

Uso da terra e cobertura vegetal natural nas bacias hidrográficas federais do cerrado mineiro

Mirna Karla Amorim Silva¹
Roberto Rosa²

¹ Universidade Federal de Uberlândia – UFU
Instituto de Geografia – Av. João Naves de Ávila, 2160 Campus Santa Mônica
Cep: 38408-100 Uberlândia - MG, Brasil
mirna_karla@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Instituto de Geografia – Av. João Naves de Ávila, 2160 Campus Santa Mônica
Cep: 38408-100 Uberlândia - MG, Brasil
rrosa@ufu.br

Abstract. Cerrado, the second largest Brazilian biome and present in 57% of the state of Minas Gerais, presents itself as an important area threatened by the level of impacts that has been affecting its biodiversity loss. In this context, the objective of this research is to evaluate the distribution of land use and natural vegetation cover in the Cerrado of Minas Gerais state which covers part of six important watersheds in Brazil: Doce River, Grande River, Jequitinhonha River, Paranaíba River, Pardo River and São Francisco River. It's possible to notice that among the natural vegetation cover classes, the watershed of Paranaíba River presents the highest percentage of Gallery forest/riparian (Fa) and semideciduous dry Forest (Fs), corresponding to nearly 8% of the watershed area. Among the classes of anthropogenic use, it's possible to notice the highlight Grande River's watershed related to classes of Agriculture (Ac) and Pasture (Ap), presenting about 72% of its area covered by these use classes. These and other research results show that, although the areas of remaining natural vegetation in the Cerrado in Minas Gerais state is still present in a higher percentage in most of the watershed studied, they are fragmented, which reduces the protection of the biodiversity in this area of this Biome considered as a priority conservation area.

Palavras-chave: remote sensing, land use, Cerrado in Minas Gerais state, sensoriamento remoto, uso da terra, cerrado mineiro.

1. Introdução

A maior parte das paisagens do país está sob a complexa situação de duas organizações opostas e interferentes: a da natureza e a dos homens, como salienta Ab'Sáber (2003). A substituição dos componentes da paisagem tem sido a fórmula predominante e, até hoje, insubstituível, para a conquista dos espaços econômicos experimentada pelos países tropicais em vias de desenvolvimento.

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro e presente em 57% do Estado de Minas Gerais, se apresenta como importante área ameaçada pelo grau de impactos que vem acarretando perda de sua biodiversidade, o que desperta a necessidade de conservá-lo e desenvolver métodos para seu uso sustentável.

Mas o que se percebe é que, nas últimas décadas, a agricultura vem substituindo o cerrado e assim, provocando impactos ambientais que geram sérios desequilíbrios. O crescimento das atividades econômicas no Estado de Minas Gerais acompanha sérios impactos no sistema ecológico e meio ambiente.

Rocha (1991) considera que o 'palco' dessas deteriorações ambientais são as bacias hidrográficas e, neste sentido, o monitoramento de bacias hidrográficas e o conhecimento de suas características físicas são importantes para o gerenciamento adequado dos recursos naturais e a preservação dos ecossistemas.

Em Minas Gerais, o Cerrado cobre parte de importantes bacias hidrográficas brasileiras, sendo necessário o monitoramento e gestão das mesmas.

Botelho e Silva (2004) apontam que a bacia hidrográfica é utilizada como unidade espacial de estudo desde o fim dos anos 60. Este uso, porém, foi difundido mais fortemente durante a década de 90, quando diversos estudos e projetos de pesquisa tomaram a bacia hidrográfica como uma célula básica de análise ambiental a qual permite conhecer e avaliar seus diversos componentes e as interações dos mesmos dentro desta unidade de estudo. Neste cenário, a utilização das tecnologias disponíveis, com o desenvolvimento de hardware e softwares especializados e o acesso à informação cada vez mais difundido, auxilia a gestão e o monitoramento destes espaços. As técnicas de sensoriamento remoto, por exemplo, têm grande utilidade para a obtenção das informações a respeito das características naturais, do uso da terra e da distribuição da cobertura vegetal natural que reveste o solo de forma global, confiável, rápida e repetitiva (ROSA, 2007). Novo (1998) salienta que os dados de sensoriamento remoto têm grande aplicação no estudo de bacias hidrográficas e redes de drenagem.

