, pode se constatar que haverá risco climático para o Centro-Sul goiano, onde está localizada a microrregião de Quirinópolis, com eminência de possíveis repercussões negativas nas nascentes e no volume dos canais.

No que se refere à outra região selecionada como objeto de estudo, o trabalho de Couto, Smith e Teixeira (2011) também considerou o aspecto do comprometimento sob os recursos hídricos da microrregião Meia Ponte, enquanto repercussão direta em relação à expansão canavieira, adotando como método de análise, a modelagem matemática para seleção de áreas prioritárias à conservação ou restauração no Cerrado goiano.

De acordo com os autores, trata-se, nesse caso, de uma região onde a ação antrópica é caracterizada, entre outras, pela grande concentração de cana de açúcar. Assim, o processo de restauração, nessa área de estudo, infelizmente, está se tornando cada vez mais difícil devido às características (topografia, solo e clima), econômicas e de infraestrutura, que propiciam a intensificação ou expansão do setor sucroalcooleiro (MIZIARA et al., 2008 apud COUTO, SMITH, TEIXEIRA, 2011), além do fato de se observar que as bacias com os menores níveis de importância para conservação estão justamente localizadas nesta região (COUTO, SMITH, TEIXEIRA, 2011).

Nesse sentido é que se concorda com Borges e Castro (2006) quando preconizam que, numa perspectiva de desenvolvimento regional, torna-se “necessário entender as consequências possíveis, positivas e ou negativas, desse sistema agroindustrial, onde os impactos serão sentidos em diferentes escalas”, na agricultura e indústria, o que se materializa no processo de produção, na infraestrutura e, sobretudo, no uso e ocupação dos recursos naturais.

Assim, é possível observar enquanto tônica de abordagem presente na discussão de alguns trabalhos que, de modo específico, a questão em torno dos benefícios e desvantagens do avanço dessa fronteira agrícola abre um debate em duas direções diametralmente opostas.

De um lado, tem-se a opinião dos técnicos do setor defendendo a atividade sob o argumento de que a monocultura é uma eficiente fonte de energia renovável, visto que contribui para tornar a matriz energética do país mais limpa; e do outro lado, tem-se o parecer dos críticos alertando que a demanda de expansão da cana-de-açúcar compromete o desenvolvimento dos ecossistemas e induz o deslocamento de culturas, pressionando reservas florestais (ÁVILA S., ÁVILA M., ALTAFIN, 2011).

Acerca desse segundo posicionamento, há de ser ressaltado que as publicações mais recentes confirmam o relato sobre a transferência de culturas e pecuária dos estados-alvos do novo ciclo de expansão canavieira (CALAÇA, 2010; CASTRO et al., 2010), contrariando, inclusive, o próprio discurso oficial do governo no qual se propugna que as áreas prioritárias, a serem incorporadas à nova atividade, seriam as pastagens degradadas (SILVA, MIZIARA, 2011).

Neste ponto de vista, Paulo Affonso Leme Machado (2005, p.33) salienta que “a informação serve para o processo de educação de cada pessoa e da comunidade. Mas a informação visa, também, a dar chance à pessoa informada de tomar posição ou pronunciar-se sobre a matéria informada”.

Por este princípio, nota-se que é necessário o envolvimento de cada indivíduo na luta por um meio ambiente ecologicamente equilibrado, o qual será possível por meio de informações o envolvimento e mudança da postura de toda sociedade em face do meio ambiente. Apontando os danos recorrentes por meio do cultivo da cana de açúcar, Sauer e Pietrafesa (2012) também explicaram que mesmo a produção de álcool como fonte renovável energética, a produção do mesmo tem sido controverso. Os questionamentos são se efetivamente é uma fonte limpa de energia, mas incide sobre as condições dos trabalhadores, superexploração, trabalho escravo. Há também críticas a questão de sua sustentabilidade pois causa impactos devido expansão das lavouras de canas sobre biomas como o Cerrado, tendo ainda o avanço sobre outros cultivos como a produção de alimentos.

Diante da ampla discussão sobre possíveis prejuízos aos biomas brasileiros, o Governo Federal instituiu o Decreto n. 6.961 de 2009 que refere a realização de Zoneamento Agroecológico da Cana de Açúcar, que tem objeto fornecer informações e subsídios de políticas públicas amparando a expansão e produção, mas de forma sustentável.

REFERÊNCIAS

BAYMA, Adriana Panhol. Análise do potencial de séries temporais de índices de vegetação (NDVI e EVI) do sensor MODIS para detecção de desmatamentos no bioma Cerrado. Dissertação. Brasília. Instituto de Geociências. Universidade de Brasília, 2015. 99p.

BORGES, Mariley Gonçalves; RODRIGUES, Herick Lyncon Antunes; LEITE, Marcos Esdras. Mapeamento de fitofisionomias do cerrado na microrregião de Grão Mogol, através de imagens de satélite LANSAT 8 e SENTINEL – ZA. Revista Tocantinense de Geografia. vol 6, n. 10. set/dez, 2017.

