

## USO E OCUPAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES NO SUDOESTE GOIANO<sup>1</sup>

Paula Kiyomi Tsujii<sup>2</sup>, Anna Clara Chaves Ribeiro<sup>3</sup>, Vandervilson Alves Carneiro<sup>4</sup>, Carlos de Melo e Silva Neto<sup>5</sup>, Bruno Bastos Gonçalves<sup>6</sup>

<sup>2</sup>Graduanda em Ecologia e Análise Ambiental / UFG - Universidade Federal de Goiás (Campus Samambaia, Goiânia – GO), [kiyomitsujii@yahoo.com.br](mailto:kiyomitsujii@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Graduanda em Ecologia e Análise Ambiental / UFG - Universidade Federal de Goiás (Campus Samambaia, Goiânia – GO), [annaclararibeiro7@gmail.com](mailto:annaclararibeiro7@gmail.com)

<sup>4</sup>Doutorando em Geografia (UFG/IESA) e Docente da UEG-UnUCET (Anápolis, GO)  
[profvandervilson@hotmail.com](mailto:profvandervilson@hotmail.com)

<sup>5</sup>Doutorando em Produção Vegetal / UFG – Universidade Federal de Goiás (Campus Samambaia, Goiânia – GO), [carlosgoa@gmail.com](mailto:carlosgoa@gmail.com)

<sup>6</sup>Doutorando em Aquicultura / UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (Campus FCAV, Jaboticabal – SP), [goncalves.b.b@gmail.com](mailto:goncalves.b.b@gmail.com)

*Artigo recebido em 04/07/2013 e aceito em 11/10/2014*

### RESUMO

A expansão da fronteira agrícola no Sudoeste Goiano possibilitou o reordenamento do espaço produtivo com mudanças bruscas, numa rápida passagem da modernização à industrialização da agricultura. Tal predicado da alta produtividade mantém-se até os dias atuais, indicando a grande intensidade da dinâmica de uso e cobertura das terras nesta região. Então, entende-se que a modernização da agricultura nas áreas do Cerrado trás consigo um custo social e ambiental muito grande e, portanto, o objetivo desse trabalho foi caracterizar o estado de conservação das áreas de preservação permanentes (APP's) dos municípios de Jataí e Rio Verde (GO) e demonstrar os principais usos do solo dessas áreas via técnicas de geoprocessamento. Com o auxílio da base de dados da SIEG - Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás foi utilizado os shapes dos municípios de Jataí e Rio Verde (GO) sobre o uso do solo. De posse do software ArcGis 10.0, foi utilizado o software ArcGIS Desktop 9.2 e suas ferramentas para definir as áreas de preservação permanentes invadidas nos municípios e sua sobreposição com o uso do solo. As áreas de preservação permanentes (APP's) totalizam cerca de 318,06 e 301,49 Km<sup>2</sup> para Jataí e Rio Verde, respectivamente. Mesmo o município de Rio Verde apresentando área total maior, o município de Jataí apresenta maior quantidade de cursos hídricos e conseqüente áreas de preservação ambiental. Apenas 20,13% das APP's de Jataí encontram-se preservadas, já para o município de Rio Verde apenas 16,34%, demonstrando o descaso com as leis e preocupação com o meio ambiente na região. As principais atividades econômicas exercidas dentro das APP's são reflexos das principais atividades dos municípios de maneira geral, ou seja, agricultura e pecuária. Os principais usos das APP's em Jataí são pastagens, com 138,5 km<sup>2</sup> (representando 43,54% das APP's), seguido da agricultura com 114,8 km<sup>2</sup> (36,09%). Já o município de Rio Verde apresenta 185,76 Km<sup>2</sup> de APP's ocupados pelas atividades da agricultura (61,61%), seguido do uso por pastagens com 65,77 km<sup>2</sup> (21,81%). O uso inadequado do solo nas margens de mananciais pode acarretar diminuição significativa da qualidade da água, muitas vezes, dificultando e encarecendo o seu tratamento. A ocupação agrícola no Sudoeste Goiano é intensa, e a ocupação tem gerado às APP's impactos ambientais sérios e de sumiço de vegetação nativa tanto perto como distante das áreas fluviais.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais; Ocupação Agrícola; Código Florestal; Curso Hídrico.

<sup>1</sup> Texto elaborado conforme o Código Florestal Brasileiro de 1965, Código Florestal Goiano de 1995 e Códigos Municipais de Meio Ambiente de Rio Verde (2005) e Jataí (1998).

## ***USE AND OCCUPANCY OF PERMANENT PRESERVATION AREAS IN SOUTHWEST GOIANO***

### **ABSTRACT**

The expansion of agriculture in Southwest Goiás enabled the reorganization of productive space with abrupt changes, a quick passage of the modernization of agriculture to industrialization. Such a predicate of high productivity remains to the present day, indicating the great strength of the dynamics of land use and land cover in this region. So, it is understood that "the modernization of agriculture in the Cerrado areas brings with it a huge social and environmental cost, and therefore the aim of this study was to characterize the condition of the permanent preservation areas (APP's) the municipalities of Jataí and Rio Verde (GO) and demonstrate the main land uses in these areas via GIS techniques. With the (IBGE) help of the database of State System of Statistical and Geographic Information Goiás the shapes of the municipalities of Jataí and Rio Verde (GO) on the use of soil was used. We used ArcGIS 10.0 software, ArcGIS Desktop 9.2 software and its tools was used to define areas of permanent preservation invaded the municipalities and their overlap with the land use. The permanent preservation areas (APP's) totaling about 318.06 and 301.49 km<sup>2</sup> for Jataí and Rio Verde, respectively. Even the municipality of Rio Verde presenting greater total area, the municipality of Jataí shows greater amount of water resources and consequent environmental preservation areas. Only 20.13% of APP's of Jataí are preserved, as in the municipality of Rio Verde 16.34% demonstrated a disregard for the laws and concern for the environment in the region. The main economic activities carried out within the APP's are reflections of the main activities of the municipalities in general, ie, agriculture and livestock. The main uses of APP's in Jataí's are pastures with 138.5 km<sup>2</sup> (representing 43.54% of APP's), followed by agriculture with 114.8 km<sup>2</sup> (36.09%). Already the municipality of Rio Verde has 185.76 km<sup>2</sup> of APP's activities occupied by agriculture (61.61%), followed by the use of pastures with 65.77 km<sup>2</sup> (21.81%). The inappropriate use of land on the banks of water sources can cause significant decrease in water quality, often hampering their treatment and endearing. The agricultural occupation in Southwest Goiás is intense, and the occupation has led to APP's serious environmental impacts and disappearance of native vegetation both near and distant areas of the river.