Desta forma, o objetivo desta pesquisa é avaliar a distribuição do uso da terra e da cobertura vegetal natural no cerrado mineiro que abrange parte de seis importantes bacias hidrográficas brasileiras: bacia do rio Doce, do rio Grande, do rio Jequitinhonha, do rio Paranaíba, do rio Pardo e do rio São Francisco.

A localização geográfica das bacias hidrográficas citadas, dentro da área de estudo desta pesquisa, pode ser visualizada conforme Figura 1, a seguir.

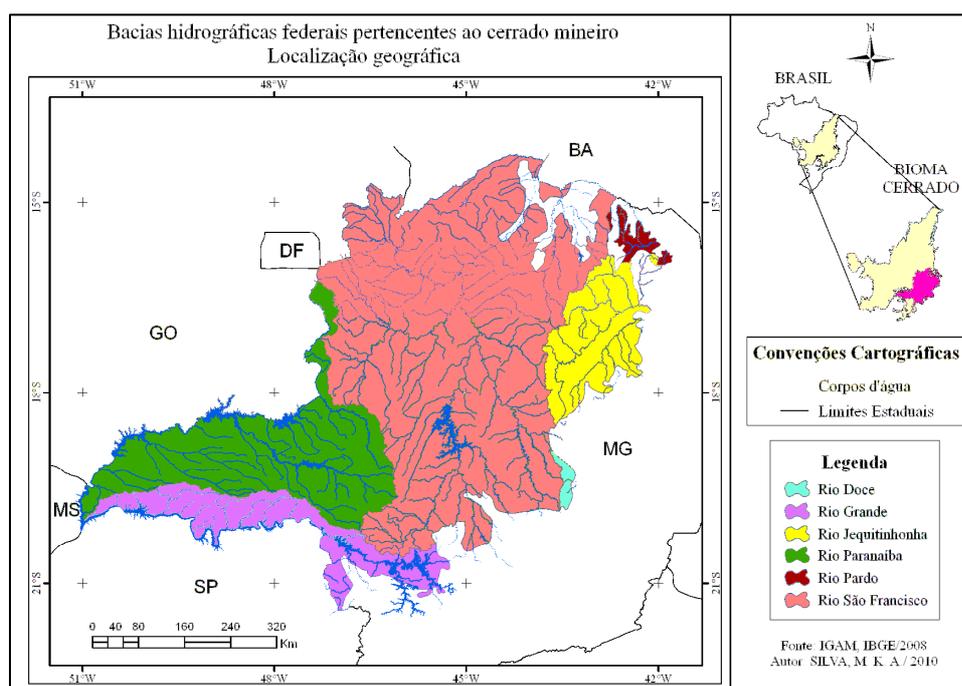


Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo

2. Materiais e métodos

Após a definição do tema e área de estudo desta pesquisa, a realização da mesma foi possível a partir da utilização dos seguintes materiais:

- Dados vetoriais (hidrografia, malha viária, limites das bacias hidrográficas);
- Coleção de cartas contendo dados vetoriais das categorias de uso da terra e cobertura vegetal do Bioma Cerrado, no Estado de Minas Gerais, elaboradas pelo Projeto Edital PROBIO 02/2004, na escala de 1:250000;
- Imagens do sensor ETM+/Landsat, do ano de 2002;

- Software Arcgis 9.2;
- Livros, artigos, teses, páginas eletrônicas, etc.

Adquiridos os materiais necessários, a pesquisa foi realizada seguindo as etapas sucintamente descritas, a seguir.

Inicialmente foi consultado um material bibliográfico referente ao tema e metodologia da pesquisa, assim como foram consultados órgãos institucionais e outras pesquisas acadêmicas relacionados ao objeto desta pesquisa.

Os dados espaciais (vetoriais e raster) foram adquiridos via download gratuito por instituições como o IBGE, MMA, IGAM, INPE, entre outras, e foram processados/analísados com o auxílio do software Arcgis 9.2.

