

## AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO SETOR SUCROALCOOLEIRO A PARTIR DOS LICENCIAMENTOS AMBIENTAIS

## EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL SECTOR AZUCARERO Y ALCOHOL A PARTIR DE LICENCIAS AMBIENTALES

## EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE SUGAR-ALCOHOL SECTOR FROM ENVIRONMENTAL PERMITS

34

**SILAS PEREIRA TRINDADE**

Docente da UEG - Universidade Estadual de Goiás,  
Campus de Pires do Rio (GO)  
silaspereiratrinidade@gmail.com

**MANOEL RODRIGUES CHAVES**

Docente da UFG - Universidade Federal de Goiás,  
Campus Avançado de Catalão (GO)  
manuelufg@gmail.com

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa foi discutir os impactos socioambientais provocados pelo avanço da indústria sucroalcooleira no estado de Goiás, analisando o processo de implantação usinas sucroalcooleiras no Cerrado. Para tanto, foi utilizada uma metodologia fundamentada na análise qualitativa de dois EIA do Setor Sucroalcooleiro Goiano, buscando a discussão sobre a eficiência deste instrumento de planejamento e gestão ambiental. A partir de uma análise dos EIA, estruturaram-se os resultados referentes às condições socioambientais das usinas sucroalcooleiras no Estado, observando as condições de preservação ambiental junto aos planos de controle ambiental incorporados nos Estudos de Impactos Ambientais.

**Palavras-chave:** Setor Sucroalcooleiro, Cerrado Goiano, Sustentabilidade Ambiental, Licenciamento Ambiental.

**Resumen:** El objetivo de esta investigación fue discutir los impactos socioambientales causados por el avance de la industria del azúcar y el alcohol en el estado de Goiás, analizando el proceso de implementación de plantas de azúcar y alcohol en el Cerrado. Por lo tanto, se utilizó una metodología basada en el análisis cualitativo de dos EIA del Sector de Azúcar y Alcohol Goiano, buscando el debate sobre la eficiencia de este instrumento de planificación y gestión ambiental. Sobre la base de un análisis de la EIA, se estructuraron los resultados relacionados con las condiciones socioambientales de las plantas de caña de azúcar en el Estado, observando las condiciones de preservación ambiental con los planes de control ambiental incorporados en los Estudios de Impacto Ambiental.

**Palabras-clave:** Sector azucarero y alcohol, Cerrado Goiano, Sostenibilidad Ambiental, Licencias Ambientales.

**Abstract:** The objective of this research was to discuss the socio-environmental impacts caused by the advance of the sugar-alcohol industry in the State of Goiás, analyzing the process of implementation of sugar-alcohol plants in the Cerrado. For this, a methodology based on the qualitative analysis of two EIA of the Goiás Sugar and Alcohol Sector was used, seeking the discussion about the efficiency of this planning and environmental management tool. Based on an analysis of the EIA, the results related to the socio-environmental conditions of the sugar-alcohol mills in the State were structured, observing the

environmental preservation conditions along with the environmental control plans incorporated in the Environmental Impact Studies.

**Keywords:** Sugar and Alcohol Sector, Cerrado Goiano, Environmental Sustainability, Environmental Licensing.

## Introdução

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é parte fundamental das estruturas dos licenciamentos ambientais (LA) no Brasil. Por meio dela é possível realizar análises referentes ao potencial poluidor degradador dos diversos projetos industriais em relação aos ambientes físicos, bióticos e antrópicos. Na perspectiva da análise ambiental, a AIA é considerada uma importante ferramenta de proteção ambiental diante das potencialidades de identificar os efeitos negativos que cada atividade exerce no ambiente (PRADO FILHO; SOUZA, 2004).

Os licenciamentos ambientais são procedimentos administrativos solicitados aos empreendimentos que provocam alterações nas condições naturais do ambiente compreendidos como impactos ambientais. Segundo a resolução CONAMA 01/1986, os impactos ambientais são alterações no meio natural por quaisquer mudanças física, química e biológica, por meio da troca de matéria e energia, resultante das atividades antrópicas de condições diretas e indiretas. Esta definição abriga a relação entre os impactos positivos e negativos (benéficos ou maléficos) diante das relações de conservação do meio biofísicosocial.

A AIA visa demonstrar um amplo meio para analisar a integração dos impactos ambientais ofertando uma análise dinâmica dos custos e benefícios da instalação de determinadas atividades potencialmente poluidoras. Segundo Sánchez (2008) este processo torna-se importante devido às possibilidades de seleção dos projetos ambientalmente viáveis, excluindo os inviáveis, numa relação com fatores locais, detalhamento das propostas e o auxílio nas tomadas de decisões junto aos meios sociais e governamentais.

No contexto da avaliação ambiental, encontram-se os Estudos de Impactos Ambientais (EIA), que estudos multidisciplinares aplicados aos empreendimentos de grande porte que devem ser aprovados em audiências públicas com a participação da população. Estes estudos são avaliações preventivas e o monitoramento dos danos ambientais dos empreendimentos, sendo um dos mecanismos do licenciamento ambiental para a aplicação das leis dos quais são acompanhados pelo Relatório de

Impacto Ambiental (RIMA) que é uma versão resumida e de fácil interpretação do EIA. (JERONYMO; BERMANN; GUERRA, 2012).

Rodrigues (2010) descreveu as três principais etapas dos licenciamentos ambientais que são aplicadas em maior parte do país. A primeira fase, a da Licença Prévia (LP), é discutida as viabilidades ambientais do empreendimento, baseando-se nos diversos estudos ambientais apresentados pelos responsáveis pelo empreendimento. A segunda, a Licença de Instalação (LI), consiste na análise e revisão dos projetos executivos que são apresentados aos órgãos ambientais de fiscalização. A terceira etapa, a Licença de Operação (LO) baseia-se na revisão da instalação correta dos componentes, sistemas e políticas de controles ambientais previstos na instalação e fiscalizados pelo órgão ambiental federal, estadual e/ou municipal.

Os empreendimentos sucroalcooleiros se enquadram nas diretrizes dos empreendimentos de grande interferência ambiental e de intensa complexidade das variáveis naturais. As destilarias de etanol são sujeitas a apresentarem os EIA/RIMA para a sua implantação e operação, onde devem descrever e apontar soluções paliativas e/ou mitigadoras para a degradação ambiental dentro das suas áreas de influência, além de potencializar os impactos ambientais positivos (CONAMA 01/1986; CONAMA 237/1997).