**Keywords:** Environmental Impacts; Agricultural Occupation; Forest Code; Water Course.

### **INTRODUÇÃO**

Os problemas ambientais de âmbito nacional, ou seja, no território brasileiro, estão relacionados à degradação da diversidade biológica que ocorrem desde a época da colonização, estendendo-se aos subsequentes ciclos econômicos (pau-brasil, cana, café, soja, laranja, ouro e outros) (PINTO, 1993; DUARTE et al., 1998; FERNANDES et al., 2011; GANEM et al., 2008; ALHO et al., 1995; LIMA et al., 2010; SANTOS et al., 2010).

Atualmente, os principais problemas estão relacionados com as práticas agropecuárias predatórias, os extrativismos mineral e vegetal e a inadequada gestão dos resíduos urbanos e rurais (LIMA et al., 2010; SANTOS et al., 2010; ALHO et al., 1995; FERNANDES et al., 2011; GANEM et al., 2008; PINTO, 1993; DUARTE et al., 1998).

A expansão da fronteira agrícola no Sudoeste Goiano possibilitou o reordenamento do espaço produtivo com mudanças bruscas, numa rápida passagem da modernização à industrialização da agricultura via Revolução Verde a partir dos anos 1970, onde a ocupação pelo homem do espaço do Centro-Oeste Brasileiro apresentou um elevado crescimento devido a políticas de expansão agrícola. Este fato ocorreu por meio do alto grau de mecanização agrícola e aplicação de fertilizantes, visando elevados níveis de produção em diversas localidades, como

o Sudoeste do Estado de Goiás. Tal predicado da alta produtividade mantém-se até os dias atuais, indicando a grande intensidade da dinâmica de uso e cobertura das terras nesta região (CARMO et al., 2002; PRADO et al., 2009; FOCKINK, 2007; PAIVA, 2011; RIBEIRO, 2005; RIBEIRO et al., 2008; LIMA et al., 2010; SANTOS et al., 2010).

Lima et al. (2010), Santos et al. (2010), Paiva (2011), Carmo et al. (2002), Fockink (2007), Ribeiro et al. (2008), Ribeiro (2005) e Pedroso et al. (2005) deixam claro que a partir destes fatores, o Sudoeste Goiano torna-se um expoente em produção de grãos do Estado de Goiás, e sua paisagem, marcada por cultivos até então recentes na região e tradicionalmente por criação de gado, dá lugar ao arroz, ao milho, ao sorgo e à soja.

A modernização das técnicas produtivas no campo, em especial na área do Cerrado, aliada aos investimentos financeiros subsidiados por programas e políticas oficiais, vem propiciando um avanço indiscriminado sobre a paisagem do Cerrado, que tem se transformado em uma região “viável” para sua utilização pela agricultura, decorrente de uma extensa área agricultável, de facilidade de mecanização, de “fartos” recursos hídricos, por estar próximos de centros consumidores, entre outros, além da desvalorização do Cerrado em seus aspectos naturais, culturais e científicos (FERREIRA, 2005, p. 01).

Conforme Silva et al. (2012, p. 02),

Dentre os fatores que contribuíram para efetivação da região enquanto produtora de grãos está a proximidade com o mercado consumidor do Centro-Sul Brasileiro; a construção de rodovias; a construção de Brasília; as características geomorfológicas da região, terras planas que favoreceram a mecanização e a implantação de políticas públicas para fomentar a produção como o Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste (POLOCENTRO), o Programa de Desenvolvimento Industrial (PRODUZIR) e o Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO) do Ministério da Integração Nacional.

Neste panorama socioambiental, verifica-se que:

O fato de o Cerrado ser o distribuidor e divisor de águas das principais bacias hidrográficas do Brasil, o coloca como uma área prioritária para preservação, porque os impactos da ocupação nestas áreas podem acarretar inúmeros impactos em outros biomas. Por este motivo, deve se pensar a forma como está sendo ocupadas essas áreas. A produção agrícola é a atividade econômica que mais consome água e é a que mais causa impacto no solo e no bioma como um todo (SILVA et al., 2012, p. 6 e 7).

Então, entende-se que “a modernização da agricultura nas áreas do Cerrado trás consigo um custo social e ambiental muito grande”, conforme Silva et al. (2012, p. 11) e, portanto, o objetivo desse trabalho foi justamente o de caracterizar o estado de conservação das áreas de preservação permanentes (APP's) dos municípios de Jataí e Rio Verde (GO) e demonstrar os principais usos do solo dessas áreas via técnicas de geoprocessamento.

## **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Os municípios de Jataí e de Rio Verde estão no contexto das transformações agrárias e ambientais ocorridas no Sudoeste Goiano (figura 1).

Rio Verde (figura 2) é um município do Estado de Goiás que, segundo o censo 2010 do IBGE, apresenta uma população de 176.502 habitantes. O mesmo IBGE, em estimativa divulgada em agosto de 2012, sua concentração demográfica, apontou uma população de 185.465 habitantes, sendo considerada a quarta maior cidade de Goiás, ficando atrás apenas da capital Goiânia e das cidades de Aparecida de Goiânia e Anápolis. No recente crescimento do agronegócio brasileiro, a cidade de Rio Verde tem se destacado por contar com uma importante estrutura agroindustrial.

Figura 1 – Região sudoeste Goiano



Fonte: IMB (2013)

O município de Jataí (figura 3) é integrante do Estado de Goiás, possui segundo o censo 2012 do IBGE, uma população estimada de 105.142 habitantes e é tratado como a capital de grãos de Goiás, conforme o recente crescimento do agronegócio brasileiro.