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) ou Projeto Edital PROBIO 02/2004 (CPAC/EMBRAPA, IG/UFU, IESA/UFG) foi desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente com o objetivo de realizar o Levantamento dos Remanescentes da Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros em cartas, na escala de 1:250000, sendo estes os dados utilizados como fonte para o mapeamento e análise da distribuição do uso da terra e cobertura vegetal da área de estudo. Com o auxílio das ferramentas do Arcgis 9.2 e os arquivos vetoriais das classes de uso da terra e cobertura vegetal natural, foi elaborado o mapa de uso da terra da área de estudo, a partir da compilação dos dados de 39 cartas do PROBIO, que recobrem a área de estudo. Foram utilizadas, como subsidio para a compilação/ajuste dos dados das cartas mapeadas pelo PROBIO, imagens do satélite ETM+/Landsat, do ano de 2002, composição colorida 3B4R5G. Este mapeamento utilizou a classificação de categorias de acordo com a legenda baseada no Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira do IBGE (1992), conforme Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Legenda de identificação das classes de uso da terra e cobertura vegetal

Regiões Fitoecológicas	Nível de formação	Descrição (Ribeiro e Walter, 1998)	Classes IBGE
Floresta Estacional Semidecidual (F)	Aluvial	Mata de galeria, Mata ciliar, Palmeiral	Fa
	Sub-montana	Mata seca semidecidual/ sempre-verde	Fs
	Montana	Mata seca semidecidual/ sempre-verde	Fm
Floresta Estacional Decidual (C)	Sub-montana	-	Cs
	Montana	-	Cm
	Florestada	Cerradão	Sd
	Arborizada	Cerrado denso/ típico	Sa
Savana (S)	Parque	Cerrado ralo/ rupestre, Campo rupestre/ sujo	Sp
	Gramíneo-lenhosa	Campo limpo/ rupestre	Sg
Área de Formações Pioneiras (P)	Vegetação com influência fluvial e/ou lacustre	Campo limpo/ sujo úmido, Veredas	Pa
Área de Tensão Ecológica	Contato Savana/ Floresta Estacional	-	SN
	Vegetação Secundária	-	Vs
	Agropecuária	Cultura agrícola	Ac
Áreas antrópicas	Florestamento/ Reflorestamento	Pastagem cultivada Pinus ou Eucalipto	Ap R
	Outras áreas antrópicas	Influência Urbana	Iu
	-	Degradadas por mineração	Im
Água	-	Água	Água

Org.: SILVA, M. K. A./ 2010

Os resultados e análises deste estudo estão descritos e discutidos ao longo do texto.

3. Resultados e discussão

A partir dos dados vetoriais da área de estudo foram elaborados o mapeamento e análises referentes às classes de uso da terra e cobertura vegetal de cada bacia da área de estudo, conforme Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Área (km² e %) das classes de uso da terra e cobertura vegetal natural nas bacias hidrográficas federais do Cerrado mineiro (Classes de uso IBGE/1992)

