

## **Mapeamento dos Remanescentes da Cobertura Vegetal Natural do Município de Uberlândia no Ano de 2002**

Sara Nunes Giffoni<sup>1</sup>  
Roberto Rosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Uberlândia - UFU  
Caixa Postal 593 – 38408 -100 - Uberlândia - MG, Brasil  
saragiffoni@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Uberlândia - UFU  
Caixa Postal 593 – 38408 -100 - Uberlândia - MG, Brasil  
rrosa@ufu.br

**Abstract:** Aiming a better exploitation and use of the vegetation resources in the municipality of Uberlândia - MG, this work consisted of a mapping and classification of the natural vegetal cover in Uberlândia. It was used a Satellite image ETM+/ Landsat 7, and by using geoprocessing softwares it was treated and interpreted. The classification of the vegetation resulted of this work were the following ones: Mata Ciliar (5,58%), Cerradão (4,73%), Cerrado (1,79%), Campo Sujo (1,95%), Campo Limpo (6,72), and the antrópico use was basically Agriculture and Pasture (75,10%). The used methods and materials were efficient and had demonstrated that in the land cover may be happening a disequilibrium in the utilization of the vegetation resources.

**Palavras-chave:** remote sensing, natural vegetation, digital image processing, sensoriamento remoto, vegetação natural, processamento digital de imagens.

### **Introdução**

O município de Uberlândia possui um papel polarizador regional no Triângulo Mineiro e é um pólo econômico influenciador das regiões Centro Oeste e Sudeste. Desenvolveu sua economia baseada no setor agropecuário, indústria moveleira, porto seco do cerrado e maior centro atacadista-distribuidor da América Latina.

Uberlândia por sua localização estratégica próxima aos grandes centros do país (Belo Horizonte 550 km, Rio de Janeiro 980 km, São Paulo 590 km, Goiânia 350 km, Brasília, 430 km), pela presença de um relevo em grande parte plano, uma rede hidrográfica abundante, criou o ambiente favorável tanto para a produção agrícola como para criação de gado.

Em meados da década de 60, a agricultura brasileira sofreu algumas mudanças sob a ótica da modernização e desenvolvimento do país, introduzido pelo governo de Juscelino Kubtschek com o Plano de Metas. Inicialmente nas regiões Sul e Sudeste, de forma intensiva, porém devido ao esgotamento de terras para agricultura e a necessidade de aumentar a produção agrícola, decidiu-se expandir a produção para novas áreas e aumentar a fronteira agrícola.

A região do país coberta pelo ecossistema Cerrado foi e vem sendo ocupada com produção agrícola crescente, a deficiência em nutrientes, assim como a acidez do solo, não representaram barreiras para o desenvolvimento agrícola, com o uso de tecnologias.

Ironicamente a pujança econômica, nunca vem sem as devidas conseqüências ao meio físico e à população. Conforme ROSA (1989 p. 128) “muitas regiões, pagaram ou estão pagando alto custo pela exploração indiscriminada de seus recursos, por não terem realizado racionalmente tal exploração”. Fica evidente que o desenvolvimento econômico, muitas vezes

pela ausência de planejamento ou aplicação de penalidades, gera um permanente conflito com o meio ambiente.

Segundo CAVALCANTI, 1995 com o conhecimento científico disponível, é impossível entender a verdadeira natureza do desejo moderno do homem por desenvolvimento econômico. Nenhuma espécie viva, com efeito, à exceção do homem, empreende esforços de desenvolvimento no sentido de crescimento material. A questão mais impertinente seria a ironia da super utilização de todos os recursos naturais, em prol de um crescimento econômico e busca de conforto para o homem, que, porém, causará mortes e tragédias em um futuro não muito distante para o próprio homem.

Face ao exposto, este trabalho teve como objetivo realizar um mapeamento dos remanescentes de cobertura vegetal natural no Município de Uberlândia, usando imagens ETM +/- LANDSAT 7, do ano de 2002 e, avaliar a área ocupada por cada categoria de cobertura vegetal identificada.