O avanço do agronegócio em terras do Sudoeste Goiano a partir de 1970 acarretou impactos ambientais significativos e que Ribeiro et al. (2008) e Ribeiro (2005) numa análise dos cursos d'água que cruzam a microrregião em destaque, pode-se observar que em áreas circundantes de diversos leitos não há vegetação, o que de acordo com a legislação ambiental vigente, é expressamente proibido. A vegetação nativa foi retirada para usos múltiplos e o

quadro ambiental é de vulnerabilidade, pois, são áreas que obrigatoriamente e legalmente, deveriam estar preservadas e conservadas, mas apresentam grande antropização.

Figura 2 – Localização do município de Rio Verde (GO)



Fonte: Wikipédia (2013), modificado por Vandervilson Alves Carneiro (2013)

Figura 3 – Localização do município de Jataí (GO)



Fonte: Wikipédia (2013), modificado por Vandervilson Alves Carneiro (2013)

A qualidade das águas e áreas verdes que protegem os cursos hídricos está estritamente ligada a um meio ambiente ecologicamente equilibrado (TUNDISI, 2003; CASTRO et al., 200; ALHO et al., 1995).

Segundo o Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965), a área de preservação permanente é toda aquela constante em seus artigos 2º e 3º, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Desse modo, as áreas de preservação permanente (APP), segundo o Código Florestal Brasileiro (1965) são:

**a)** ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será: 1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; 2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura; 3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura; 4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura; 5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros; **b)** ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; **c)** nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura; **d)** no topo de morros, montes, montanhas e serras; **e)** nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; **f)** nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; **g)** nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais; **h)** em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação e **i)** nas áreas metropolitanas definidas em lei.

Consideram-se, ainda, áreas de preservação permanentes, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

a) a atenuar a erosão das terras; b) a fixar as dunas; c) a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; d) a auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares; e) a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico; f) a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção; g) a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas; h) a assegurar condições de bem-estar público (CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO, 1965).

As áreas de preservação permanentes são de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas aquáticos, pois: auxiliam na infiltração de água no solo, facilitando o abastecimento do lençol freático; mantêm a qualidade da água, dificultando o escoamento superficial de partículas e sedimentos que causam poluição e assoreamento dos recursos hídricos; fornecem sombra, mantendo a estabilidade térmica da água; impedem o impacto direto da chuva no solo, minimizando processos erosivos, e servem de abrigo e alimento para grande parte da fauna aquática (LIMA et al., 2004; SALAMENE et al., 2012).

Hermuche et al. (2009, p. 114) relatam que:

Os problemas ambientais decorrentes do uso intensivo, do manejo inadequado e, principalmente, da discrepância entre aptidão e uso do solo têm se agravado na região Sudoeste de Goiás. Além da perda da cobertura de vegetação nativa que leva a

processos erosivos devido à associação dos condicionantes naturais do solo e do clima da região e a ação antrópica.

No Sudoeste Goiano, os pesquisadores Carmo et al.(2002) apresentam outras modificações ambientais decorrentes da instalação de complexos agroindustriais, como a introdução de monoculturas de espécies exóticas de uso comercial, o lançamento de agroquímicos no ambiente, a alta produção de dejetos, a queda da qualidade e quantidade de água, perda de fertilidade dos solos e a perda da biodiversidade.

## **METODOLOGIA**

Com o auxílio da base de dados da SIEG - Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás (2013) foi utilizado os shapes dos municípios de Jataí e Rio Verde (GO) sobre o uso do solo. De posse do software ArcGis 10.0, com a ferramenta Clip, para os temas disponibilizados. Todos os temas da base de dados foram projetados na Projection Transverse Mercator, SAD 1969 UTM Zone 22S. A área de APP's foi calculada com 30 m, utilizando-se a ferramenta Buffer. A área de cada atributo foi calculada após agrupar cada categoria do shape em estudo, utilizando a ferramenta Dissolve. Para se analisar a área de APP's foi feito uma sobreposição do shape de uso do solo com a área de APP's, utilizando-se a ferramenta Intersect. Utilizando a ferramenta Field Calculator do software ArcGis 10.0 foram calculados os atributos de cada categoria dos mapas de uso de solo, solos, desmatamento, assim resultando nos valores em hectares, posteriormente convertidos em Km<sup>2</sup> e porcentagem para comparação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

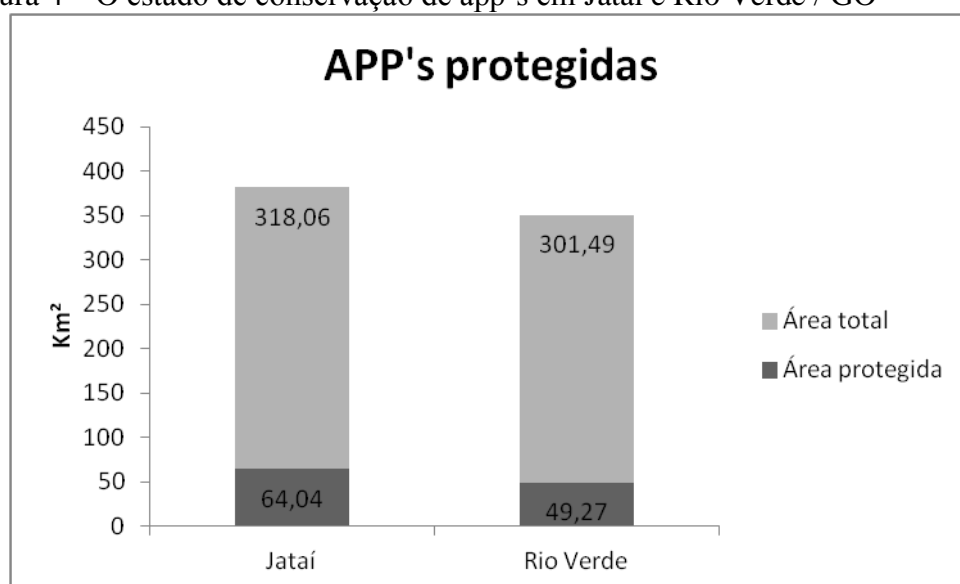
As áreas de preservação permanentes (APP's) totalizam cerca de 318,06 e 301,49 Km<sup>2</sup> para Jataí e Rio Verde, respectivamente (figura 4 e tabela 1). Mesmo o município de Rio Verde apresentando área total maior, o município de Jataí apresenta maior quantidade de cursos hídricos e consequente áreas de preservação ambiental.

