USO DA TERRA E SUA RELAÇÃO COM OS REMANESCENTES DE CERRADO NA ALTA BACIA DO RIO ARAGUAIA (GO, MT E MS)

Karla Maria Silva de FARIA[1]
Selma Simões de CASTRO[2]

Resumo

A ocupação intensiva do Bioma Cerrado, dominante na região Centro-Oeste do país, foi influenciada por políticas e projetos governamentais, como o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) que estimularam o desenvolvimento da região e promoveram intensos desmatamentos das fitofisionomias nativas e sua substituição, sobretudo, pela agropecuária. A Alta Bacia do rio Araguaia abrangendo terras dos Estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e drena uma área de 62.384,41 km^2, constitui-se uma das áreas representativas desse processo. O objetivo deste artigo é apresentar o mapa do uso da terra dessa bacia, e quantificar e espacializar os remanescentes de Cerrado existentes. Esse estudo foi realizado com apoio de análise de imagens de satélite Landsat 7 ETM$^+$ (2003), combinando técnicas de interpretações visuais e digitais, acompanhadas de validação em campo. Os resultados revelaram que a Alta Bacia do rio Araguaia apresenta 44,79% de sua área total em remanescentes, os quais estão ameaçados pelas atividades agropecuárias, que respondem pelos 55,21% da área e que o processo de fragmentação não foi homogêneo em toda a bacia, tendo em vista que os remanescentes encontram-se mais concentrados na porção nordeste da bacia.

Palavras-chave: Bioma Cerrado. Desmatamentos. Ocupação. Uso da terra.

Abstract

Land use and its relationshps with savanna's fragments in upper Araguaia River Basin (GO, MT and MS States)

The Savanna's biome was intensively occupied after governmental projects and policies as II National Developpinent Planning promoting the substitutions of natural physiognomic Savanna's covers by modern agriculture and pastures and several negatives impacts on the environment related to intensive and rapid deforestation. One of consequences was an increase of isolated fragments from Savanna cover. The aim of this article is to present the land use maps of that basin and to quantify and spatialize the existent remainders of Savannah. They was made over Landsat ETM 7$^+$ (2003) satellite image crossing visual and digital interpretations followed by field control. The results show 44,79% of total area is occupied by savanna fragments cover and 55,21% by pastures tends in view that the remainders are more concentrated in the northeast portion of the basin.

Key words: Savanna Biome. Deforestation. Occupation. Land use.

[1] Mestranda em Geografia, Instituto de Estudos Sócio Ambientais, Universidade Federal de Goiás, karlaairam@gmail.com - Parte da dissertação de Mestrado da 1ª autora, junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da Universidade Federal de Goiás.

[2] Professora Titular de Geografia Física do Instituto de Estudos Sócio Ambientais da Universidade Federal de Goiás, selma@iesa.ufg.br

INTRODUÇÃO

A ocupação intensiva do Cerrado iniciou-se ao fim da década de 60 através da expansão da fronteira agrícola, a qual foi promovida por políticas públicas federais de desenvolvimento, baseada em um modelo de exploração agropecuária denominado de moderno. Essas políticas relacionavam-se principalmente ao II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND: 1975-1979) e seu Programa de Desenvolvimento dos Cerrados - POLOCENTRO.

Tais programas viabilizaram a ocupação rápida das terras, favoreceram a concentração fundiária e estimularam a modernização do campo apoiadas na implantação de infra-estrutura, sobretudo viária, para o escoamento da produção, e em linhas de crédito para finaciamento do setor produtivo agropecuário, dentre outras ações (GOMES & TEIXEIRA NETO, 1993, p.63), que transformaram a região em produtora de monoculturas voltadas ao mercado internacional, como a soja e algodão, detentora do maior rebanho bovino do país, responsável por cerca de 55% de toda a produção nacional de carne bovina e, atualmente, por 42% do PIB do agronegócio nacional (EMBRAPA CERRADOS, 2005,p.10).

Esse processo acelerou a degradação das terras, uma vez que na ocupação não foram respeitadas as áreas inaptas às práticas agrícolas, e também promoveu perdas incalculáveis da biodiversidade do Bioma Cerrado (considerado como um dos 34 *"hotspots"* - áreas prioritárias para conservação da biodiversidade), já que incorporou parcelas significativas de vegetação natural, reduzindo-a a 20% de remanescentes (CI, 2005), que se encontram cada vez mais fragmentados e degradados no interior de propriedades públicas, privadas e comunitárias (correspondendo às áreas de Áreas de Preservação Permanente - APP - ou às Reservas Legais - RL) ou, ainda, a áreas que por algum motivo não foram incorporadas ao processo produtivo.

Esses remanescentes podem, ainda, ser alvo de desmatamentos em vista das limitações das áreas protegidas, pequenas em número e concentradas em poucas regiões. Menos de 0,85% desses remanescentes encontram-se protegidos em Unidades de Conservação, que não conseguem garantir a conservação do bioma, uma vez que se apresentam em manchas isoladas em meio a fazendas de agropecuária intensiva (MMA, 2002).