O município de Uberlândia assim como várias outras cidades médias e grandes sofrem com questões de desordenamento, excesso de gastos, limitações de recursos naturais básicos, etc. geralmente por falta de planejamento, ou por deficiência deste. Este trabalho vem no intuito de ser uma ferramenta de apoio ao ordenamento das áreas agricultáveis em respeito às áreas verdes restantes, e a utilização sustentável dos recursos para que estes possam persistir para futuras gerações em boa qualidade. E como uma forma para incentivar a tomada de consciência nas pessoas este trabalho se justifica como um meio de se ter conhecimento e material sob o qual trabalhar focando a preservação e manutenção destas áreas de Cerrado de Uberlândia.

### A área de estudo

Uberlândia esta localizada entre as coordenadas 18° 30' e 19° 30' de latitude Sul e 47° 50' e 48° 50' de longitude oeste de Greenwich na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais. (**Figura 1**).

A área total de Uberlândia é 4.115,09 km<sup>2</sup>, sendo destes 3.896,09 km<sup>2</sup> de zona rural e 219 Km<sup>2</sup> de zona urbana. Sua altitude varia entre 650 a 900 metros, tendo uma média de 863 metros.

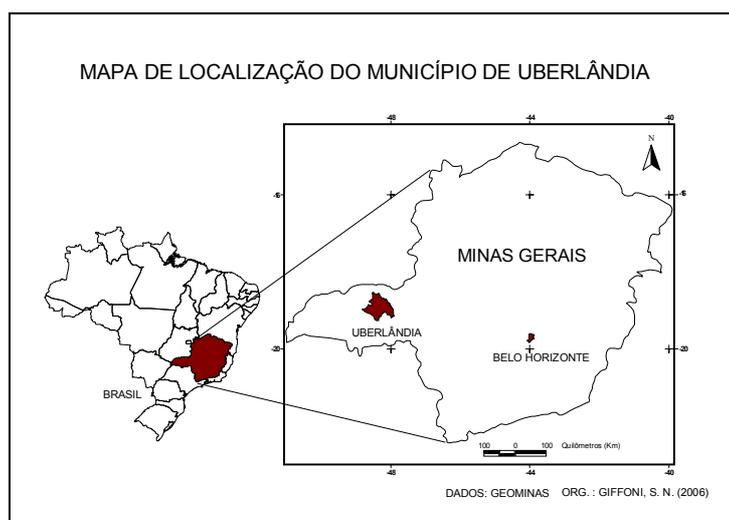


Figura 1: Mapa de localização do município de Uberlândia. Autor: GIFFONI, S. 9/2006

O município de Uberlândia está situado entre o Rio Tijuco e Rio Araguari, ambos afluentes do Rio Paranaíba. Na área do município de Uberlândia, ao sudoeste e sul, a bacia do Rio Tijuco, segundo curso d'água em volume do município, tem como afluentes os Ribeirões:

Douradinho, Cabaçal, Babilônia, Panga e Estiva, todos na zona rural. A bacia do Rio Araguari abrange as demais regiões do município, sendo o seu principal curso d'água. Um de seus afluentes, o Rio Uberabinha, passa pela área urbana de Uberlândia.

No município de Uberlândia foram caracterizadas por Nishiayama (1989 p. 10) as seguintes unidades geológicas: Complexo Goiano, Grupo Araxá, Formação Botucatu, Formação Serra Geral, Formação Adamantina, Formação Marília e sedimentos do Cenozóico que recobrem quase todo o município de Uberlândia, desde as chapadas até as vertentes de vales de rios.

Na bacia do Rio Araguari foram identificados por ROSA, *et al* (2004 p.69) seguindo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da (Embrapa, 1999) os solos do tipo Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo, Nitrossolo Vermelho, Argissolo Vermelho Amarelo, Cambissolo, Gleissolo e Neossolo. No município de Uberlândia de acordo com PRUDENTE, T. são predominantes os seguintes tipos de solos: Latossolo Vermelho Amarelo (LVAw), Latossolo Vermelho (LVd), Gleissolo (Gxbe), Argissolo Vermelho Amarelo (PVAe), Cambissolo (CXd1).

A compartimentação geomorfológica do Triângulo Mineiro, região na qual Uberlândia se situa foi proposta por BACARO (1991) e, está dividida em quatro unidades: áreas elevadas de cimeira, áreas de relevo medianamente dissecado, áreas de relevo intensamente dissecado e áreas de relevo residual.