As APP's mesmo apresentando diversas funções importantes relacionadas a conservação da biodiversidade e conservação dos cursos hídricos estão pouco conservadas nos dois municípios, sendo reflexo das atividades socioeconômicas no Sudoeste Goiano. Apenas 20,13% das APP's de Jataí encontram-se preservadas, já para o município de Rio Verde apenas 16,34%, demonstrando o descaso com as leis e preocupação com o meio ambiente na região.

O município de Jataí tem como legislação ambiental específica, o Código Municipal de Meio Ambiente (Lei n° 2.047/1998), em que são definidas as áreas de preservação

permanente, como áreas mínimas de 30 metros de largura a partir da margem para todos os córregos do município. No caso, excetuam-se os rios Claro e Queixada, pois, apresentam a largura mínima de 300 metros. Já as áreas de nascentes tem um raio de no mínimo de 100 metros de área circundante para área de proteção permanente (JATAÍ, 1998). O município de Rio Verde também apresenta um Código Municipal do Meio Ambiente (Lei nº 5.090/2005) semelhante ao código ambiental de Jataí, diferenciando apenas o raio mínimo nas nascentes que é de 50 metros apenas.

Figura 4 – O estado de conservação de app's em Jataí e Rio Verde / GO



Fonte: Autores (2012)

Tabela 1 – Uso do solo nas app's de Jataí e Rio Verde - GO

Uso do solo nas APP's	Jataí		Rio Verde	
	Km²	%	Km²	%
Agricultura	114,8	36,09	185,76	61,61
Água	3,28	1,03	2,08	0,69
Área Urbana	0,71	0,22	0,69	0,23
Cerrado	55,19	17,35	45,96	15,24
Floresta	5,57	1,75	1,23	0,41
Pastagem	138,5	43,54	65,77	21,81
Total	318,06	100	301,49	100

Fonte: Autores (2012)

Os códigos ambientais municipais de Jataí e Rio Verde e o Código Florestal Goiano (1995), muitas vezes são mais restritivos que os próprios códigos de proteção ambiental de nível



nacional, porém na prática isso se torna pouco efetivo, provavelmente devido à falta de fiscalização ambiental. Os códigos ambientais municipais e o Código Florestal Goiano (1995) evidenciam que os valores encontrados nesse trabalho estão subamostrados, uma vez que considera de maneira geral a proteção de apenas 30 metros de cada margem dos cursos hídricos. Os resultados aqui apresentados demonstram que as APP's estão pouco conservadas, sendo fortemente utilizadas com finalidades econômicas.

As principais atividades econômicas exercidas dentro das APP's são reflexos das principais atividades dos municípios de maneira geral, ou seja, agricultura e pecuária. Os principais usos das APP's em Jataí são pastagens, com 138,5 km<sup>2</sup> (representando 43,54% das APP's), seguido da agricultura com 114,8 km<sup>2</sup> (36,09%). Já o município de Rio Verde apresenta 185,76 Km<sup>2</sup> de APP's ocupados pelas atividades da agricultura (61,61%), seguido do uso por pastagens com 65,77 km<sup>2</sup> (21,81%) (figuras 5, 6 e 7). O uso inadequado do solo nas margens de mananciais pode acarretar diminuição significativa da qualidade da água, muitas vezes, dificultando e encarecendo o seu tratamento. Além disso, o histórico de ocupação de uma área originalmente coberta por vegetação ciliar pode determinar sua capacidade e velocidade de regeneração (GASPARINO et al., 2006).

Conforme Lopes et al. (2007, p. 143),

O Córrego Jataí tanto na parte rural e urbana vem sofrendo as consequências dos impactos ambientais causados pelas intervenções humanas, trabalhos já realizados na área de abrangência do córrego Jataí, apontaram vários problemas como, por exemplo, o lançamento na água de esgotos clandestinos, tanto residenciais, quanto industriais; as matas ciliares não vêm sendo respeitadas, desmatando-se além das proporções estabelecidas, estando fora das proporções estabelecidas, pelo Plano Diretor do Município, conforme Lei nº 2293 de 17 de novembro de 2001; nos seus artigos 33 e 35, parágrafo único: “As áreas de preservação de que trata este artigo deverão possuir faixa de proteção sanitária obedecendo à distância de no mínimo 50,00 m (cinquenta metros) para cada margem para os cursos de água na área urbana (artigo 33). - Os fundos de vales não poderão ser loteados sob nenhum pretexto, podendo ser destinados às vias de tráfego e à passagem de canalização pública, de esgotos, água potável e águas pluviais, estabelecidos em projetos específicos (artigo 35)”.

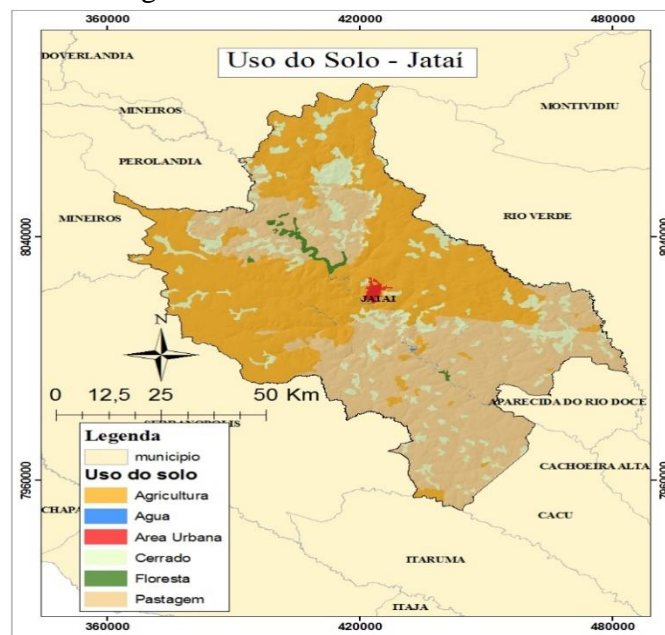
Lopes et al. (2007, p. 143), relata que no Córrego Jataí:

[...] na atualidade está influenciada à intervenção antrópica, que está retirando a cobertura vegetação natural, dando lugar a culturas agrícolas na zona rural, e casas na zona urbana, destruindo o restante da mata ciliar existente, acelerando o processo de antropização da área.