Mapeamentos realizados para o monitoramento das mudanças no uso das terras, com o auxílio do sensoriamento remoto, têm apontado como responsáveis pela fragmentação da vegetação nativa as atividades de agropecuária, devido às grandes extensões envolvidas, à velocidade e freqüentemente à insuficiência ou mesmo ausência de planejamento preventivo de impactos negativos que as acompanham. E, ainda, aos efeitos diretos e indiretos que trazem como a poluição do solo e da atmosfera, a introdução de espécies exóticas e a compactação e erosão dos solos, entre outros.

Por se constituir como uma das representantes das transformações sócio-econômicas e ambientais sofridas pelo Cerrado, como relatado, a bacia do rio Araguaia apresenta elevados índices de antropização (FRANCO, 2003, p.150) e é foco recente de amplas discussões políticas, sociais e científicas sobre os intensos desmatamentos ocorridos na área, os impactos ambientais decorrentes e a expansão de atividades agrícolas nas últimas quatro décadas. A estes se associam a origem e aceleração dos processos erosivos e de assoreamento presentes em vários setores da bacia, principalmente no seu setor sul, assim como da eliminação da cobertura vegetal original, reduzindo-a a pequenos fragmentos (FARIA, 2001, p.65; BARBALHO, 2002, p.20; CASTRO; XAVIER; BARBALHO, 2004, p.9, dentre outros).

O objetivo deste artigo é apresentar o mapa do uso da terra e destacar os remanescentes do Cerrado na Alta Bacia do rio Araguaia. Esse mapeamento foi elaborado com base em análise de imagens de satélite Landsat 7 ETM^+, que possibilitou a espacialização e quantificação dos remanescentes de cerrado identificados, apoiadas em técnicas de geoprocessamento e validação em campo.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO MEIO-FÍSICO DA ÁREA EM ESTUDO

A Alta Bacia do rio Araguaia, situada na porção sudoeste e sudeste dos Estados de Goiás e Mato Grosso, respectivamente, localiza-se entre as longitudes 53º 58'27" e 50º 01' 53" Oeste e as latitudes 18º 03' 53" e 15º 21' 46" Sul, abrangendo 62.384,41 km^2. No todo ou em parte banha 49 municípios, sendo 34 pertencentes ao Estado de Goiás e 14 pertencentes ao Estado de Mato Grosso, e um ao Estado de Mato Grosso do Sul.

O clima da área em estudo enquadra-se no tipo Aw - tropical quente subúmido, com base na classificação climática de Köppen, que se caracteriza por apresentar duas estações bem definidas: uma seca (período outono-inverno do hemisfério sul), e outra úmida (na primavera-verão), com chuvas que costumam ser muito fortes (altas intensidade) e de curta duração (NIMER, 1987, p.24).

As médias máximas térmicas da temperatura oscilam em torno de 30ºC, com máximas absolutas podendo atingir 40ºC em setembro e outubro, sendo que a bacia, em estudo registra maiores temperaturas que as áreas circundantes. As médias mínimas posicionam-se entre 16ºC e 19ºC, com mínimas absolutas podendo chegar a 0ºC (DEL'ARCO,1998, p.68). A média pluviométrica anual, em algumas estações, ultrapassa os 1600 mm (índice acima da média para o Estado de Goiás) e a intensidade dos episódios pode ultrapassar 100 mm/h, ao final do verão.

O substrato geológico é bem diversificado, sendo constituído por rochas sedimentares e cristalinas da Bacia do Paraná e do Complexo Goiano respectivamente, além de coberturas recentes inconsolidadas de textura argilosas a médias, de idade cenozóica, mas a litologia predominante, na bacia, corresponde aos arenitos da Formação Aquidauana com 41,3% da área, distribuídos no sentido leste-oeste.

Em relação aos aspectos geomorfológicos, a área encontra-se sobre a unidade de relevo denominada de Planalto e Chapada da Bacia Sedimentar do Paraná, que é representada pelos seus três compartimentos: Planalto da Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná, a sul da bacia; Planalto dos Guimarães (Alcantilados), a leste - oeste e Depressão do Araguaia ao norte e noroeste e sobre a Unidade Planalto Rebaixado de Goiânia e do Planalto Tocantins-Paranaíba, na porção leste da bacia (MAMEDE, 1983, p. 374).

As classes de solos identificadas na área são dos: NEOSSOLOS Quartzarênicos (classe predominante com 22,6% da área da bacia), NEOSSOLOS Litólicos; NEOSSOLOS Quartzarênicos hidromórficos; LATOSSOLOS Vermelho; LATOSSOLOS Vermelho Amarelo, os ARGISSOLOS Vermelho - Amarelo, e, em porções mais restritas, os CAMBISSOLOS, GLEISSOLOS e PLINTOSSOLOS.

A vegetação original era representada por formações florestais, savânicas e campestres do Bioma Cerrado, que se caracteriza por ser uma vegetação xeromórfica de clima estacional que reveste solos antigos, profundos, bem desenvolvidos e drenados, nutricionalmente ácidos e de baixa fertilidade, com elevados níveis de ferro e alumínio (RIBEIRO & WALTER, 1998; p.94 WWF/IMAGEM, 2004, p.22; entre outros), que atualmente encontra-se reduzida a esparsos fragmentos. Estima-se que a redução dessas coberturas tenha sido de 80%, alteradas para expansão agropecuária, principalmente para atividades agrícolas de monoculturas, como a soja e o algodão (CI, 2005).