BRITO, Henrique Mendes Gustavo; PEREIRA, Rodrigo Moura; REIS, Elton Fialho; MACEDO, Marina Alberti. Determinação da área cultivada com cana-de-açúcar na microrregião de Ceres – GO., através de imagens LANDSAT TM. Revista Científica. Anápolis, n. 1, vol 2, 2015.

COX, C; BARRY, Peter. 1931- Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária / C. Barry Cox e Peter D. Moore; tradução e revisão técnica Luiz Felipe Coutinho Ferreira da Silva. - [Reimpr.]. - Rio de Janeiro : LTC, 2011.

CUNHA, Nalim Rodrigues Ribeiro Almeida; TAVARES, Giovana Galvão. QUALIDADE DE VIDA E RISCOS SOCIOAMBIENTAIS: Estudo da expansão sucroalcooleira em Carmo do Rio Verde, Itapaci e Rubiataba na microrregião de Ceres - GO. **Anais SNCMA, [S.l.], n. 8, nov. 2017.** ISSN21795193.Disponível em:<<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/sncma/article/view/42>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

FERREIRA, Idelvone Mendes. Bioma cerrado: caracterização do subsistema de Vereda. IX EREGEO. Encontro Regional de Geografia. Porto Nacional. Julho, 2005.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto. 3 ed. ampl e atua.. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

GUIMARÃES, RB. Geografia e saúde. In: *Saúde: fundamentos de Geografia humana* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, pp. 17-39. ISBN 978-85-68334-938-6. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>. IBRAHIM, Francini Imense Dias. Introdução ao geoprocessamento ambiental. São Paulo: Érica, 2014.

KLINK, Carlos A; MACHADO, Ricardo B. A conservação do cerrado brasileiro. Megadiversidade. vol 1, n. 1, jul, 2005.

LIMA, Camila Aparecida. O Cerrado Rupestre no Estado de Goiás com base em imagens LANDSAT ETM+. Dissertação. Mestrado em Engenharia Florestal. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília. Brasília, 2008. 116p.

PRIMACK, Richard B. Biologia da conservação. São Paulo: Planta, 2001.

RIBEIRO, Luiz Gustavo Faccini Helena. Geoprocessamento aplicado ao estudo de queimadas de cana-de-açúcar e condições climáticas: relações condições na região de Araraquara-SP. In: Introdução ao geoprocessamento ambiental. São Paulo: Érica, 2017.

RIBEIRO, Thiago Alvizi Cruz Helena. Colheita de cana-de-açúcar e seus impactos na saúde respiratória de moradores do noroeste do estado de São Paulo: contribuições do SIG. In: Geoprocessamento e saúde: muito além de mapas / organizadora Helena Ribeiro. -- Barueri, SP : Manole, 2017

RODRIGUES, Miguel Trefaut. A biodiversidade dos Cerrados: conhecimento atual e perspectivas, com uma hipótese sobre o papel das matas galerias na troca faunística durante ciclos climáticos. In: Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SANTIAGO, Anderson Ribeiro; PEREIRA, Alfredo. Imagens do sensor CCD/ CBERS-2 como subsídio na distinção entre fitofisionomias florestais, savânicas e campestres do bioma Cerrado. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal. 25 a 30 de abril de 2009.

SILVA, Lilian da Rocha de. Análise das imagens do satélite RapidEye para discriminação de classes de cobertura vegetal do Cerrado. Dissertação. Brasília. Instituto de Geociências. Universidade de Brasília, 2015, 82.p.

SILVA, Mirian Fabiana da; SILVA, Angelica Cáritas da. Análise da produção de leite e de cana de açúcar no município de Rubiataba, Goiás. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS). vol 7, n. 4. p. 9-15, dez, 2017.

SILVA, Sandro Dutra e; BARBALHO, Maria Gonçalves da Silva; FRANCO, José Luiz de Andrade. A expansão sucroalcooleira e a devastação ambiental nas matas de São Patrício, microrregião de Ceres, Goiás. Brasília/DF, 2013. História, histórias. Disponível em:<periodicos.unb.br/index.php/hh/article/download/10368/7593> Acesso em 21 de Maio de 2016.

SILVA, Whallas Cordeiro. Organização espacial e morfologia da cidade de Rubiataba – Goiás. Dissertação. Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Instituto de Estudos Socioambientais (IESA). Goiânia, 2017.

SOARES, Láis Alves; CARVALHO, Fábio Martins Vilar. Alterações no uso do solo, fragmentação de habitats e viabilidade de populações de mamíferos no cerrado. V Congresso Estadual de Iniciação Científica e Tecnológica do IF Goiano IF Goiano- Campus Iporá 21 a 23 de setembro de 2016.