Em Jataí, exatamente no Córrego da Onça, Cabral et al. (2008, p. 141) afirmam que “o uso do solo de forma intensiva, com o cultivo de soja, milho entre outras culturas, levam com frequência ao aparecimento de erosão e voçorocas”.

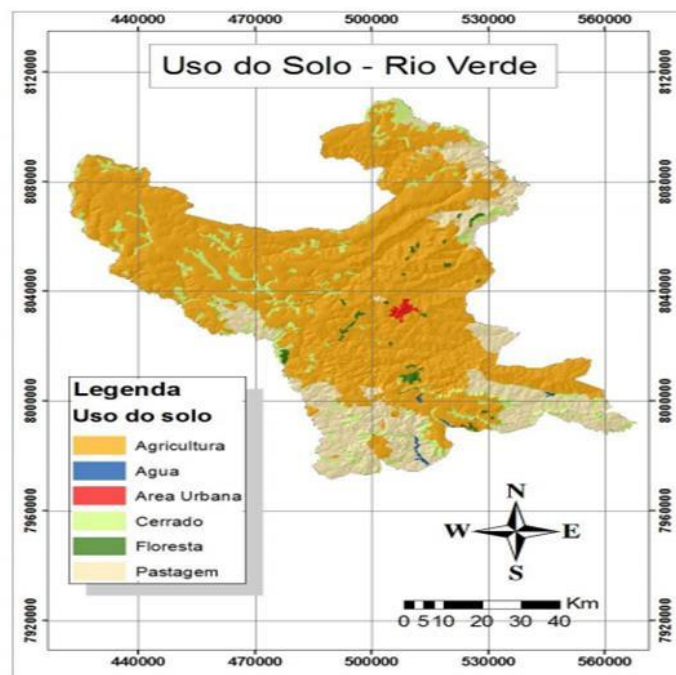
Os pesquisadores asseveram que “foram verificados diversos problemas ambientais como: retirada da mata ciliar nas margens do córrego da Onça, surgimento de voçoroca, uso inadequado do solo com agricultura e pecuária intensiva” (CABRAL et al., 2008, p. 162).

Figura 5 - Uso do solo em Jataí / GO



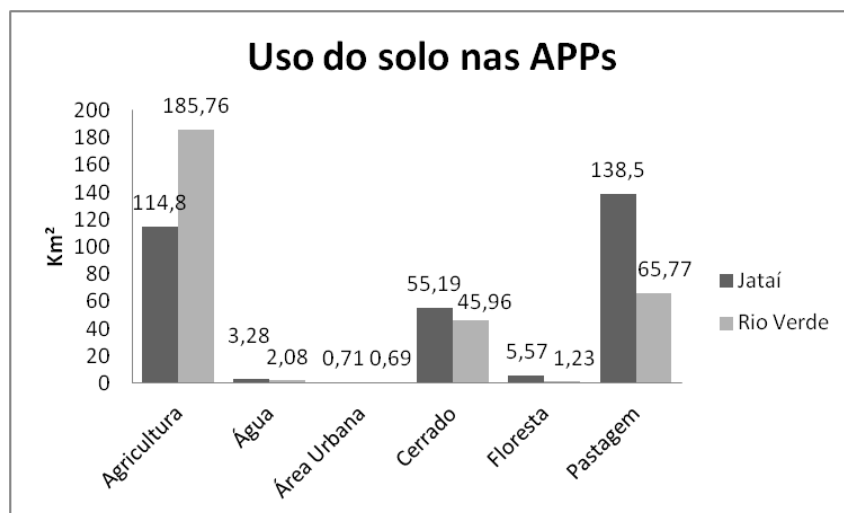
Autoria: Anna Clara Chaves Ribeiro (2013)

Figura 6 - Uso do solo em Rio Verde / GO



Autoria: Paula Kiyomi Tsujii (2012)

Figura 7 – Uso do solo nas app's em Jataí e Rio Verde – GO



Fonte: Autores (2012)

No município de Rio Verde, no Ribeirão Abóbora,

Grande parte dos proprietários rurais desconhece a legislação ambiental e suas complicações penais. Exatas 42 nascentes não possuem o raio de 50 m de vegetação. Aliado a isto, o órgão ambiental fiscalizador não foi presente na autuação dos mesmos, conforme disciplinado no art. 38 (crimes contra a flora) na Lei 9605/08 (crimes ambientais) (FREITAS, 2012, p. 29).

Em Rio Verde,

A modernização da agropecuária brasileira possibilitou aumento da produção através da Expansão das monoculturas, como a soja. Alta demanda e bons preços no mercado internacional incentivaram o cultivo dessa oleaginosa, principalmente no Cerrado. Em que pese seus benefícios econômicos, a sojicultura realizada nestes moldes, com grandes aportes mecânicos e químicos e concentração fundiária, causa impactos ambientais e sociais. Desmatamento, poluição de cursos d'água, erosão, compactação de solos, intoxicação e concentração de terra são alguns desses problemas (BARRETO et al., 2008, p 1).

É preciso deixar claro que em Rio Verde:

O que pode ser concluído a respeito desse problema ambiental foi o descumprimento do Código Florestal em relação às áreas de reserva legal e de mata ciliar, cuja presença é obrigatória. Ao lado do descumprimento, há uma fiscalização ineficiente, devido à falta de recursos humanos. Como resultado, houve contínua retirada de vegetação e, portanto, houve perda de biodiversidade no município (BARRETO et al., 2008, p. 18).

Portanto, Barreto et al. (2008, p. 17) destacam que:

Os mapas de uso do solo de Rio Verde revelaram a contínua retirada de vegetação, entre 1975 e 2005, acompanhadas do crescimento das áreas de pastagem e agricultura. Em 2005, havia vegetação de Cerrado em apenas 18,5% da área do município, um número muito reduzido mesmo se as reservas legais de todas as propriedades se localizassem fora do município. As infrações atuadas por dois órgãos de fiscalização ambiental constataram que os desmatamentos, nesses casos ilegais, eram prática corriqueira nos anos investigados.