Os licenciamentos ambientais do setor sucroenergético apresentam um conjunto de dificuldades a serem atingidas. Segundo Oliveira (2011) ocorre um intenso aumento na produção de cana-de-açúcar no estado e que este crescimento incide dentro de um programa de aumento de investimentos para a construção de novas destilarias por meio do Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). Estes novos empreendimentos mostraram a ausência de informações solicitadas por meio das condicionantes e de informações a respeito dos seus investimentos (OLIVEIRA, 2011).

O cenário da expansão da cana-de-açúcar em Goiás fez com que o estado se tornasse um dos maiores produtores de etanol do país e um dos estados com maior área plantada de cana. Segundo o Sindicato da Industrial de Fabricação de Etanol de Goiás (SIFAEG, 2017), atualmente o estado possui trinta e seis (36) destilarias em operação, resultando no segundo maior produtor de etanol do país (4.384 mil m<sup>3</sup>), na safra de 2016/2017, com a segunda maior área plantada de cana-de-açúcar do Brasil, no ano de 2016, com 931.342 ha (UNICA, 2017), submetendo que os licenciamentos ambientais

ligados ao setor sucroalcooleiro trazem problemas quanto a veracidade e eficiência deste método.

Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi analisar a expansão do sucroenergética no Sudoeste Goiano a partir relação dos impactos ambientais e das medidas mitigadoras e paliativas descritas nos LA de dois empreendimentos que foram instalados na região.

## Material e Métodos

A elaboração desta pesquisa baseou-se na análise da expansão sucroalcooleira no Sudoeste Goiano a partir dos licenciamentos ambientais de usinas localizadas nos municípios de Jataí (GO) e Rio Verde (GO), denominadas respectivamente como Usina 1 e Usina 2. A escolha destes empreendimentos canavieiros consistiu-se por concentrarem uma Joint Venturi 50/50 de capital internacional e por enfrentar resistências políticas/ambientais do poder público local.

Esta pesquisa desenvolveu-se em três fases:

1. Análise dos LA adquiridos junto a SEMARH/GO
2. Elaboração dos mapas de uso do solo com foco na expansão canavieira;
3. Levantamento dos impactos ambientais das indústrias sucroenergéticas e análise das medidas mitigadora e paliativa a partir dos LA representado pelos Estudos de Impactos Ambientais (EIA).

A primeira fase deste estudo consistiu na aquisição dos processos de licenciamento ambientais junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás. Nesta etapa, foram solicitadas junto ao órgão ambiental acesso aos processos das usinas da região foco deste estudo, por meio dos seus Estudos de Impactos Ambientais, órgão licenciador no estado de Goiás.

A segunda fase consistiu na realização da quantificação da expansão da cana-de-açúcar, em Jataí (GO) e Rio Verde (GO), por meio de técnicas de Sensoriamento Remoto e de Geoprocessamento. Elaborou-se mapas dos usos do solo que representaram a sucessão cronológica dos períodos correspondentes a inserção da cana-de-açúcar nestes municípios, tomando-se as seguintes classes de usos adaptadas do IBGE (2016): agricultura, pastagens, cana-de-açúcar e vegetação para os anos de 1995,

2005, 2010, 2013 e 2016 para a análise em Rio Verde (GO) e 2005, 2010, 2013 e 2016 para a análise em Jataí (GO).

A terceira fase desta pesquisa realizou-se o levantamento dos impactos ambientais, que englobaram o meio físico, social e econômico, a partir da Avaliação de Impactos Ambientais, contidas nos EIA's da Usina 1 e da Usina 2. Além deste levantamento, também foi foco desta etapa avaliar os Programas de Mitigação dos Impactos Ambientais (PMIA) a fim de verificar as medidas mitigadoras e paliativas dos impactos ambientais negativos e as medidas amplificadoras dos impactos ambientais positivos.

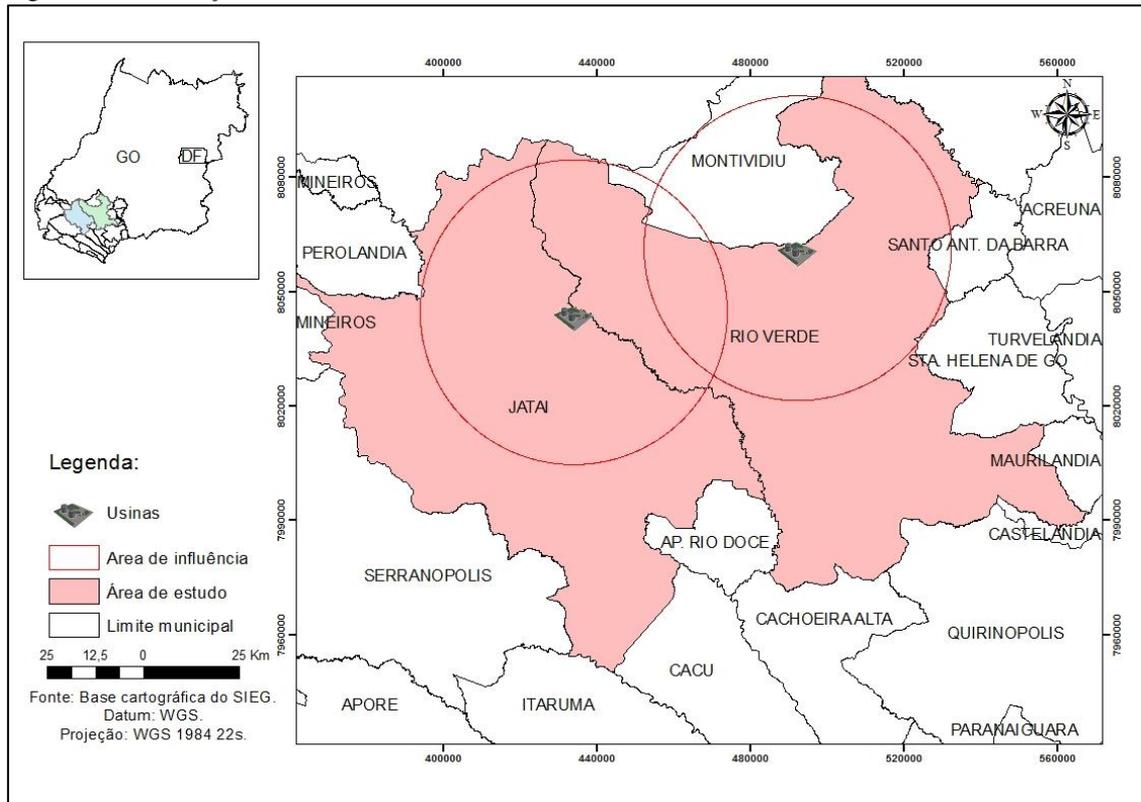
### **Área de Estudo e o Uso do Solo em Jataí e Rio Verde**