O clima da região, na qual Uberlândia esta inserida, segundo a classificação de Koppen é do tipo Aw, megatérmico, com chuvas de verão e secas de inverno (MENDES, 2001 in ASSUNÇÃO. W. 2004).

Segundo BACARO (1990) in SCHNEIDER (1996) a cobertura vegetal natural era do tipo campo cerrado, caracterizado por arbustos distribuídos irregularmente na paisagem.

## **Materias e Procedimentos Operacionais**

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizados os seguintes materiais:

### a) Documentos cartográficos

- Cartas Topográficas na escala de 1:100 000 editadas pelo IBGE, folhas: Uberlândia SE-22-Z-B-VI, Tupaciguara SE-22-Z-B-V, Miraporanga SE-22-Z-D-III, Nova Ponte SE-23-Y-C-I
- Imagens EMT+/LANDSAT 7, órbita 221, ponto 73 de 11/10/2002.

### b) Softwares

- CartaLinx
- ArcView
- Envi

### c) Equipamentos

- Microcomputador Pentium IV, 1G MB RAM, HD 40MB.
- GPS de Navegação Garmin XL 12.
- Câmera fotográfica Olympus 4.0 Pixels

As cartas topográficas foram utilizadas para a delimitação do limite municipal e rede de drenagem, usando o software Cartalinx. Utilizando o arquivo de drenagem em meio digital foi possível georreferenciar a imagem recortada de Uberlândia, a qual foi processada (corrigida e ampliação de contraste) usando o software ENVI. As bandas escolhidas foram as 3, 4 e 5 as quais foram combinadas para formar uma composição colorida tipo RGB (4R 5G 3 B). Na composição colorida, foi possível a identificação e delimitação da cobertura vegetal natural do município.

O desenho das diferentes categorias de cobertura vegetal natural, foi realizada com o apoio do software Cartalinx, o qual possibilitou desenhar “em tela” as categorias identificadas, por meio de técnicas de interpretação visual de imagens.

Posteriormente este arquivo (produzido no Cartalinx), foi exportado para o software ArcView onde foram elaborados os *layouts* dos mapas, *ou seja*, a apresentação dos mapas, bem como a avaliação das áreas. Posteriormente com esses dados se deu seqüência a uma etapa final de análise, tabulação e confecção de gráficos e tabelas, e então a conclusão da pesquisa.

## **Resultados:**

As classes de cobertura vegetal natural e uso antrópico, identificadas no município de Uberlândia no ano de 2002 foram as seguintes: Mata Ciliar, Cerradão, Cerrado, Campo Sujo, Campo Limpo, Agricultura e Pastagem que formam a categoria de uso antrópico juntas, área de Influência Urbana e Corpos D'água

Mata Galeria ou Ciliar: Floresta tropical sempre-verde (não perde as folhas durante a estação seca) que acompanha os córregos e riachos da região central do Brasil, com as copas das árvores se encontrando sobre o curso d'água. Apresentam árvores com altura entre 20 e 30 metros. Os solos variam em profundidade, fertilidade e umidade, as Matas de Galeria ocorrem desde sobre solos distróficos (pobres) do tipo latossolo até solos mais rasos e mais ricos em nutrientes.

Cerradão: formação florestal que apresenta elementos xeromórficos (adaptações a ambientes secos) e caracteriza-se pela composição mista de espécies comuns ao Cerrado Sentido Restrito, à Mata de Galeria e à Mata Seca. Podem apresentar espécies que estão sempre com folhas (perenifólias), muitas espécies comuns ao Cerradão apresentam queda de folhas (caducifólia ou decíduidade) em determinados períodos da estação seca.

Cerrado: Vegetação natural de porte médio a baixo, do tipo arbóreo e arbustivo, que ocorre especialmente nos interflúvios, não apresenta acúleos espinhos, encontra-se sobre solos do tipo latossolo distrófico, ácido profundo e bem drenado. Ocupam áreas de relevo plano ou suavemente ondulado.