À margem da legislação ambiental tanto no rural como no urbano, a ação predatória se faz presente conjuntamente com a desordenada ocupação dos solos para fins diversos. Aliado

a tais questões, os avanços da urbanização, da industrialização e do agronegócio sobre as APP's compromete as qualidades de vida e ambiental, expondo as populações humanas - principalmente a mais carente - e a biodiversidade (fauna e flora) a uma gama de aspectos da degradação em espaços urbano e rural.

Conforme os dados constatados pela pesquisa em tela e em concordância com Ribeiro et al. (2008, doc. eletrônico) e relatório da SEMARH (2005) com relação ao desmatamento e a perda de biomassa, asseveram-se que:

No Sudoeste de Goiás o desmatamento tem se acentuado. A figura 8 indica o número e a localização dos desmatamentos na região. A detecção e o mapeamento efetuados para a confecção do mapa de desmatamento basearam-se fundamentalmente na comparação consecutiva de imagens obtidas pelo sensor MOD13Q1 (imagens NDVI - índices de vegetação, com resolução espacial de 250 m). Esta comparação entre as imagens, realizada pixel a pixel, se deu em função de um determinado limiar de mudança (10%) na imagem NDVI, verificado pela redução de biomassa verde. O sistema utilizado para detecção (Sistema Integrado de Alerta de Desmatamentos/SIAD-GO) foi ajustado para detectar desmatamentos acima de 25 ha.

Em concordância com os pesquisadores Ribeiro et al. (2008, doc. eletrônico) e relatório da SEMARH (2005),

Uma das principais bases de dados para o SIAD - Goiás é composta por imagens de satélite obtidas, diariamente, pelo sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer). Este sistema de "imageamento" é o carro-chefe de um programa institucional da NASA (Agência Espacial Americana) que, a bordo das plataformas orbitais TERRA e AQUA, está voltado, desde 1999, para o monitoramento global da Terra, incluindo os ambientes terrestres, aquáticos e atmosféricos. O sensor MODIS opera com 36 bandas espectrais, as quais propiciam recobrimento global e contínuo a cada dois dias, com resoluções espaciais de 250, 500 e 1000 metros (resoluções identificadas pelos códigos Q1, A1 e A2, respectivamente). Entre os vários produtos MODIS, destaca-se o MOD13Q1 (250 metros), contendo, entre outras informações, os índices de vegetação Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

Pode-se notar, por meio da figura (mapa), a ocorrência de 48 pontos de desmatamento no Sudoeste de Goiás no intervalo de 2004 a 2005; os municípios de Caiapônia, Jataí e Mineiros são os que apresentam as maiores incidências. E o menor desmatamento possui área de aproximadamente 27 ha e o maior, área de aproximadamente 306 ha. No total o desmatamento neste período destruiu uma área de aproximadamente 2.700 ha na microrregião.

O desmatamento acentuado e acelerado no Sudoeste de Goiás pode ser corroborado pelas inúmeras carvoarias na região, cada uma delas com dezenas de fornos, onde se faz carvão a partir das árvores derrubadas. Os caminhões carregados com sacas de carvão vegetal podem ser vistos diariamente nas rodovias. Estes caminhões, na sua maioria, possuem placas de registro de Bom Despacho (MG) e de Pitangui (MG), como de outras localidades próximas à região metropolitana de Belo Horizonte. O carvão produzido é levado às siderúrgicas mineiras, para abastecimento das caldeiras.

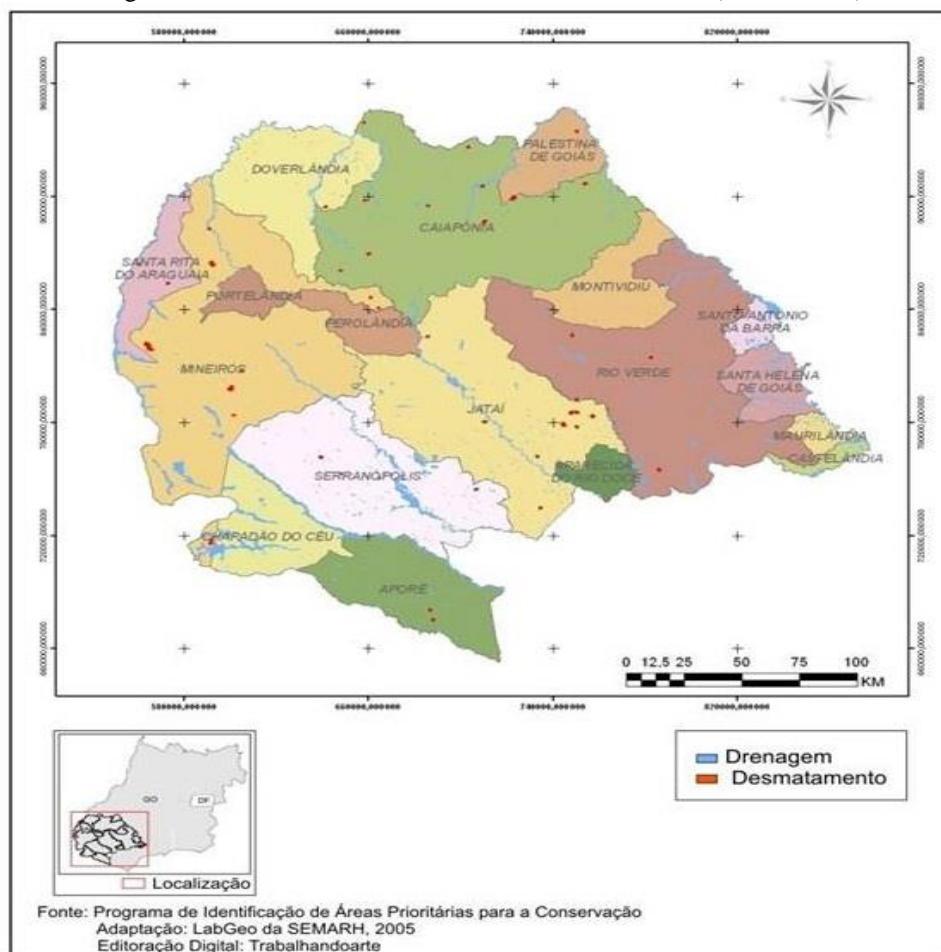
O cenário, "atualmente após um intenso processo de antropização, dados da própria EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) revelam que o Cerrado possui 80% de sua área desmatada e ocupada; 19% ainda intacta e menos de 3% de área protegida por lei" (LIMA et al., 2010, p. 75).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As garantias defendidas pela legislação brasileira de meio ambiente, nem sempre garantem a defesa de um ambiente ecologicamente equilibrado na prática.