Classes	Rio Doce		Rio Grande		Rio Jequitinhonha		Rio Paranaíba		Rio Pardo		Rio São Francisco	
	(km ²)	(%)										
Fa	-	-	1957.38	6.10	79.96	0.27	5047.46	7.14	58.52	1.57	5333.70	2.56
Fs	-	-	-	-	-	-	517.48	0.73	-	-	-	-
Fm	-	-	500.57	1.56	-	-	66.27	0.09	-	-	473.85	0.23
Cs	-	-	-	-	85.33	0.29	-	-	45.91	1.23	2065.33	0.99
Cm	-	-	-	-	5.22	0.02	-	-	-	-	114.45	0.05
Sd	-	-	711.23	2.22	68.56	0.23	1181.16	1.67	0.13	0.00	1016.71	0.49
Sa	-	-	293.07	0.91	763.05	2.59	362.66	0.51	18.09	0.49	11532.86	5.54
Sp	128.18	7.79	973.65	3.03	11112.75	37.70	4760.85	6.74	2092.95	56.15	74710.46	35.89
Sg	393.19	23.89	2242.75	6.99	7368.27	25.00	6359.47	9.00	143.00	3.84	15974.20	7.67
Pa	-	-	0.23	0.00	-	-	0.55	0.00	-	-	9.31	0.00
SN	396.17	24.07	168.26	0.52	1992.19	6.76	930.79	1.32	42.78	1.15	5501.60	2.64
Vs	-	-	21.94	0.07	-	-	0.14	0.00	-	-	5781.64	2.78
Ac	-	-	9117.68	28.40	4.53	0.02	18195.96	25.76	71.66	1.92	23148.38	11.12
Ap	703.10	42.72	14003.01	43.62	2082.72	7.07	30258.72	42.83	358.51	9.62	47209.23	22.68
R	22.84	1.39	198.15	0.62	5876.90	19.94	1161.24	1.64	888.32	23.83	13023.47	6.26
Iu	2.15	0.13	236.80	0.74	34.78	0.12	402.75	0.57	6.92	0.19	1086.02	0.52
Im	-	-	3.99	0.01	-	-	13.21	0.02	-	-	1.64	0.00
Água	0.38	0.02	1675.75	5.22	1.73	0.01	1387.67	1.96	0.41	0.01	5333.70	2.56
Total	1646.01	100.00	32104.47	100.00	29475.99	100.00	70646.39	100.00	3727.20	100.00	208146.73	100.00

Nota: (-) Indica classe inexistente.

Org.: SILVA, M. K. A./ 2010

3.1 Bacia do rio Doce

O mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal natural da bacia do rio Doce, dentro da área de estudo, permitiu verificar que 44.23% desta área já se apresentam ocupadas por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, entre outros usos.

A categoria de corpos d'água compreende 0.02% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e/ou represas artificiais que foram instaladas ao longo de alguns rios de importante abastecimento hídrico na região.

Uma parcela de 55.75% da bacia em estudo se encontra ainda recoberta por vegetação natural, incluindo especialmente as classes de campos e áreas de contato cerrado/floresta.

As classes de uso predominantes pertencentes à cobertura vegetal natural da bacia compreendem as classes campestres (31.67%), destacando-se o Campo limpo (Sg) com 23.89% da área da bacia, seguida da classe de Campo sujo (Sp) correspondendo a uma área de 7.79% da mesma área. Em seguida, há o domínio da classe de Contato Cerrado/Floresta (SN), responsável por 24.07% da área da bacia do rio Doce no Cerrado mineiro.

Apesar da pequena extensão da área drenada pela bacia do rio Doce na área do Cerrado mineiro, verifica-se a ausência de áreas de Savana (Sa, Sd) e Floresta (Fs, Fm) na bacia em estudo, o que implica que os cuidados com a preservação das áreas naturais na mesma sejam repensados e a devastação das áreas de cobertura vegetal ainda remanescentes, seja contida.

Dentre as classes de uso antrópico, se destaca a classe de Pastagem (Ap) com o percentual de 42.72% da área da bacia em estudo, seguida pela classe de Reflorestamento (R) com o total de 1.39% da mesma área. Em alguns trechos mais degradados da bacia há o predomínio de grandes áreas de pastagem, com destaque para a pecuária de leite e corte e suinocultura, além de grandes monoculturas de eucaliptos, o que contribui seriamente para a retirada da vegetação nativa.

3.2 Bacia do rio Grande

O mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal natural da bacia do rio Grande, dentro da área de estudo, permitiu verificar que 73.38% da área da bacia do rio Grande já se apresentam ocupados por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela agricultura, pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, atividades minerárias, entre outros usos.

A categoria de corpos d'água compreende 5.22% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e as represas artificiais que foram instaladas ao longo de alguns rios de importante abastecimento hídrico na região.

Apenas 21.40% da bacia em estudo se encontram ainda recoberta por vegetação natural, incluindo as classes de floresta, cerrado, campos, mata de galeria, entre outras.