Os municípios de Jataí e Rio Verde localizam-se no estado de Goiás no Sudoeste Goiano. Estes municípios são caracterizados pelo intenso processo de desenvolvimento agrícola estruturado a partir do avanço da fronteira agrícola e pela formação dos complexos agroindustriais tendo como destaque o recente avanço do setor sucroenergético (figura 1). Nessa área, há um complexo sistema de expansão canavieira estruturada a partir de dois momentos: o surgimento de usinas remanescentes do Programa Nacional do Alcool, no município de Rio Verde (GO), e o recente avanço a partir do Plano Nacional de Agroenergia, no município de Jataí (GO).

Nesse aspecto apresentado na figura anterior, ocorre uma influência de conexão intermunicipal por meio da estruturação de eixos produtivos que avançam os limites municipais, expandindo os passivos ambientais do setor para essas áreas. As duas usinas analisadas estabelecem área de influência nos municípios limítrofes diante de uma intercessão entre Jataí, Rio Verde, Montividiu e Santo Antônio da Barra.

Os governos municipais de Rio Verde e Jataí realizaram tentativas para estruturar mecanismos reguladores do avanço sucroalcooleiro. Essa limitação ocorreu devido a possibilidade da agroindústria canavieira impactar o mercado e os investimentos futuros dos setores da soja, milho, óleo, frigoríficos, armazéns e carne. Desse modo, o capital financeiro agrícola mostrou-se maduro dentro de uma organização impeditiva da expansão canavieira diante da representatividade dos outros complexos agroindustriais nestes dois municípios (SOUZA 2013).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



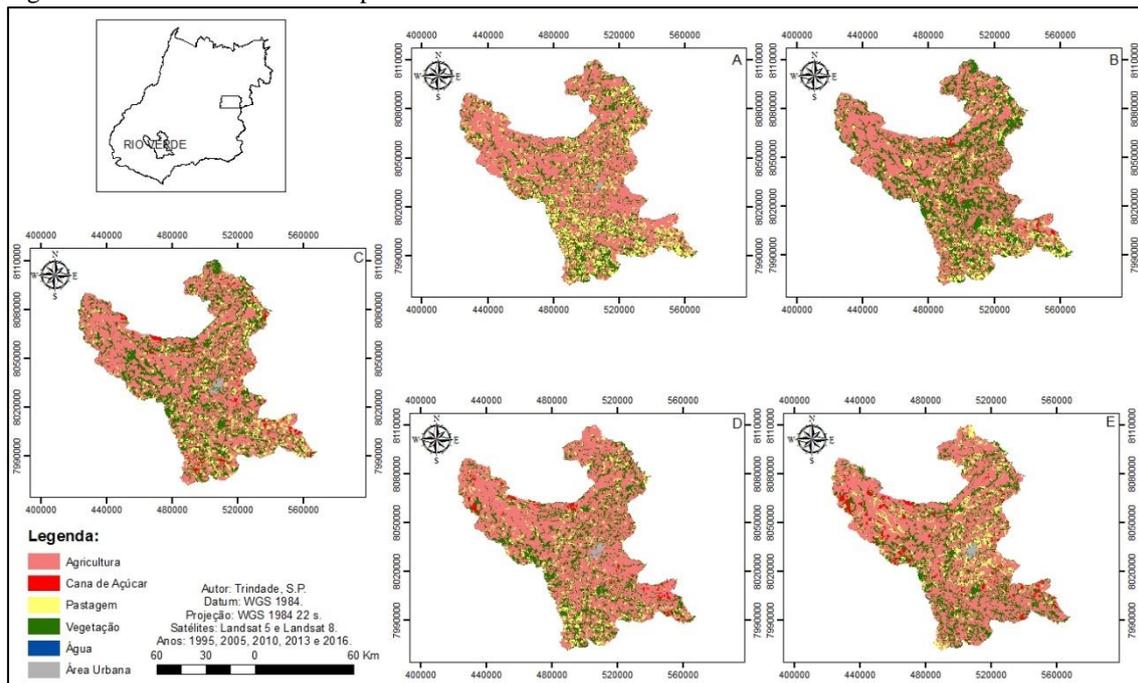
Organização: Os autores, 2017.

Silva (2013) descreveu que as demandas levantadas pelo discurso ambiental elevaram os investimentos internacionais no setor canavieiro. O aumento do consumo no mercado interno e internacional atraiu parcerias firmadas por meio de *joint ventures* de capital nacional e multinacional apresentando investimentos estrangeiros na produção de etanol brasileiro.

O município de Rio Verde (GO) apresenta a dinâmica do uso do solo, no município, passou por intensas alterações das quais prevaleceu o contexto da agricultura comercial (figura 2).

O uso do solo deste município é caracterizado pelas práticas representadas pelo predomínio da agricultura comercial e de uma decrescente área de pastagens, associadas a crescente expansão canavieira. Por outro lado, as áreas de cerrado apresentam ligeiras oscilações das quais mantem índices acima de 20% durante o período analisado (tabela 1).

Figura 2 - Uso do solo no município de Rio Verde.



Legenda: A-1995; B-2005; C-2010; D-2013; E-2016. Organização: Os autores, 2017.

Tabela 1- Uso do solo no município de Rio Verde de 1995 a 2016.