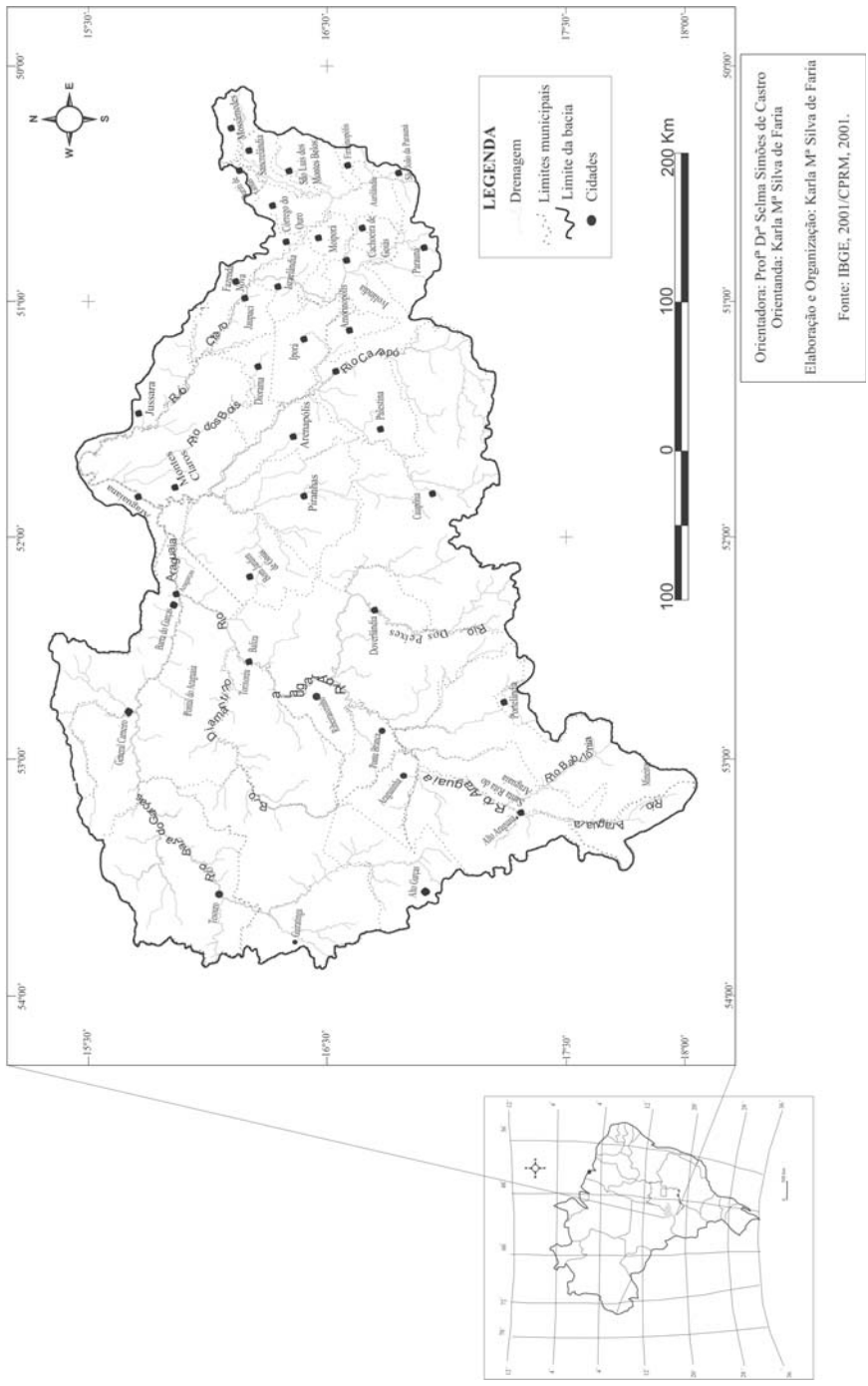

Figura 1- Mapa de Localização da Alta Bacia do rio Araguaia (GO / MT / MS)

METODOLOGIA

Materiais

Para a realização deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

- Dados sobre a caracterização do meio-físico da área, disponíveis em relatórios da Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral (AGIM), da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), do Programa de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso (PRODEAGRO) e no RADAMBRASIL - Folha SE-22 (Goiânia) e Folha SD- 22 (Goiás);
- Imagens de satélite Landsat 7ETM$^+$, órbitas/ponto 225/71, 225/72, 224/71, 224/72, 223/71, 223/72 de abril de 2003, na composição colorida do tipo R (5) G (4)B (3);
- Como material de apoio utilizou-se o mapa de uso da terra e de fitofisionomias do Estado de Goiás, elaborado pela IMAGEM/WWF (2004) e o Mapa de Uso da Terra de Mato Grosso elaborado por ARIMA et al., (1999), ambos em escala de 1: 250.000.