Portanto, entendemos que a partir do conhecimento mais holístico da totalidade do espaço geográfico e sua dinâmica temporal, políticas públicas de restrições à expansão e ocupação desenfreada em Áreas de Preservação Permanentes (APP's), bem como o zoneamento de áreas com maior ou menor aptidão ao uso, se tornam possíveis. Essas políticas e ações devem ter por meta o aumento da produtividade agrícola aliada à sustentabilidade dos recursos naturais do Sudoeste Goiano, como também de outras regiões produtoras de grãos ao longo do território brasileiro.

Figura 8 – Áreas de desmatamento no sudoeste de Goiás (2004 – 2005)



Fonte: Ribeiro et al. (2008) e SEMARH (2005)

Em análise, consideramos que a respeito desse problema ambiental detectado relaciona-se ao descumprimento do Código Florestal Brasileiro (1965) em relação às áreas de reserva legal, de APP's e de mata ciliar, cuja presença é obrigatória. Outro fato marcante nas

áreas estudadas trata-se de uma fiscalização ineficiente, devido à falta de recursos humanos. Como resultado, houve contínua retirada de vegetação para atividades diversas e, portanto, houve perda de biodiversidade nos municípios de Rio Verde e Jataí (GO).

Cabe dizer também que o estudo demonstrou que a ocupação agrícola no Sudoeste Goiano é intensa, com destaque para os grãos e, atualmente a cana. Os informes pontuam que a ocupação tem gerado às APP's impactos ambientais sérios e de sumiço de vegetação nativa tanto perto como distante das áreas fluviais. O agronegócio instalado nesta região geográfica tem por tendência agravar este fato, caso dos setores sucroalcooleiro e de grãos, que concentraram os seus investimentos na dita área.

Por se tratar de áreas de preservação permanentes e, portanto, amparadas pelas leis federal, estadual e municipal (Código Florestal Federal, 1965; Código Florestal Goiano, 1995; Rio Verde, 2005; Jataí, 1998) se faz necessária à implantação de políticas públicas e planejamento pelo Estado, com eficácia no sentido de restabelecer a integridade do sistema socioambiental em questão.

Nesse prisma de degradação do Cerrado, concorda-se que:

- 1) “O processo de modernização da agricultura foi responsável pelo agravamento dos impactos ambientais e dos problemas sociais” (BARRETO et al., 2008, p. 3);
- 2) “O Cerrado Brasileiro vem sofrendo um acelerado processo de degradação devido ao crescimento das cidades nele localizadas, mas, principalmente, pela expansão da agricultura e da pecuária” (SANTOS et al., 2010, p. 7);
- 3) “O impacto ambiental mais evidente desse processo é o desaparecimento gradativo do ecossistema e a sua substituição por uma paisagem bastante homogênea, formada por pastagens e por grandes lavouras” (SANTOS et al., 2010, p. 7);
- 4) “As monoculturas chegam em Goiás adentrando a região Sudoeste e, à sombra da lucratividade das grandes propriedades, lavas de migrantes são expropriadas do campo. O Cerrado enquanto bioma retrai, as cidades expandem-se” (LIMA et al., 2006, p. 69).

## REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R.; MARTINS, E. S. De grão em grão o cerrado perde espaço. Brasília: WWF, 1995, 66 p.

BARRETO, C. A.; RIBEIRO, H. Agricultura e meio ambiente em Rio Verde (GO). INTERFACEHS, v. 3, n. 1, p. 01-20, jan. / abr. 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/view/92/117>>. Acesso em 03 de abril de 2013.

BRASIL. Código Florestal Brasileiro - Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-norma-pl.html>>. Acesso em 22 de março de 2013.

CABRAL, J. B. P.; OLIVEIRA, S. F.; ASSUNÇÃO, H. F.; BECEGATO, V. A.; MACHADO, W. C. P. Análise ambiental da bacia hidrográfica do Córrego da Onça no município de Jataí – GO. *Geoambiente On-Line*, n.10, p. 140-163, jan. / jun. 2008. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/geoambiente/article/view/75>>. Acesso em 09 de abril de 2013.

CARMO, R. L.; GUIMARÃES, E.; AZEVEDO, A. M. M. Agroindústria, População e Ambiente no Sudoeste de Goiás. In: Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, XIII, 2002, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto: EABEP, 2002. p. 01-23. Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT\\_MA\\_ST13\\_Carmo\\_texto.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MA_ST13_Carmo_texto.pdf)>. Acesso em 11 de janeiro 2013.

CASTRO, P. S.; LOPES, J. D. S. Recuperação e conservação de nascentes. Viçosa: CPT, 2001.

DUARTE, L.; SANTANA, M. L. Tristes cerrados: sociedade e biodiversidade. Brasília: Paralelo 15, 1998.

FERNANDES, P. A.; PESSOA, V. L. S. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. *OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia*, Uberlândia, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011.

FERREIRA, I. M. Bioma Cerrado: caracterização do subsistema de veredas. In: EREGEO– ENCONTRO REGIONAL DE GEOGRAFIA, 9, 2005, Porto Nacional. Anais... Porto Nacional: AGB – EREGEO, 2005, 15 p. Disponível em: <[http://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/MENDES\\_ldevone\\_bioma\\_cerrado.pdf](http://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/MENDES_ldevone_bioma_cerrado.pdf)>. Acesso em: 09/08/2013.