Uso	1995	%	2005	%	2010	%	2013	%	2016	%
Agricultura	514.701,90	61,47	477.660,96	57,04	505.577,06	60,38	564.226,25	67,38	536.804,00	64,11
Área Urbana	1.954,11	0,23	0,00	0,00	4.046,65	0,48	4.692,88	0,56	4.907,00	0,59
Cana de Açúcar	2.396,49	0,29	5.860,01	0,70	17.007,56	2,03	11.245,65	1,34	24.759,00	2,96
Pastagem	142.507,90	17,02	82.780,36	9,89	81.404,96	9,72	63.468,25	7,58	83.543,00	9,98
Vegetação	175.813,90	21,00	271.072,96	32,37	229.338,06	27,39	193.741,25	23,14	187.194,00	22,35
Água	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	167,29	0,02
<b>Total</b>	<b>837.374,29</b>	<b>100,00</b>	<b>837.374,29</b>	<b>100,00</b>	<b>837.374,29</b>	<b>100,00</b>	<b>837.374,29</b>	<b>100,00</b>	<b>837.374,29</b>	<b>100</b>

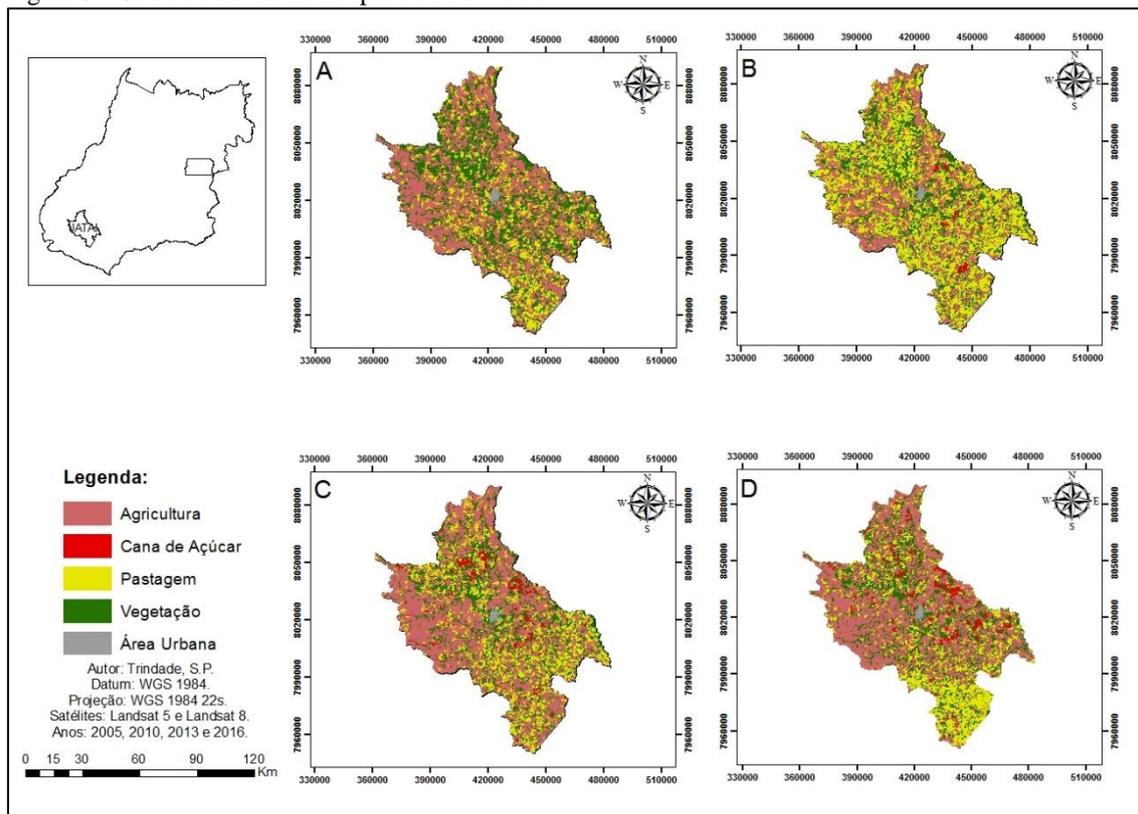
Organização: Os autores, 2017.

De acordo com os dados da tabela anterior, os primeiros registros da cana-de-açúcar no município de Rio Verde ocorreram em 1995, com aproximadamente 2.390.00 ha plantados, passando para uma expansão sucedida de forma crescente até o período final de análise, em 2016 que chegou aos 24.760.00 ha aproximadamente. Nele concentra a produção canavieira mais antiga dos cenários municipais analisados, com uma usina sucroenergética em operação (SIFAEG, 2016).

O município de Jataí (GO) apresentou um padrão agrícola semelhante ao município de Rio Verde, representada pelo modelo agroindustrial exportador de predomínio de uma agricultura moderna (figura 3).

O uso do solo em Jataí (GO) mostrou-se o predomínio das áreas de agricultura, constituída pela agricultura comercial e das pastagens, que mantém elevados níveis de predominância, mesmo diante de ligeiras variações na produção. Por outro lado, apesar de caracterizar uma importante presença na área de estudo, as áreas de vegetação passaram por reduções que podem ser associadas ao avanço das agroindústrias, incluindo o setor sucroalcooleiro (tabela 2).

Figura 3 - Uso do solo no município de Rio Verde.



Legenda: A-2005; B-2010; C-2013; D-2016. Organização: Os autores, 2017.

Tabela 2 - Uso do solo no município de Jataí de 1995 a 2016.