As classes de uso da terra predominantes pertencentes à cobertura vegetal natural da bacia compreendem as classes campestres (10.02%), destacando-se o Campo limpo (Sg) com 6.99% da área total da bacia, seguida da classe de Campo sujo (Sp) correspondendo a uma área de 3.03% da mesma área. Em seguida, predomina a classe de Mata de galeria (Fa), responsável por 6.10% da bacia do rio Grande na área do Cerrado mineiro.

As áreas de Savana (Sa, Sd) e Floresta (Fa, Fm) chegam a 10.79% da bacia em estudo, o que implica que os cuidados com a preservação das áreas naturais na mesma sejam repensados e a devastação das áreas de cobertura vegetal ainda remanescentes, seja contida.

Dentre as classes de uso antrópico, se destacam, pelo potencial econômico da região, as classes de Pastagem (Ap) com o percentual de 43.62% da área da bacia em estudo, seguida pela classe de Agricultura (Ac) com o total de 28.40% da mesma área.

3.3 Bacia do rio Jequitinhonha

O mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal natural da bacia do rio Jequitinhonha, dentro da área de estudo, permitiu verificar que 27.14% da área da bacia do rio Jequitinhonha já se apresentam ocupadas por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela agricultura, pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, atividades minerárias, entre outros usos.

A categoria de corpos d'água compreende apenas 0,01% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e/ou represas artificiais instaladas ao longo de rios de importante abastecimento hídrico na região.

Verifica-se também, que 72.86% da bacia em estudo se encontram ainda recoberta por vegetação natural, incluindo as classes de floresta, cerrado, mata de galeria, entre outras.

As classes de uso da terra predominantes pertencentes à cobertura vegetal natural da bacia compreendem as classes campestres (62.70%), destacando-se o Campo sujo (Sp) com 37.70% da área da bacia, seguida da classe de Campo limpo (Sg) correspondendo a uma área de 25.00% da mesma área. Em seguida, predomina a classe de Cerrado (Sa), responsável por 2.59% da bacia do rio Jequitinhonha na área do Cerrado mineiro.

As áreas de Savana (Sa, Sd) e Floresta (Fa, Cs e Fm) juntas chegam a apenas 3.40% da bacia em estudo, o que implica que os cuidados com a preservação das áreas naturais na mesma sejam repensados e a devastação das áreas de cobertura vegetal ainda remanescentes seja contida. O desmatamento, especialmente em áreas de Mata de galeria/ciliar, tem aumentado os focos de erosão e é fator responsável pelo carreamento de sedimentos e, conseqüentemente, o assoreamento dos corpos de água na área da bacia.

Dentre as classes de uso antrópico, se destacam as classes de Reflorestamento (R) com 19.94% da bacia, seguida pela classe de Pastagem (Ap) com 7.07% da mesma área.

Apesar da atividade agrícola não ter grande destaque na bacia do rio Jequitinhonha, o desmatamento para o desenvolvimento da pecuária e, especialmente, da silvicultura (monocultura de eucalipto) tem devastado a cobertura vegetal natural na região causando efeitos danosos ao meio ambiente.

3.4 Bacia do rio Paranaíba

O uso agropecuário, marcante na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, se justifica pelo fato desta área apresentar uma topografia favorável e localização estratégica para o desenvolvimento agrícola e econômico da região. Os dados de uso da terra e cobertura vegetal apresentados permitiram verificar que 70.82% desta área já se apresentam ocupadas por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela agricultura, pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, atividades minerárias, entre outros usos.

A categoria de corpos d'água compreende 1.96% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e as represas artificiais que foram instaladas ao longo de alguns rios de importante abastecimento hídrico na região, por exemplo, as represas de Itumbiara, Emborcação, Capim Branco I e II, Miranda, Nova Ponte, entre outras.

Apenas 27.22% da bacia em estudo se encontram ainda recoberta por vegetação natural, incluindo as classes de floresta, cerrado, campos, mata de galeria, entre outras.

Verifica-se ainda, que este percentual de cobertura vegetal ainda preservado nesta região se encontra muito fragmentado, ou seja, os remanescentes da cobertura vegetal são de pequena extensão, exceto na região da Serra da Canastra e entorno, áreas de reserva natural e onde as condições de relevo dificultam a utilização desta área para fins produtivos.