Procedimentos Operacionais

Para a geração do mapa de uso e de remanescentes foram seguidos os seguintes procedimentos:

- Realização da segmentação da imagem, por meio de crescimento de regiões, no *software* SPRING, sendo adotado para os limiares de similiaridade e de área o valor de 10;
- Definição das classes de uso após análise dos parâmetros espaciais e espectrais das imagens. Foram consideradas para a interpretação fatores como cor, textura, forma e relevo, assim, foram identificadas áreas de uso antrópicos (agricultura, pastagens, solo exposto, áreas urbanas), de remanescentes (Cerradão, Cerrado Denso, Campo Sujo, Campo Limpo Úmido, Cerrado Ralo, Cerrado Rupestre, Mata Seca Decídua e Mata ciliar) e áreas de corpos d'água e não identificadas, sendo adotada para a chave de interpretação as características apresentadas na tabela 1.
- Classificação da imagem segmentada, utilizando-se do classificador ISOEG e reclassificação das classes com auxílio dos mapas de apoio (WWF e ARIMA, et al.).
- Trabalho de campo em áreas previamente selecionadas para esclarecer dúvidas de possíveis confusões espectrais, de modo a validar o mapa gerado em laboratório;
- Extração dos remanescentes às sub-bacias para melhor espacialização e quantificação das fitofisionomias.

Tabela 1 - Chave de interpretação adotada para a classificação da imagem

Características / Classes de uso	Textura	Tonalidade	Porte	Aspectos Associados
Cerradão	Grossa	Verde escuro	Alto	Formas irregulares
Mata Seca	Lisa	Verde médio	Alto	Formas irregulares e relevo
Mata Ciliar	Homogêneo	Verde escuro	Alto	Fundos de Vale; cursos d'água
Cerrado Denso	Homogêneo	Verde médio	Médio/Alto	Formas irregulares
Cerrado Ralo	Grossa	Verde claro	Baixo	Árvores isoladas
Campo Sujo	Fina com grânulos	Verde médio/rosa	Baixo	Formas irregulares; árvores irregulares.
Cerrado Rupestre	Grosseira	Rosa/ Avermelhado	Baixo	Limites irregulares/relevo
Campo Limpo Úmido	Lisa, homogênea	Arroxeado/ preto	Baixo	Cursos d'água
Agricultura	Fina; aveludada e granular.	Rosa; verde claro.	Rasteiro	Formas geométricas; carreadores/pivôs.
Pastagens	Fina/homogênea/a veludada	Clara com algumas variações	Baixo	Formas geométricas, trilhas/arvores isoladas.
Sitio Urbano	Grossa	Cinza claro e médio	-	Formas geométricas/arruamentos
Solo Exposto	grossa	vermelho	-	Formas irregulares
Corpos d' água	Lisa	Cinza escuro a negro	-	Áreas rebaixadas e fundos de vale
Não identificado	Grosseiro	Branco/Magenta/Preto	-	-

RESULTADOS E DISCUSSÕES

• Uso da Terra e os remanescentes de Cerrado na Alta bacia do Rio Araguaia

Em todas as áreas selecionadas para a implementação do Programa POLOCENTRO, a intervenção mais significativa foi através das atividades de pastagens, que é interpretada como a principal responsável pela retirada da cobertura vegetal nativa. A Alta Bacia do rio Araguaia é representativa desse processo, pois segundo dados dos censos agropecuários (IBGE, SEPLAN-MT e SEPLAN-GO), entre 1970 e 1996, houve um aumento de 98% do efetivo bovino dos municípios pertencentes à área em estudo.

A figura 2 e a tabela 1 representam os dados obtidos na elaboração do mapa de uso da terra e de remanescentes, indicam que a atividade de pastagens, ainda é significativa, pois corresponde a 46,26% da área, distribuída por toda a bacia, se desenvolvendo em pastos formados, geralmente por *Bracchiara sp, rosienas e decumbens.,* que atingiram áreas com solos frágeis, como os NEOSSOLOS Quartzarênicos, os quais associados à ocorrência de trilheiros para o gado, resultam na degradação do solo através de sulcos, ravinas e voçorocas, como constatado em pesquisas anteriores para o setor sul dessa Alta Bacia (BARBALHO, 2002, p.35 ; CASTRO; XAVIER; BARBALHO, 2004, p.9). O predomínio de relevos suaves do Planalto dos Guimarães- Alcantilados e de altitudes de 600 a 400 m, em toda a área favoreceu o desenvolvimento dessa atividade.