Uso	2005	%	2010	%	2013	%	2016	%
Agricultura	356.865,55	49,74	232.453,27	32,40	373.962,47	52,12	357.721,00	49,86
Vegetação	225.838,94	31,48	179.175,27	24,97	164.873,47	22,98	176.687,00	24,63
Pastagem	131.628,59	18,35	297.158,27	41,42	156.908,47	21,87	153.920,00	21,45
Área urbana	2.786,93	0,39	2.696,27	0,38	3.524,47	0,49	3.461,64	0,48
Cana de açúcar	335,32	0,05	5.972,27	0,83	18.186,47	2,53	25.665,70	3,58
<b>Total</b>	<b>717.455,34</b>	<b>100,00</b>	<b>717.455,34</b>	<b>100,00</b>	<b>717.455,34</b>	<b>100,00</b>	<b>717.455,34</b>	<b>100,00</b>

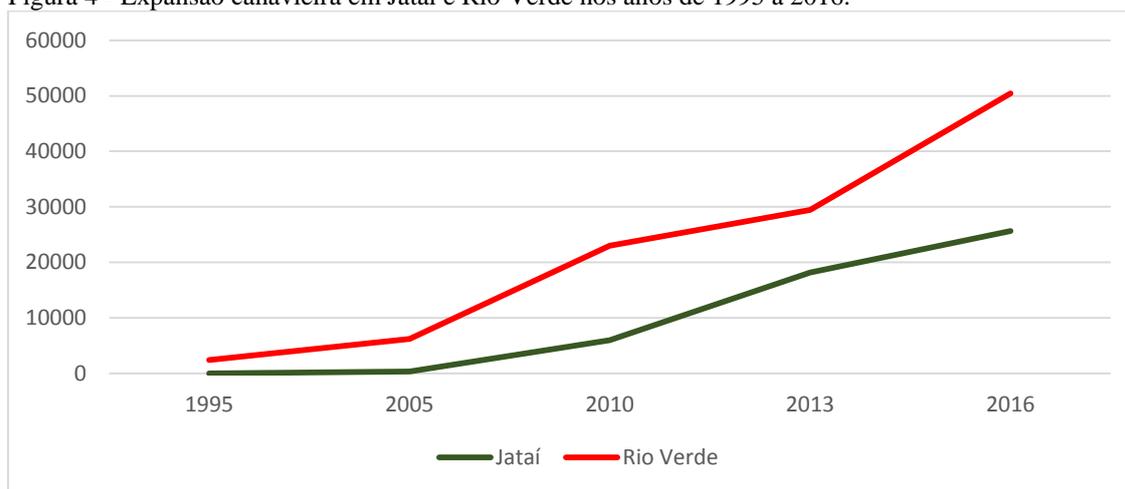
Organização: Os autores, 2017.

A produção sucroenergética em Jataí (GO) iniciou-se mais recentemente, por volta do ano de 2010, com a instalação da primeira usina na região, refletindo um processo de uma expansão contínua e ininterrupta da cana-de-açúcar. Contudo, é

importante analisar que a produção saiu de 333.32 ha no ano de 2005 e chegando a mais 25 mil ha de área plantada em 2016.

Os municípios de Rio Verde e Jataí refletiram a dinâmica das duas principais políticas públicas do setor sucroenergético do país: o PROÁLCOOL e o PNA. A presença da produção de açúcar e etanol nos primeiros anos da década de 1990 representou o contexto do fim de um ciclo produtivo que fez frente à crise internacional do petróleo e projetou o Brasil na viabilização de um produto substituto aos combustíveis fósseis. A recente expansão do setor, no início dos anos 2000, representou um novo ciclo produtivo que demonstra a capacidade nacional de estabelecer uma alternativa energética com base na agricultura. Isso fez com que os dois municípios fossem inseridos neste novo contexto agroenergético, por meio da ampliação da produção que exige rigorosas análises ambientais (figura 4).

Figura 4 - Expansão canieira em Jataí e Rio Verde nos anos de 1995 a 2016.



Organização: Os autores, 2017.

O setor sucroenergético é influenciado pelas relações ambientais, sociais, econômicas e políticas nas suas áreas de instalação. Apesar do desenvolvimento tecnológico, a consolidação do avanço da cana-de-açúcar promove a elevação da pressão por meio dos seus impactos ambientais negativos, afastando os seus autores do contexto da sustentabilidade socioambiental (GOMES; FERNANDES, 2014). Os licenciamentos ambientais, por meio dos Estudos de Impactos Ambientais, visam realizar a análise integrada dos impactos das agroindústrias canieiras analisando os ambientes afetados (meio físico, meio biótico e meio antrópico), propondo medidas mitigadoras e paliativas para a viabilidade ambiental destes empreendimentos. Assim, a análise e estrutura da

Gestão Ambiental do Setor Sucroalcooleiro necessitam de identificações dos problemas consolidados e em potencial, para garantir que ocorrem respostas da Gestão Pública Ambiental, tendo para isso, as etapas de Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação como elementos fundamentais para tal objetivo.

### **Análise dos Estudos de Impactos Ambientais do Setor Sucroalcooleiro em Goiás**

A recente expansão canavieira, que ocorreu a partir da implementação do Plano Nacional de Agroenergia, estabeleceu uma relação direcionada a um discurso sustentável. A prelação de interseccionar uma produção sucroenergética às condições de sustentabilidade promove uma fabricação de interpretações da opinião pública construídas de forma midiática, onde por meio de uma agenda governamental e empresarial, desqualifica e omite a ocorrência de conflitos diante da apropriação de territórios, constrói uma imagem de tecnologia sustentável e ambiental, escondendo o modelo de produção excludente e monocultural da cana-de-açúcar (ASSIS, 2016).

O setor sucroenergético brasileiro foi estruturado diante de uma série de conflitos sociais e ambientais. Atrás de todo o poder da agroenergia encontra-se o modelo da expansão do agronegócio, que também é destaque na degradação dos recursos naturais e exploração do meio social por meio do uso excessivo de agrotóxicos, do desmatamento, do trabalho escravo, da degradação dos solos e da água. Desse modo, a recente expansão canavieira deve ser observada em relação às esferas ambientais e sociais, além da econômica.

Os EIA/RIMA, vinculados aos Licenciamentos Ambientais, contidos dentro da estrutura das Políticas Públicas Ambientais, representam a dualidade entre o discurso desenvolvimentista-econômico e a preservação ambiental. O avanço do setor sucroalcooleiro no Cerrado apresenta contradições no modelo de preservação do qual estes processos não conseguem estabelecer limites para o seu crescimento, atingindo um estágio de legitimação da insustentabilidade em que as ferramentas técnico-administrativas da Política Nacional de Meio Ambiente não conseguem manter os empreendimentos de grande potencial poluidor/degradador controlados.