Campo Sujo: fisionomia herbáceo-arbustiva com arbustos e subarbustos espaçados entre si. Estabelece-se sobre solos rasos que podem apresentar pequenos afloramentos rochosos ou solos mais profundos, mas pouco férteis. Da mesma forma que o campo limpo varia com a umidade do solo e a topografia, podendo ser classificado como Campo Sujo Úmido e Campo Sujo Seco.

O Campo Limpo: nesta classificação foi agrupado com as áreas de vereda, as quais são caracterizadas pela presença do Buriti (*Mauritia flexuosa*), palmeira que ocorre em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas. As Veredas são encontradas sobre solos hidromórficos e circundadas por Campo Limpo, geralmente úmido. Nas Veredas, em função do solo úmido, são encontradas com frequência espécies ornamentais de gramíneas, ciperáceas, xiridáceas, eriocauláceas e melastomatáceas.

Agricultura e Pastagem: O tipo de agricultura desenvolvida no município de Uberlândia é majoritariamente da classe de culturas anuais, mais especificamente soja ou milho, para as

quais a cultura tem ciclo curto e são colhidas a cada ano. A pastagem foi caracterizada como sendo a terra de vegetação natural ou cultivada de gramíneas, plantas graminóides, ervas, arbustos e árvores dispersas nas qual a criação de gado se desenvolve.

Área de Influência Urbana: Esta categoria é a terra coberta por edificações como cidades, vilas, distritos, e outras nas quais a presença humana existe na função de moradia, locomoção ou trabalho em si.

Corpos d'água: São caracterizados como corpos d'água as represas córregos e qualquer rede de drenagem possível de se interpretar na imagem com escala de 1:100000.

Na **Tabela 1** é possível comparar em uma tabela os valores de cada categoria mapeada com a porcentagem que ela representa no município.

Como é possível ver na **Figura 2**, as classes que compõe a vegetação natural do cerrado em suas diferentes fitofisionomias são inferiores ao uso antrópico. A vegetação natural frente à ocupação antrópica, é bastante precária a existência de mata ciliar em todos os corpos d'água e a atividade agropastoril se estende até bem próximo dos córregos, como se pode visualizar na **Figura 3**. A **Figura 4** mostra o gráfico que demonstra a quantificação dessas categorias na área do município.

Em diferentes locais em todo município existem manchas de cerradão (4,43%) como ilhas de mata em meio à grandes extensões de culturas de soja, milho ou sorgo, principalmente também fazem o papel de um abrigo para o gado.

A mata ciliar se apresenta em quantidade muito pequena (5,58%) quando se compara com a quantidade de drenagem que o município comporta, sendo que esta deveria acompanhar cada curso d'água.

O cerrado em si naquela condição generalizada de mistura de portes arbóreo e arbustivo representa uma porcentagem extremamente pequena (1,79%) superior apenas à área dos corpos d'água. Machas de cerrado se parecendo com campo sujo forma identificadas na porção sul do município, provavelmente indicio de desmatamento direto, ou queimadas em regeneração.