As classes de uso da terra predominantes pertencentes à cobertura vegetal natural da bacia compreendem as classes campestres (15.74%), destacando-se o Campo limpo (Sg) com 9% da bacia em estudo, seguida da classe de Campo sujo (Sp) correspondendo a uma área de 6.74% da área total da bacia. Em seguida, predomina a classe de Mata de galeria (Fa), responsável por 7.14% da bacia do rio Paranaíba na área do Cerrado mineiro.

As áreas de Savana (Sa, Sd) e Floresta (Fs, Fm) não ultrapassam 3% da bacia em estudo, o que implica que os cuidados com a preservação das áreas naturais na mesma sejam repensados e a devastação das áreas de cobertura vegetal ainda remanescentes seja contida.

Dentre as classes de uso antrópico, se destacam, como já mencionado anteriormente pelo potencial econômico da região, as classes de Pastagem (Ap) com o percentual de 42.83% da área da bacia em estudo, seguida pela classe de Agricultura (Ac) com o total de 25.76% da mesma área. A agricultura apresenta destaque pelas culturas de café e cana, além da produção de laranja, milho e soja. A pecuária se destaca predominantemente pela criação de bovinos, além de suínos e galináceos.

3.5 Bacia do rio Pardo

Os dados de uso da terra e cobertura vegetal apresentados permitiram verificar que 35.56% desta área já se apresentam ocupadas por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela agricultura, pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, entre outros usos.

A classe de corpos d'água compreende apenas 0.01% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e/ou represas artificiais que foram instaladas ao longo de alguns rios de importante abastecimento hídrico na região.

Verifica-se que a bacia do rio Pardo na área do Cerrado mineiro se encontra com um total de 64.43% de sua área ainda recobertos por vegetação natural, incluindo as classes de floresta, cerrado, campos, mata de galeria, entre outras. Este percentual de cobertura vegetal remanescente permite inferir que a bacia se encontra em estado de preservação natural, embora as atividades agrícolas, pecuárias e florestais se destaquem em toda a bacia e acarretem, em parte, a devastação da vegetação nativa.

As classes de uso da terra predominantes, dentre aquelas pertencentes à cobertura vegetal natural da bacia, compreendem as classes campestres (59.99%), destacando-se o Campo sujo (Sp) com 56.15% da bacia em estudo, seguida da classe de Campo limpo (Sg) correspondendo a uma área de 3.84% da área total da bacia.

As áreas de Savana (Sa, Sd) e Floresta (Fa, Cs), ou áreas de contato Savana/Floresta (SN) totalizam apenas 4.44% da bacia em estudo, o que implica que cuidados com a preservação das áreas naturais na mesma sejam tomados e, a devastação das áreas de cobertura vegetal ainda remanescentes, seja contida.

Dentre as classes de uso antrópico, se destaca, predominantemente, a classe Reflorestamento (R) com um total de 23.83% da área de estudo, seguida das classes de Pastagem (Ap) e Agricultura (Ac), com, respectivamente, 9.62% e 1.92% da área da bacia.

O desmatamento para o desenvolvimento da pecuária e, especialmente, da silvicultura (monocultura de eucalipto) tem devastado a cobertura vegetal natural presente na região causando efeitos danosos ao meio ambiente.

3.6 Bacia do rio São Francisco

Os dados de uso da terra permitiram verificar que 40.58% desta área já se apresentam ocupadas por algum tipo de atividade com influência antrópica, ou seja, pela agricultura, pecuária, reflorestamento, áreas urbanizadas, atividades minerárias, entre outros usos.

A classe de corpos d'água compreende 0.56% da bacia em estudo, ou seja, os reservatórios naturais e as represas artificiais que foram instaladas ao longo de alguns rios de importante abastecimento hídrico na região, com grande destaque da represa de Três Marias.

Uma parcela de 58.86% da bacia em estudo se encontra ainda recoberta por vegetação natural, incluindo as classes de floresta, cerrado, campos, mata de galeria, entre outras.