Para Piaciente (2005) a agroindústria sucroalcooleira apresenta consideráveis interações da degradação ambiental, que é apresentada em distintos níveis. Na sua fase agrícola é importante considerar os impactos sobre o solo, os recursos hídricos, a

biodiversidade (fauna e flora), na mão-de-obra e saúde dos trabalhadores. Nesta perspectiva, destaca-se:

- Minimização da biodiversidade em detrimento da substituição da vegetação natural pela monocultura canavieira;
- A contaminação das águas superficiais e subterrâneas e também do solo por meio da utilização excessiva de adubos, corretivos e herbicidas;
- Emissão de embalagens de agrotóxicos;
- Compactação do solo através do tráfego de máquinas pesadas durante o plantio, tratos culturais e a colheita;
- Assoreamento de corpos d'água devido à erosão do solo em áreas de renovação de lavoura;
- Emissão de fuligem e gases de efeito estufa na queima durante o período de colheita;
- Impactos sociais quanto à colheita da cana-de-açúcar.

Seguindo essa perspectiva, o setor industrial sucroalcooleiro também acompanha o potencial de geração de danos ambientais, sobretudo no contexto da contaminação dos solos, recursos hídricos, atmosféricos e o meio social tendo destaque:

- A geração de resíduos potencialmente poluidores como a vinhaça e a torta de filtro;
- A utilização intensiva de água para o processamento industrial da cana-de-açúcar;
- O forte odor gerado na fase de fermentação e destilação do caldo para a produção de álcool;
- Geração de resíduos sólidos como o bagaço da cana moída, melação, ponta de cana;
- Efluentes atmosféricos.

A análise da produção canavieira voltada para subsidiar o setor sucroalcooleiro, nas unidades processadoras analisadas, a partir dos LA manteve a relação de impactos ambientais positivos e negativos, conforme análise dos seus Estudos de Impactos Ambientais. Esta dinâmica do número de impactos e a sua conotação benéfica e/ou maléfica diante dos resultados levantados encontram-se no quadro 1.

Quadro 1: Quantificação dos impactos ambientais nos empreendimentos analisados.

Usina	Município	n° de Impactos Ambientais Identificados no EIA		n° de Impactos Ambientais Positivos	n° de Impactos Ambientais Negativos
		Meio Físico	Meio Antrópico		
1	Rio Verde	Meio Físico	5	1	4
		Meio Biótico	5	0	5
		Meio Antrópico	10	2	8
2	Jataí	Meio Físico	6	0	6
		Meio Biótico	6	0	6
		Meio Antrópico	17	8	9

Organização: Os autores, 2017. Fonte: Estudos de Impactos Ambientais das Usinas 1 e Usina 2.

A Usina 1 apresentou no seu EIA 05 (cinco) impactos no meio físico, sendo 01 (um) positivo e 04 (quatro) negativos; 5 (cinco) impactos no meio biótico, sendo todos negativos; e 10 (dez) impactos no meio antrópico, sendo 02 (dois) positivos e 03 (três) negativos. A Usina 2 mostrou grande semelhança, com exceção ao meio antrópico mostrando 06 (seis) impactos ambientais no meio físico, sendo todos eles negativos; 06 (seis) impactos no meio biótico, também todos negativos; e 17 (dezesete) impactos no meio antrópico, sendo 08 (oito) positivos e 09 (nove) negativos.

É possível verificar por meio da Avaliação de Impactos Ambientais, contida nos Estudos de Impactos Ambientais, a identificação dos danos ambientais e dos elementos positivos do setor sucroalcooleiro. Nessa análise é importante enfatizar o contexto dos impactos apresentados nos estudos conforme a figura 5.

A análise da figura anterior mostra que duas situações em relação a abordagem dos impactos ambientais. A primeira está relacionada com a maior presença dos impactos ambientais negativos em relação aos impactos positivos. A segunda situação está relacionada com a perspectiva da usina de implementação mais recente apresentou maior detalhamento de impactos ambientais, considerando uma possibilidade de recentes evoluções nos sistemas de políticas públicas do setor.

Como medida de mitigação e palição dos impactos ambientais negativos e amplificação dos impactos ambientais positivos os empreendimentos canavieiros realizam as suas propostas por meio dos Programas de Mitigação de Impactos Ambientais PMIA.

Figura 5 - Percentual da quantificação dos impactos ambientais positivos e negativos da produção sucroalcooleira nas Usinas 1 e 2.



Organização: Os autores, 2017. Fonte: Estudos de Impactos Ambientais das Usinas 1 e Usinas 2.

A Usina 1, apresentou os seguintes programas de PMIA em relação aos impactos ambientais levantados, conforme quadro 2:

Quadro 2: Relação dos Impactos Ambientais e os Programas de Mitigação dos Impactos Ambientais contidos no EIA da Usina 1.

Usina	Impactos	Programas de Mitigação dos Impactos Ambientais
1	<b>Meio Físico</b>	
	Erosão e assoreamento	Programa de gestão da qualidade do solo
	Alteração na qualidade do solo	
	Alteração quali-quantitativa dos recursos hídricos	Programa de gestão da qualidade dos recursos hídricos
	Alteração da qualidade do ar	Programa de gestão da qualidade do ar
	Créditos de carbono	NC
	<b>Meio Biótico</b>	
	Fragmentação de ecossistemas	Programa de gestão da cobertura vegetal
	Deslocamento e caça de fauna silvestre	Programa de monitoramento da fauna silvestre
	Favorecimento à proliferação de vetores	NC

Aumento dos riscos de atropelamento de animais	NC
Alteração de ecossistemas aquáticos	NC
<b>Meio Antrópico</b>	
Expectativas da população local	NC
Incômodos à população	NC
Riscos de conflitos sociais	Programa de responsabilidade socioambiental, articulação institucional, comunicação e capacitação de mão-de-obra
Elevação da demanda por serviços e produtos locais	NC
Elevação da oferta de emprego e geração de renda	NC
Aumento de riscos de acidentes e saúde	Programa de monitoramento e gestão de riscos
Sobrecarga do sistema viário	Programa de gestão de transporte
Saturação da estrutura urbana	NC
Usos conflitantes dos recursos naturais	NC
Economia de água e fertilizantes	NC

Legenda: NC: Não consta.

Organização: Os autores, 2017. Fonte: EIA da Usina 1.

Destacam-se os programas direcionados para as questões relacionadas ao meio físico, biótico e antrópico, contudo, sem atingir diretamente e/ou claramente os problemas ou benefícios ambientais empenhados à usina em questão.