FOCKINK, E. R. Produção rural familiar em Jataí (GO): a comunidade rural da Onça. 2007. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

FREITAS, T. M. Técnicas de geoprocessamento na gestão ambiental do programa de produtores de água da microbacia do Ribeirão Abóbora em Rio Verde - GO. 2012. 23 f. Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental) – Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2012.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A. Ocupação humana e impactos ambientais no bioma cerrado: dos bandeirantes à política de biocombustíveis. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, IV, 2008, Brasília. Anais... Brasília: ANPPAS, 2008. 20 p.

GASPARINO, D.; MALAVASI, V. C.; MALAVASI, M. M.; SOUZA, I. Quantificação do banco de sementes sob diferentes usos do solo em área de domínio ciliar. *Revista Árvore*, Manaus, v. 30, n. 1, p. 01-09, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622006000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622006000100001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 13/04/2013.

GOIÁS. Política Estadual Florestal - Lei nº 12.596, de 14 de março de 1995. Disponível em:

<[http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/lei\\_no\\_12.596\\_de\\_1995\\_\(politica\\_florestal\\_do\\_estado\\_de\\_goiás\).pdf](http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/lei_no_12.596_de_1995_(politica_florestal_do_estado_de_goiás).pdf)>. Acesso em: 22/03/2013.

HERMUCHE, P. M.; GUIMARÃES, G. M. A.; CASTRO, S. S. Análise dos compartimentos morfopedológicos como subsídio ao planejamento do uso do solo em Jataí – GO. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, n. 26, p. 113 - 131, 2009. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/geousp/ojs-2.2.4/index.php/geousp/article/viewArticle/132>>. Acesso em: 12/04/2013.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). Estado de Goiás: regiões de planejamento (Região Sudoeste Goiano). Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/regplan/img/sudoeste.jpg>>. Acesso em: 21/08/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/>>. Acesso em: 12/08/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 12/08/2013.

JATAÍ. Código Municipal do Meio Ambiente - Lei nº 2.047, de 14 de dezembro de 1998. Disponível em: <<http://sislegis.camarajatai.go.gov.br/portal/seeker?iddoc=246>>. Acesso em: 02/02/2013.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004. p. 33-43.

LIMA, S. C.; CHAVEIRO, E. F. O cerrado goiano sob múltiplas dimensões: um território perpassado por conflitos. Espaço em Revista, Catalão, v. 12, n. 2, jul./dez. 2010, p. 66 – 83.

LOPES, R. M.; ASSUNÇÃO, H. F.; SCOPEL, I.; CABRAL, J. B. P. Características fisiográficas e morfométricas da microbacia do Córrego Jataí no município de Jataí - GO. Geoambiente On-Line, n. 9, p. 142-163, jul. / dez. 2007. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/geoambiente/article/view/67>>. Acesso em: 15/04/2013.

PAIVA, R. D. Entropia territorial, novos polos de desenvolvimento regional e desgaste energético: o caso de Rio Verde. 2011. 202 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PEDROSO, I. L. P. B.; SILVA, A. R. P. O papel das políticas públicas no desenvolvimento agroindustrial de Rio Verde - GO. Caminhos da Geografia, Uberlândia, v. 15, p. 20-27, 2005. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>>. Acesso em: 10/04/2013.



- PINTO, M. N. Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: EdUnB, 1993.
- PRADO, R. B.; FERREIRA, C. E. G.; BENITES, V. M.; NAUMOV, A. Mapeamento e descrição do padrão de uso e cobertura da terra em municípios do Sudoeste Goiano a partir de imagens orbitais TM/Landsat-5. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, n. 148, 2009. 44 p. Disponível em: <[http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/bpd148\\_2009\\_mapeamento\\_sudoeste\\_goi\\_ano.pdf](http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/bpd148_2009_mapeamento_sudoeste_goi_ano.pdf)>. Acesso em: 18/04/2013.
- RIBEIRO, D. D. Agricultura “caificada” no Sudoeste de Goiás: do bônus econômico ao ônus sócio-ambiental. 2005. 266 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.
- RIBEIRO, D. D.; BINSZTOK, J. Impactos da agricultura tecnificada em áreas de cerrado do Brasil Central: análise do uso da terra, do grau de vulnerabilidade dos solos e do desmatamento. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 10, 2008, Barcelona. Anais... Barcelona: Universidade de Barcelona, 2008, doc. eletrônico. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/446.htm>>. Acesso em: 12/07/2012.
- RIO VERDE. Código Municipal de Meio Ambiente – Lei nº 5.090, de 28 de dezembro de 2005. Disponível em: <<http://www.rioverdegoias.com.br/arquivos/lei5090.pdf>>. Acesso em: 02/02/2013.
- SALAMENE, S.; FRANCELINO, M. R.; VALCARCEL, R.; LANI, J. L.; SÁ, M. M. F. Estratificação e caracterização ambiental da área de preservação permanente do Rio Guandu / RJ. Revista Árvore, v. 35, n. 2, p. 221-231, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622011000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-67622011000200007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 11/04/2013.
- SANTOS, M. A.; BARBIERI, A. F.; CARVALHO, J. A. M.; MACHADO, C. J. O cerrado brasileiro: notas para estudo. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2010.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE GOIÁS – SEMARH. Informações sobre detecção e mapeamento de desmatamentos no Sudoeste Goiano. Goiânia: SEMARH, 2005.
- SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO (SIEG). Informações Georreferenciadas do Estado de Goiás. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: 12/09/2013.
- SILVA, E. B.; SOUZA, J. C. Modernização da agricultura e apropriação do Cerrado: uma análise das microrregiões do Sudoeste Goiano e Quirinópolis no Estado de Goiás. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21, 2012, Uberlândia. Anais... Uberlândia: AGB-ENGA, 2012, 14 p. Disponível em: <[http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais\\_enga\\_2012/eixos/990\\_1.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/990_1.pdf)>. Acesso em 12/03/2013.
- TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RIMA, 2003.
- WIKIPÉDIA. Jataí (Goiás). Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Jata%C3%AD\\_\(Goi%C3%A1s\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Jata%C3%AD_(Goi%C3%A1s))>. Acesso em: 21/08/2013.

WIKIPÉDIA. Rio Verde (Goiás). Disponível em:  
<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio\\_Verde](http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_Verde)>. Acesso em: 21/08/2013.