Dentre as classes de cobertura vegetal natural, há o predomínio das classes campestres (43.57%) na área da bacia em estudo, destacando-se a classe de Campo sujo (Sp), que corresponde a 35.89% do total da área da bacia. Em seguida, surge a classe de Campo limpo (Sg) com um total de 7.67% da mesma área.

As classes de Cerrado florestado (Sd) e Cerrado arborizado (Sa), por sua vez, correspondem a um total de apenas 6.03% da mesma área estudada.

A classe de uso antrópico predominante nesta área corresponde à classe de Pastagem (Ap) com 22.68%, seguido das classes de Agricultura (Ac) e Reflorestamento (R) com, respectivamente, 11.12% e 6.26% da bacia em estudo.

A atividade agrícola é percebida em toda a área da bacia em estudo, com destaque para as culturas de milho, feijão, cana-de-açúcar, arroz, banana, mandioca, café, laranja, soja, tomate, algodão, manga, uva e laranja, dependendo da região analisada. Na pecuária ocorre o predomínio da bovinocultura, com destaque também para a avicultura e suinocultura, em algumas sub-bacias do São Francisco. A silvicultura é outra atividade de destaque, destacando o eucalipto como espécie mais significativa, especialmente em virtude das atividades industriais desenvolvidas na região.

4. Conclusões

De uma forma geral, o mapeamento elaborado do uso da terra e cobertura vegetal natural permite uma síntese do uso da terra na área estudada.

Verifica-se que, dentre as classes de cobertura vegetal natural, a bacia do rio Paranaíba é a que apresenta maior percentual de Mata de galeria/ciliar (Fa) e Mata seca semidecidual (Fs), o correspondente a quase 8% da área da bacia.

A bacia do rio São Francisco é a bacia que apresenta maior percentual de Cerrado denso (Sa), ou seja, pouco mais de 5% de sua área, entre as demais bacias federais da área do Cerrado mineiro que nem chegam a atingir esse percentual. No que se refere à cobertura por áreas de Cerradão (Sd), a bacia do rio Grande apresenta maior percentual em relação às demais, total que abrange cerca de apenas 2% da área total da bacia.

A cobertura campestre destaca a bacia do rio Jequitinhonha por apresentar maior cobertura de Campo limpo (Sg) dentre as demais bacias estudadas e a bacia do rio Pardo com maior percentual de cobertura por Campo sujo (Sp) com mais de 56% de sua área total.

Dentre as classes de uso antrópico, verifica-se o destaque da bacia do rio Grande em relação às demais bacias da área de estudo no que se refere às classes de Agricultura (Ac) e Pastagem (Ap), apresentando cerca de 72% de sua área por cobertas por estas classes de uso. A bacia do rio Paranaíba segue em segunda colocação, com maior percentual das mesmas classes de uso citadas. A bacia que apresenta destaque no uso pelo Reflorestamento (R), por sua vez, é a bacia do rio Pardo com mais de 20% de sua área recoberta por esta classe.

A área do Cerrado, como é de conhecimento mundial, tem se mostrado ambientalmente ameaçada. Os resultados desta pesquisa mostram que, apesar de ainda presentes em maior percentual na maioria das bacias estudadas, as áreas de cobertura vegetal natural remanescentes no Cerrado mineiro se apresentam fragmentadas, o que reduz a proteção da biodiversidade presente na área deste Bioma considerado como área de conservação prioritária (um dos hotspots mundiais) para a preservação de suas espécies.

Referências

Ab'saber, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.

Botelho, R. G. M.; Silva, A. S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil** / Antonio Carlos Vitte, Antonio José Teixeira Guerra (organizadores). – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 280p.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1), 1992.

Novo, E. M. L. M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**. 2ª edição. São José dos Campos, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1998. 308p.

PROBIO - **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira**. Levantamento dos remanescentes da cobertura vegetal dos biomas brasileiros. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/portalbio>> Acesso em maio de 2006

Rocha, J. S. M. **Manual de manejo integrado de bacias hidrográficas**. – Santa Maria – Edições UFSM, 1991. 181p.

Rosa, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. 6. ed. Uberlândia: EDUFU, 2007. 248 p.