Relacionado com o meio físico, destaca-se a proposta dos programas de gestão da qualidade dos solos, recursos hídricos e do ar. Nesta esfera de interferência não são apresentadas propostas para amplificar a questão do sequestro de carbono.

O meio biótico conta com os programas de gestão da cobertura vegetal e o de monitoramento da fauna silvestre, diretamente relacionados com os impactos da fragmentação da vegetação e o deslocamento da caça de fauna terrestre. Neste aspecto, impactos merecedores de atenção levantados pelo próprio EIA, não são contemplados por meio destes planos isolando importantes itens como favorecimento da proliferação de vetores, aumento do risco de atropelamento de animais e alterações nos sistemas aquáticos.

A esfera social reflete a mesma vertente apresentada nos ambientes naturais. Para mitigar, paliar e amplificar os impactos socioeconômicos foram propostos apenas três programas, o Programa de responsabilidade socioambiental, articulação institucional, comunicação e capacitação de mão-de-obra, Programa de monitoramento e gestão de riscos e o Programa de gestão de transporte que abrangem, respectivamente, os Riscos de conflitos sociais, Aumento de riscos de acidentes e saúde e sobrecarga do

sistema viário, deixando de lado a Expectativas da população local, Incômodos à população, Elevação da demanda por serviços e produtos locais, Elevação da oferta de emprego e geração de renda, Saturação da estrutura urbana, Usos conflitantes dos recursos naturais e Economia de água e fertilizantes.

A Usina 2, abordou em outra escala os programas de PMIA contemplando os impactos ambientais levantados, conforme quadro 3:

Quadro 3 - Relação dos Impactos Ambientais e os Programas de Mitigação dos Impactos Ambientais contidos no EIA da Usina 2.

Usina	Impactos	Programas de Mitigação dos Impactos Ambientais
2	<b>Meio Físico</b>	
	Impactos sobre o clima e qualidade do ar;	Controle das emissões de carros e veículos; controle de ruídos.
	Impactos sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos;	Conservação das APP's, Proteção da vegetação, controle das emissões de efluentes e práticas agrícolas conservacionistas (sulcos, curvas de nível e etc).
	Impactos sobre o solo;	Florestamento, reflorestamento e plantas de cobertura, controle do fogo, adubação verde, planejamento de estradas, plantio em contorno (curvas de nível), terraceamento, irrigação e cordões de vegetação
	<b>Meio Biótico</b>	
	Impactos decorrentes da implantação das atividades agrícolas;	Controle das emissões de poeira, evitar fragmentação da vegetação
	Impactos decorrentes da implantação da unidade industrial;	Manutenção das APP's e reservas legais; recuperação de áreas degradadas, programa de monitoramento da biota terrestre e aquática
	Impactos decorrentes da abertura de acessos, construção da usina, circulação de máquinas e veículos, acampamento e canteiros da obra;	Sistema de tratamento de esgoto, coleta de lixo e água, construção de caixas separadores de água e óleo, gordura, retenção de sedimentos
	Impactos decorrentes da instalação das atividades agrícolas;	Controle de dosagens dos agrotóxicos e fertilizantes
	Impactos decorrentes da operação da atividade industrial;	Educação ambiental
	Impactos decorrentes da operação da atividade agrícola;	Preparo do solo e replantio de vegetação na desativação, escolha dos melhores traçados para rodovias
	<b>Meio Antrópico</b>	
	Expectativas da população	Programa de Comunicação Social
	Substituição de cultura agrícola;	NC
	Desarticulação de mão-de-obra;	NC
	Aumento da demanda por serviços e produtos;	Programa de Ações de Aquisição de Produtos e Serviços em Jataí
Imigração de trabalhadores de outras localidades;	Programa de Responsabilidade Sócio-Ambiental	

Pressão sobre os serviços e equipamentos públicos;	Programa de Responsabilidade Sócio-Ambiental
Queima da palha da cana-de-açúcar;	NC
Exposição dos trabalhadores aos riscos de manipulação dos defensivos agrícolas;	Programa de Saúde e Segurança Ocupacional
Elevação da arrecadação de impostos;	NC
Exposição dos trabalhadores a riscos;	Programa de Saúde e Segurança Ocupacional
Expansão da área de cultivo;	NC
Competição com outras culturas e/ou atividades agropecuárias;	NC
Imigração temporária de trabalhadores;	Programa de Responsabilidade Sócio-Ambiental
Pressão por equipamentos e serviços públicos;	NC
Geração de emprego;	Programa de Recrutamento, Qualificação e Treinamento da Mão-de-Obra Local.
Aumento da renda;	NC
Aumento da arrecadação de impostos;	NC

Legenda: NC: Não consta.

Organização: Os autores, 2017. Fonte: EIA da Usina 2.

Seguindo a referência dos Estudos de Impactos Ambientais em Goiás, a Usina 2 também divide a sua Avaliação de Impactos Ambientais nas três áreas da dinâmica ambiental, que contemplam o meio físico, biótico e antrópico. Os programas apresentados mostram-se diante de uma vertente transversal, da qual estabelece relações indiretas entre os impactos ambientais identificados e os PMIA's apresentados.

Os impactos voltados para o meio físico, descrito nos estudos de avaliação ambiental da Usina 2, abordaram os impactos sobre o clima e qualidade do ar, impactos sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e os impactos sobre o solo. Desse modo, os controles apresentados foram os programas de Controle das emissões de carros e veículos; controle de ruídos, Conservação das APP's, Proteção da vegetação, controle das emissões de efluentes e práticas agrícolas conservacionistas (sulcos, curvas de nível e etc.) e o Florestamento, reflorestamento e plantas de cobertura, controle do fogo, adubação verde, planejamento de estradas, plantio em contorno (curvas de nível), terraceamento, irrigação e cordões de vegetação.