Tabela 2 - Quantificação da Cobertura vegetal na Alta Bacia do rio Araguaia

Classes de Usos	Área (Km^2)	ha	% em relação à área total dos remanescentes	% em relação à área total da Alta Bacia
Cerradão	6.853,83	685.383	24,53%	10,99%
Mata Seca	2.471,03	247.103	8,84%	3,96%
Mata Ciliar	6.053,70	605.370	21,67%	9,70%
Cerrado Denso	4.610,72	461.072	16,50%	7,39%
Cerrado Ralo	3.922,80	392.280	14,04%	6,29%
Campo Sujo	2.105,00	210.500	7,53%	3,37%
Cerrado Rupestre	167	16.700	0,60%	0,27%
Campo Limpo Úmido	1.756,82	175.682	6,29%	2,82%
Área total dos Remanescentes	**27.940,91**	**2.794,09**	**100,00%**	**44,79%**
Agricultura	3.672,56	367.256	-	5,89%
Pastagens	28.859,72	2.885.972	-	46,26%
Sitio Urbano	206	20.600	-	0,33%
Solo Exposto	855	85.500	-	1,37%
Corpos d' água	486	48.600	-	0,78%
Não identificado	364,22	36.422	-	0,58%
Outros usos	**34.443,51**	**3.444,35**	**-**	**55,21%**
Área total da Alta Bacia (remanescentes+ outros usos)	62.384,41	6.238,44	44,79%	100%

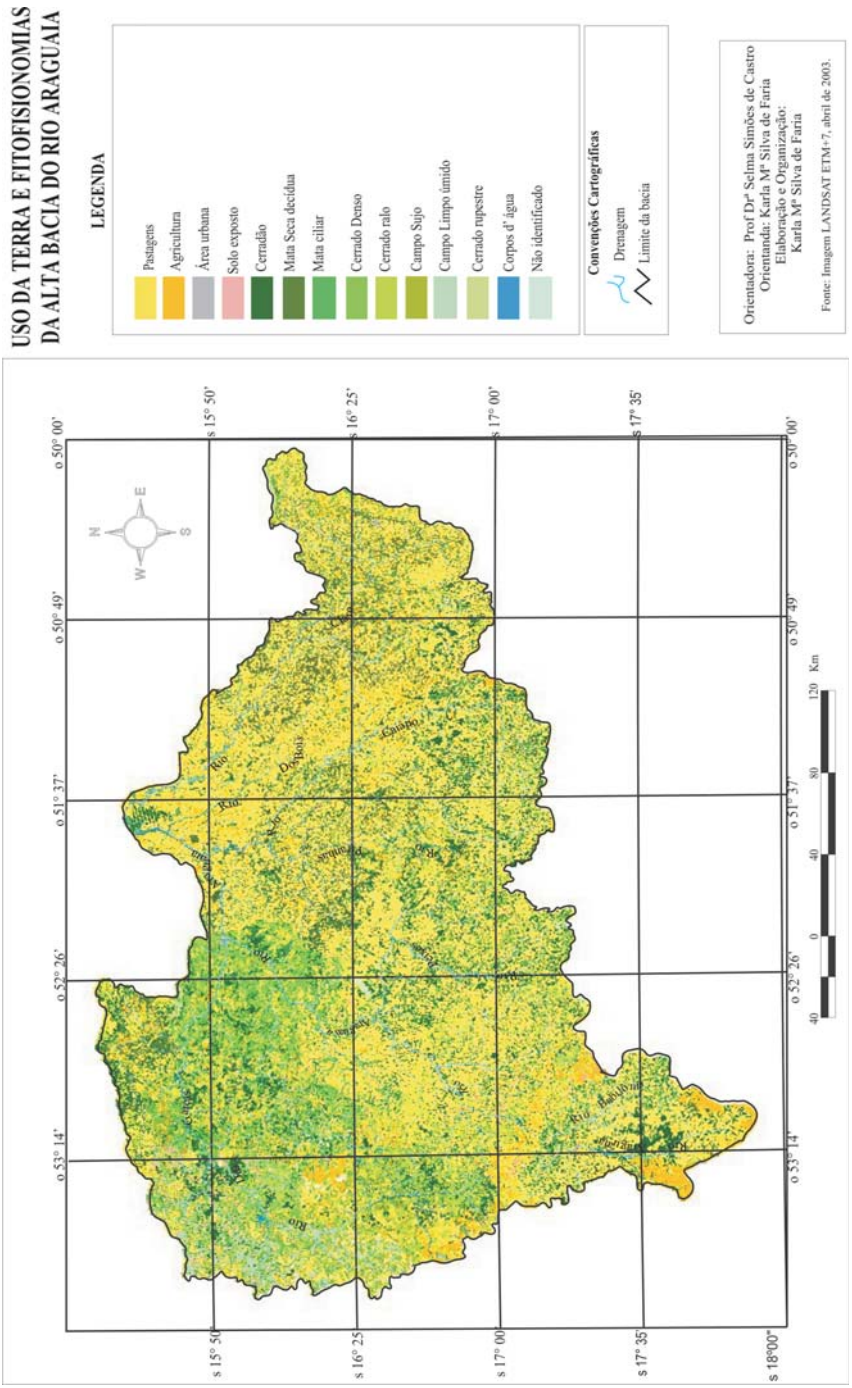

Figura 2 - Mapa de Uso da Terra e de Fitofisionomias na Alta Bacia do rio Araguaia

A atividade agrícola corresponde apenas a 5,89% da bacia, cujas maiores extensões estão localizadas principalmente nos topos das chapadas, onde se desenvolvem monoculturas de soja e algodão e nas planícies ao longo dos rios dos Bois e Claro, na porção norte da bacia, onde se desenvolvem lavouras irrigadas. Essa atividade também ocupou áreas de solos frágeis e inadequados, que necessitam do uso intensivo de maquinários e complementos químicos, para a correção das limitações físicas. Assim, a atividade agropecuária como um todo representa 52,15% da área total, logo mais da sua metade.