O meio biótico foi o que melhor abordou programas relacionados aos impactos ambientais. Dentro da avaliação do EIA da Usina 2 destacou-se os Impactos decorrentes da implantação das atividades agrícolas, Impactos decorrentes da implantação da unidade industrial, Impactos decorrentes da abertura de acessos, construção da usina, circulação de máquinas e veículos, acampamento e canteiros da obra, Impactos decorrentes da instalação das

atividades agrícolas, Impactos decorrentes da operação da atividade industrial e os impactos decorrentes da operação da atividade agrícola. Nessa perspectiva, medidas programadas adotadas para controlar estes impactos foram as propostas de Controle das emissões de poeira, evitar fragmentação da vegetação, Manutenção das APP's e reservas legais; recuperação de áreas degradadas, programa de monitoramento da biota terrestre e aquática, Sistema de tratamento de esgoto, coleta de lixo e água, construção de caixas separadores de água e óleo, gordura, retenção de sedimentos, Controle de dosagens dos agrotóxicos e fertilizantes, Educação ambiental e o Preparo do solo e replantio de vegetação na desativação, escolha dos melhores traçados para rodovias.

Os impactos identificados na esfera antrópica foram os que obtiveram menor abordagem em parte da usina em epígrafe. Assim, destacaram-se as expectativas da população, substituição de cultura agrícola, desarticulação de mão-de-obra, aumento da demanda por serviços e produtos, imigração de trabalhadores de outras localidades, pressão sobre os serviços e equipamentos públicos, queima da palha da cana-de-açúcar, exposição dos trabalhadores aos riscos de manipulação dos defensivos agrícolas, elevação da arrecadação de impostos, exposição dos trabalhadores a riscos, expansão da área de cultivo, competição com outras culturas e/ou atividades agropecuárias, imigração temporária de trabalhadores, pressão por equipamentos e serviços públicos, geração de empregos, aumento da renda e o aumento da arrecadação de impostos. Diante da existência de 17 (dezessete) impactos ambientais foram propostos 08 (oito) programas que contemplam a comunicação social, as ações de aquisição de produtos e serviços em Jataí, o Programa de Responsabilidade Socioambiental, o de Saúde e Segurança Ocupacional, o Programa de Saúde e Segurança Ocupacional, o de Responsabilidade Socioambiental e o Programa de Recrutamento, Qualificação e Treinamento da Mão-de-Obra Local.

Desse modo, a análise da expansão sucroalcooleira no cerrado goiano a partir dos licenciamentos ambientais mostrou que mesmo com a existência de impactos ambientais negativos, prevalecem aos positivos, não se tornaram impeditivos para o funcionamento de tais empreendimentos. Nessa mesma perspectiva, a existência de políticas ambientais de autocontrole que não contemplam todos os setores de degradação ambiental do empreendimento e nem da amplificação dos impactos ambientais positivos mostraram-se a possibilidade de funcionamento mesmo não considerando os seus potenciais de degradação.

## Conclusões

O avanço do setor sucroenergético goiano apresentou uma realidade de intensificação do processo produtivo nos dois municípios estudados por meio das unidades processadoras que podem ser observadas no modelo do avanço dos usos dos solos. Os licenciamentos ambientais destas usinas mostraram a dinâmica ambiental da sustentabilidade, que contempla os agentes econômicos, sociais e ambientais, distribuídos em três esferas no meio físico, biótico e antrópico.

A análise destes diferentes cenários mostrou que a Usina 1 apresentou a prevalência dos impactos ambientais negativos sobre das três esferas, enquanto a Usina 2 apresentou maior parte entre os impactos ambientais negativos para o meio físico e biótico e um equilíbrio entre os passivos negativos e positivos no meio antrópico. Também com base nos LA analisados, é possível concluir os dois empreendimentos analisados não possuem em sua completude sistemas de automonitoramento para mitigação, palição e/ou amplificação de todos os impactos identificados nos estudos.

Os LA são instrumentos de políticas públicas ambientais de muita importância para a gestão ambiental que integram as relações do setor produtivo, o meio público e as populações envolvidas. Os Estudos de Impactos Ambientais analisados mostraram a existência de diferentes níveis situações na degradação negativa, sobretudo na busca por soluções. Contudo, mesmo havendo divergências entre os dos casos estudados, a Usina 1 e a Usina 2, não foram impeditivos para manterem a operação dos empreendimentos em questão. Assim, são necessárias mudanças e melhorias na avaliação dos órgãos ambientais para garantir os níveis de isonomia ambiental perante os potenciais de passivos ao meio ambiental, social e econômico encontrados garantindo maior isonomia nas análises destes estudos.

## Referências:

ASSIS, W. F. T. Justificações Midiáticas: as estratégias de ambientalização da produção de etanol através da publicidade. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 67-86. 2016.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução: nº 001/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html?>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução: nº 237/1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?>>. Acesso em: 28 jun. 2010.

GOMES, P.; FERNANDES, V. O discurso de sustentabilidade e a rede de atores do setor sucroenergético. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 31, p. 84-96, 31 mar. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Uso das Terras. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. (Manuais Técnicos em Geociências). Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/manual\\_usodate rra.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/manual_usodate rra.shtm)>. Acesso em: 01 fev. 2016.

JERONYMO, A. C. J.; BERMAN, C.; GUERRA, S. M. G. Considerações Sobre a Desconstrução do Licenciamento Ambiental Brasileiro. **RAÍÇA**, Curitiba, v. 26, p.182-204, 2012.

OLIVEIRA, I.F. Expansão do Setor Sucroalcooleiro em Goiás e o Licenciamento Ambiental. 2011. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

PIACENTE; F. J. **Agroindústria canavieira e o sistema de gestão das usinas localizadas nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.** 2013. 181 f. Tese (Doutorado Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

PRADO FILHO, J. F.; SOUZA, M. P. O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 343-349, 2004.

RODRIGUES, G. S. S. C. A análise interdisciplinar de processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais: conflitos entre velhos e novos paradigmas. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 267-282, 2010.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e aplicações.** São Paulo: Oficina de Textos. 2008.

SEMARH. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Estudos de Impactos Ambientais.** Goiânia: SEMARH, 2010.

SEMARH. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Estudos de Impactos Ambientais.** Goiânia: SEMARH, 2009..

SIFAEG. Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás. Disponível em: <<http://sifaeg.com.br/>>. Acesso em: 14 fev. 2016.

SILVA, W. F. O espaço produtivo dos grãos e da cana-de-açúcar no Cerrado do Centro-Oeste. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 33, n. 1, p. 107-128. 2013.

SOUZA, C. B. **Rede de poder canavieira do território goiano no período de 2006-2012: atores, interesses e recursos**. 2013. 207 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

UNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Disponível em: <<http://www.unica.com.br>>. Acesso em: 16 jul. 2018.