Os remanescentes das coberturas vegetais, identificadas com base na classificação de Ribeiro e Walter (1998, p.104), correspondem quando somadas todas as áreas das fitofisionomias mapeadas, a 27.940,410 km^2: 44,79% da área toda bacia. Um índice relativamente elevado, levando-se em consideração que a WWF indica que todo o Bioma Cerrado apresenta apenas 20% de remanescentes. Mas, os remanescentes identificados na área estão restritos a fragmentos de cerrado, raramente grandes, a pequenas áreas com veredas, a alguns pontos muito declivosos a dissecados do relevo, como as escarpas das chapadas, e as áreas de reserva legal e mantêm em seu entorno áreas de agropecuária, sendo ameaçados constantemente pela introdução de espécies exóticas e por desmatamentos, que comprometem a conectividade e até mesmo a sobrevivência dos remanescentes.

Como se observa na tabela 2 domina, entre os remanescentes, na Alta Bacia do rio Araguaia áreas de Cerradão correspondendo a 10,99% de sua área total e a 24,53% da área total dos remanescentes, que foram representados por 21.650 fragmentos distribuídos por toda a bacia. Os remanescentes dessa fisionomia são encontrados principalmente sobre o domínio dos LATOSSOLOS Vermelho distróficos (39% dos remanescentes), no entanto as maiores e mais contínuas manchas foram identificadas, na bacia, na porção sul (em lado goiano) e na porção nordeste (no lado mato-grossense), em áreas de domínio dos NEOSSOLOS Quartzarênicos álicos e distróficos. O maior fragmento apresenta até 7.150,12 m^2 (identificado na porção sul), enquanto os menores apresentam 85 m^2 (identificados na porção central da bacia).

As áreas de Mata Ciliar embora se apresentem descontínuas ao longo dos cursos d' água, representam 9,70% da Alta Bacia e a segunda maior proporção entre os remanescentes: 21,67% da área total. Em toda a bacia as áreas de Mata Ciliar interligam principalmente os remanescentes das Formações Florestais e Savânicas (Cerradão e Cerrado Denso). Ribeiro; Walter (1998, p.142) alertam para ocorrência de transição, nem sempre evidente, entre essa fitofisionomia e as formações florestais como a Mata Seca e o Cerradão, por isso acredita-se que as áreas mapeadas como mata ciliar, possam estar superestimadas.

As áreas de Cerrado Denso, que possuem 18.820 fragmentos que correspondem a 16,50% da área total dos remanescentes e a 7,39% da área total da Alta Bacia. Encontram-se bem fragmentados: as maiores áreas foram identificadas na porção nordeste, onde se identificou o maior fragmento dessa classe: 7.140 m^2, e os menores fragmentos (com até 80m^2) com maior proximidade foram observados principalmente na porção sul, próximos ao rio Babilônia. Esses remanescentes interligam-se por áreas de matas ciliares ou por formações campestres (Campo Sujo e Campo Limpo). Cerca de 29,6% dos remanescentes são encontrados sobre os NEOSSOLOS Quartzarênicos distróficos.

A fisionomia de Cerrado Ralo detém o maior número de fragmentos: cerca de 20.147 fragmentos, que com 3.922,80 km^2 correspondem a 14,04% da área total dos remanescentes. Essa fisionomia, também apresenta os maiores fragmentos e áreas mais contínuas na porção nordeste da Alta Bacia, já os menores fragmentos são encontrados na porção sudoeste da Alta Bacia, com 90 m^2. São encontrados, principalmente, em áreas de domínio dos NEOSSOLOS Quartzarênicos e dos ARGISSOLOS Vermelhos distróficos (25% e 21,7%, respectivamente dos remanescentes dessa fisionomia).

As áreas de Mata Seca Decídua, classe identificada por Faissol (1958, p.1) como "Mato Grosso Goiano", apresentam 15.882 fragmentos identificados a leste e em pequena porção na região central da bacia, predominado, portanto, sobre os ARGISSOLOS Vermelhos eutróficos (31,1% dos remanescentes). Essa fisionomia corresponde, entre os demais rema-

nescentes, a 8,84% da área total e em relação à área da Alta Bacia sua porcentagem é de 3,96%.

A fitofisionomia de Cerrado Rupestre, que representa somente 0,27% da área da Alta Bacia e 0,6% da área total dos remanescentes, tem ocorrência restrita. Foi identificada sobre NEOSSOLOS Litólicos, na Serra Dourada e Serra da Arara e ainda em algumas localidades na Serra do Caiapó.

A principal ameaça a estas fitofisionomias (Formações Florestais e Savânicas) é a atividade de desmatamento, voltada principalmente para a oferta de lenha e carvão. Nas áreas de Mata seca decídua e semidecídua (áreas de florestas estacionais) onde são encontrados angicos, aroeiras, cedros cerejeiras e ipês, a exploração madeireira ocorre, segundo Felfili (2003, p.144), livremente, sem a requisição de planos de manejo e reposição das espécies.

As demais fitofisionomias das Formações Campestres (campo sujo e campo limpo úmido) juntas correspondem a 13,82% da área total dos remanescentes, que significa 6,19% da área total da Alta Bacia. A fitofisionomia de Campo Sujo encontra-se distribuída por toda a bacia, apresentando na porção sudoeste o maior fragmento com 4.756m^2 e o menor com 8m^2, na porção sul da bacia. A fisionomia de Campo Limpo tem ocorrência restrita: a primeira foi identificada na porção sul, onde se localiza o menor fragmento com 150 m^2 e na porção oeste, onde se identificou o maior fragmento com 7.020 m^2. Essa fisionomia ocorre sobre o domínio dos NEOSSOLOS Quartzarênicos (46,2% dos remanescentes) e sobre o domínio dos LATOSSOLOS Vermelhos álicos (46,6% dos remanescentes).

A ameaça a esses tipos fisionômicos é muito elevada, pois geralmente não se constituem de áreas de proteção e preservação das propriedades rurais, quando coexistem com as atividades de pastagens são mais suscetíveis a serem incorporadas ao processo produtivo.

Faria (2006, inédito) para uma análise mais detalhada da espacialização e quantificação dos remanescentes nesta Alta Bacia, subdividiu-a em cinco sub-bacias: Cachoeira Grande, rio dos Peixes, rio das Garças, rio Caiapó e rio Claro, e constatou que entre elas índices contrastantes de antropização e de remanescentes (Tabela 3), isso indica que os processos de ocupação da região e fragmentação da vegetação nativa não foram homogêneos, como, também pode ser observado na figura 2. Essa tabela indica a participação de cada sub-bacia à área total da Alta Bacia, é também as sub-bacias que mais contribuem em área de remanescentes para a Alta Bacia. Verifica-se que as sub-bacias pertencentes ao território goiano apresentam grau de antropização, em especial pelas atividades agropecuárias, mais elevados, como as sub-bacias do rio Claro e rio Caiapó e que a sub-bacia do rio das Garças, em território mato-grossense, apresenta maior participação em área de remanescentes, especialmente de fitofisionomias das formações florestais e savânicas mais contínuas.

Tabela 3 - Participação da área das sub-bacias e de seus remanescentes à Alta Bacia

Sub-Bacias	*Área da sub-bacia (km²)*	*% da área da Alta Bacia*	*Remanescentes*		*Outros Usos*	
			Área (km²)	*% na Alta Bacia*	*Área (km²)*	*% na Alta Bacia*
Cachoeira Grande	4.423,07	7,10%	2.068,75	3,32%	2.354,32	3,77%
rio dos Peixes	13.871,70	22,20%	6.661,88	10,68%	7.209,82	11,56%
rio das Garças	16.360,57	26,20%	11.137,70	17,85%	5.222,87	8,37%
rio Caiapó	13.930,85	22,30%	4.784,35	7,67%	9.146,50	14,66%
rio Claro	13.798,22	22,10%	3.288,21	5,27%	10.510,01	16,85%
Totais	62.384,41	100%	27.940,89	44,79%	34.443,52	55,21%

CONCLUSÕES

A ocupação da Alta Bacia do rio Araguaia reflete as políticas desenvolvimentistas adotadas, sobretudo a partir da década de 70, com o II PND e POLOCENTRO, que além de promoverem o desenvolvimento econômico, através de atividades de pastagens (que ocupam 46,26% da área) e apresenta-se distribuída por toda a bacia. O desenvolvimento dessa atividade através de desmatamentos com técnicas de "corte raso" substituiu a vegetação nativa isolando-a a esparsos remanescentes, que representam, quando somadas todas as suas fitofisionomias a 44,79% da área da bacia.

Assim, os remanescentes têm participação até considerável na área total da bacia, mas sua distribuição não é homogênea, além de se encontrarem fragmentados, descaracterizados e "ilhados" por um entorno agropecuário intensivo, que utiliza um pacote tecnológico alheio das condições ambientais do Bioma Cerrado, comprometendo, assim, a sobrevivência dos remanescentes.

A fragmentação da vegetação nativa foi mais intensa na parte goiana do que no lado mato-grossense, onde as fitofisionomias, em especial de Cerradão, Cerrado Denso e Cerrado Ralo, apresentam áreas maiores e mais contínuas localizadas a oeste da Alta Bacia. A porção central da bacia, em território goiano, apresenta também áreas consideráveis de fragmentos, no entanto eles encontram-se desconexos e "ilhados" por atividades de pastagens. Ainda, em território goiano, duas particularidades foram notadas: a primeira à leste, com a presença de vários fragmentos de Mata Seca Decídua (também, conhecida como "Mato Grosso Goiano") e a segunda relaciona- se a uma pequena concentração de fragmentos de Formações Florestais e Savânicas sobre o domínio dos LATOSSOLOS, na micro-bacia do rio Babilônia, ao sul da Alta Bacia.

O domínio das fitofisionomias de Cerradão (10,99% da área) e Mata Ciliar (9,70% da área), embora fragmentados, já apontam que a conservação e preservação da biodiversidade local podem iniciar-se com a formação de "micro" - corredores ecológicos que beneficiariam a manutenção dos corredores ecológicos: Cerrado-Pantanal (a sul da área) e do Cerrado-Pantanal (a norte da área).

As atividades de queimadas e extração de madeira ameaçam, principalmente os fragmentos das Formações Savânicas e Florestais; enquanto o avanço das atividades de pastagens ameaça a sobrevivência das Formações Campestres, que não se constituem como áreas de preservação das propriedades rurais.

Com exceção das Unidades de Conservação (UCs) Reserva Biológica de Serra Dourada, a Área de APA da Serra de Gales e do Parque Estadual das Araras, que "protegem" remanescentes das Formações Savânicas (em especial, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre), e estão inseridas parcialmente na área total da bacia, não existe mais nenhuma outra UCs na área. Os remanescentes identificados correspondem, em sua maioria às Áreas de Preservação Permanente (APP) ou as Reservas Legais (RL) dos estabelecimentos rurais.

O alto grau de fragmentação da bacia induz à necessidade de serem tomadas medidas drásticas e imediatas, especialmente do lado goiano, tanto pelos governos municipais, estaduais e até mesmo federal por meio de leis específicas e ações coercitivas contra futuros desmatamentos. A manutenção e preservação dos remanescentes presentes na área devem se dar através de planos de manejo, para minimizar os efeitos de borda.

A apresentação dos remanescentes por sub-bacias permitiu constatar que o processo de ocupação não foi homogêneo em toda a Alta Bacia bem como a identificação de áreas críticas quanto à ausência e a insuficiência de vegetação. Em todas as sub-bacias os remanescentes encontram-se fragmentados e convivem com atividades agrícolas, mas o estado de conservação e de conectividade é diferenciado entre elas. O planejamento ambiental integrado da Alta Bacia pode partir da análise destas sub-bacias (da parte para o todo). Comitês de estudos e planejamento ambiental, em escalas mais detalhadas, podem ser formados para ampliar e manter sempre atualizados os dados relativos especialmente de uso da terra e cobertura vegetal.

REFERÊNCIAS

ARIMA, L. I. de A. et al., **Uso do Solo de Mato Grosso** *1999.* Disponível em: <http://www.seplanmt.org.> Acesso em 29. Out.2005.

BARBALHO, M. G. S. **Morfopedologia Aplicada ao Diagnóstico e Diretrizes para o Controle dos Processos Erosivos Lineares na Alta Bacia do rio Araguaia (GO / MT)**. 2002. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Estudos Sócio - Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia,2002.

CASTRO S.S.; XAVIER, L S.; BARBALHO, M. S. G. (Org.). **Atlas Geoambiental das nascentes dos rios Araguaia e Araguainha:** condicionantes dos processos erosivos lineares. Goiânia: Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Goiás, 2004. 75p.

CI – Conservation International. **Cerrado com os dias contados**. Disponível em <http://www.conservation.org.br/ > . Acesso em 12 fev. 2005.

DEL' ARCO, J.O. **Diagnóstico Ambiental da bacia do rio Araguaia - trecho Barra do Garça (MT)-Luís Alves (GO).** Goiânia: CPD/IBGE, 1999.139p.

EMBRAPA CERRADOS. **III Plano Diretor:** Embrapa Cerrados: 2004-2007.Planaltina, DF: EMBRAPA CERRADOS,2005.68p.

FAISSOL, S. **O "Mato Grosso de Goiás"**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1958.140p.

FARIA, A.R.de. **Uso do solo na bacia do Alto Araguaia Estados de Goiás de Mato Grosso:** Revisão sobre a importância do mapeamento atual**.** 2001. Monografia (Bacharelado em Geografia) - Instituto de Estudos Sócio - Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2001.

FARIA, K.M.S.de. **Caracterização dos Remanescentes de Cerrado e suas relações com o uso e ocupação das terras da Alta Bacia do rio Araguaia.** 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006. Inédito.

FELFILI, J. M. Fragmentos de Florestas Estacionais do Brasil Central: Diagnóstico de Proposta de Corredores Ecológicos. IN: COSTA, R.B. da (Org.). **Fragmentação Florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste.** Campo Grande: UCDB,2003. Cap. 6. p.139-160.

FRANCO, S. M. **O grande vale do oeste:** Transformações da Bacia do Araguaia em Goiás. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Estudos Sócio Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2003.

GOMES, H.; TEIXEIRA NETO, A. **Geografia de Goiás / Tocantins.** Goiânia: Centro Editorial e Gráfico. UFG, 1993. 227p.

MAMEDE L. et al. **Geomorfologia**. In: Projeto RADAMBRASIL. Folha SE - 22. Goiânia. R.J., 1983. Levantamento de Recursos Naturais, volume 31.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF,2002. 404p

NIMER, E. Clima. IN: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil:** Região Centro-Oeste. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. p- 23-35.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B., T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. IN: SANO, S.M; ALMEIDA, S.P. (org). **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA - CPAC. 1998. Cap.3 p. 88-166.

WWF / IMAGEM. Definição de Áreas Prioritárias para Conservação do Estado de Goiás, Brasil. 2004.

Recebido em junho de 2006
Aceito em março de 2007