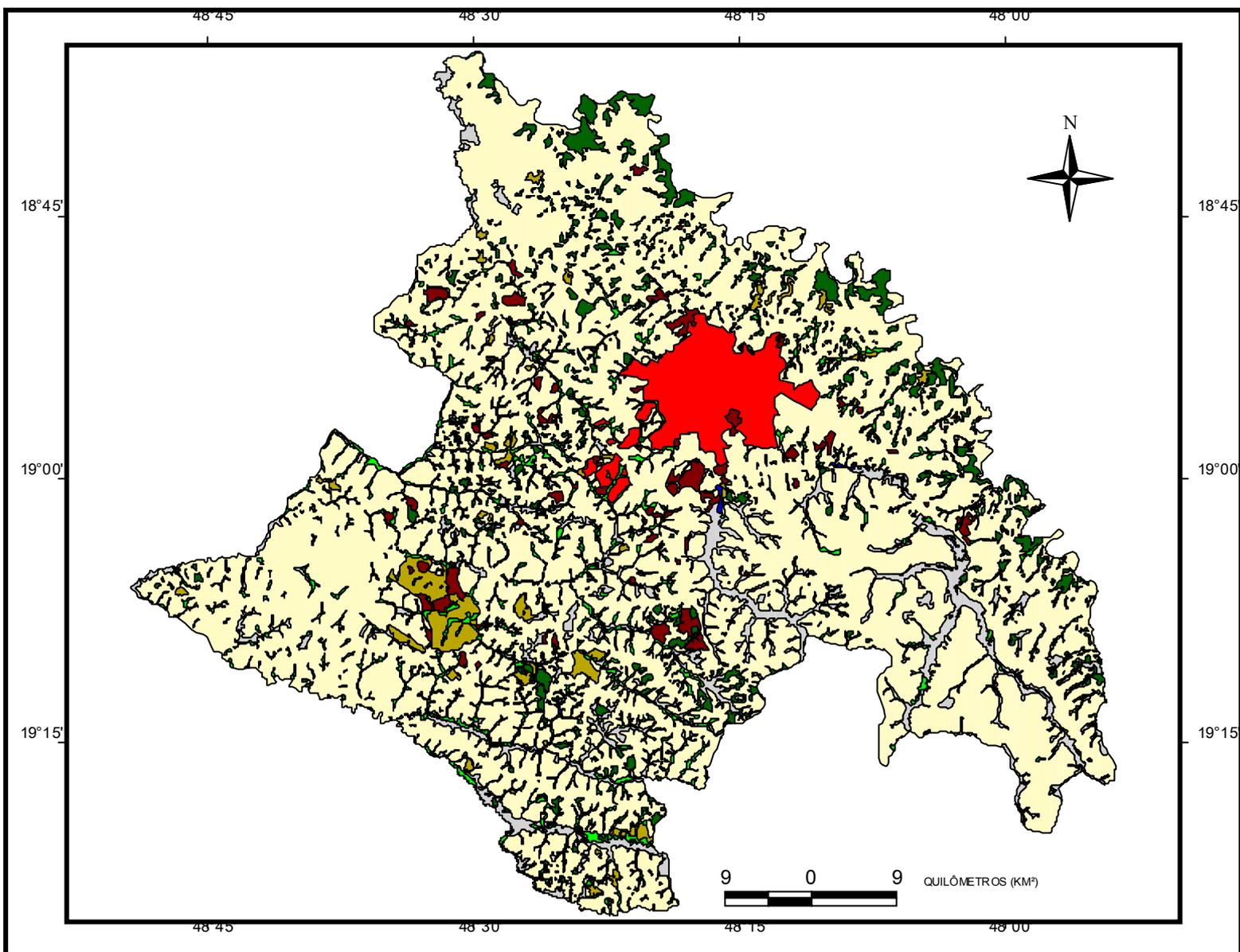
As áreas de campo sujo são mais preservadas (1,95%) geralmente também por não apresentarem lucratividade direta na exploração nem fator essencial para a criação animal.

As áreas identificadas como de campo limpo tem representatividade maior, pois são as veredas que devidos a vários projetos de conscientização no município e programas de proteção estão de certa forma sendo mais preservadas, juntamente com a área de campo higrófilo mais úmidas que tende a se manifestar nas proximidades dos corpos d'água.

Tabela 1: Tabela de Valores das Categorias de Uso da Terra

<b>Categoria</b>	<b>Area (hectares)</b>	<b>Porcentagem</b>
Mata Ciliar	22983,3	5,58%
Cerradão	19452,4	4,73%
Cerrado	7377,2	1,79%
Campo Sujo	8039,4	1,95%
Campo Limpo	27658,1	6,72%
Agricultura/Pastagem	309061,6	75,10%
Area Urbana	16444,2	4,00%
Corpos D'agua	513,8	0,12%
Total	411530,0	100,00%

# FITOFISIONOMIAS DO CERRADO E USO ANTRÓPICO UBERLÂNDIA - MG 2002



## LEGENDA

### Categorias

- Mata Ciliar
- Cerradão
- Cerrado
- Campo Sujo
- Campo Limpo
- Agricultura/Pastagem
- Area Urbana
- Corpos D'agua

FONTE: ETM +/- Landsat 7 Composição: 3b5g4r  
Aquisição em: 11/10/2002  
AUTOR: GIFFONI, S. N. (2002)

Figura 2: Mapa das Fitofisionomias do Cerrado e Uso antrópico mapeadas no ano de 2002.

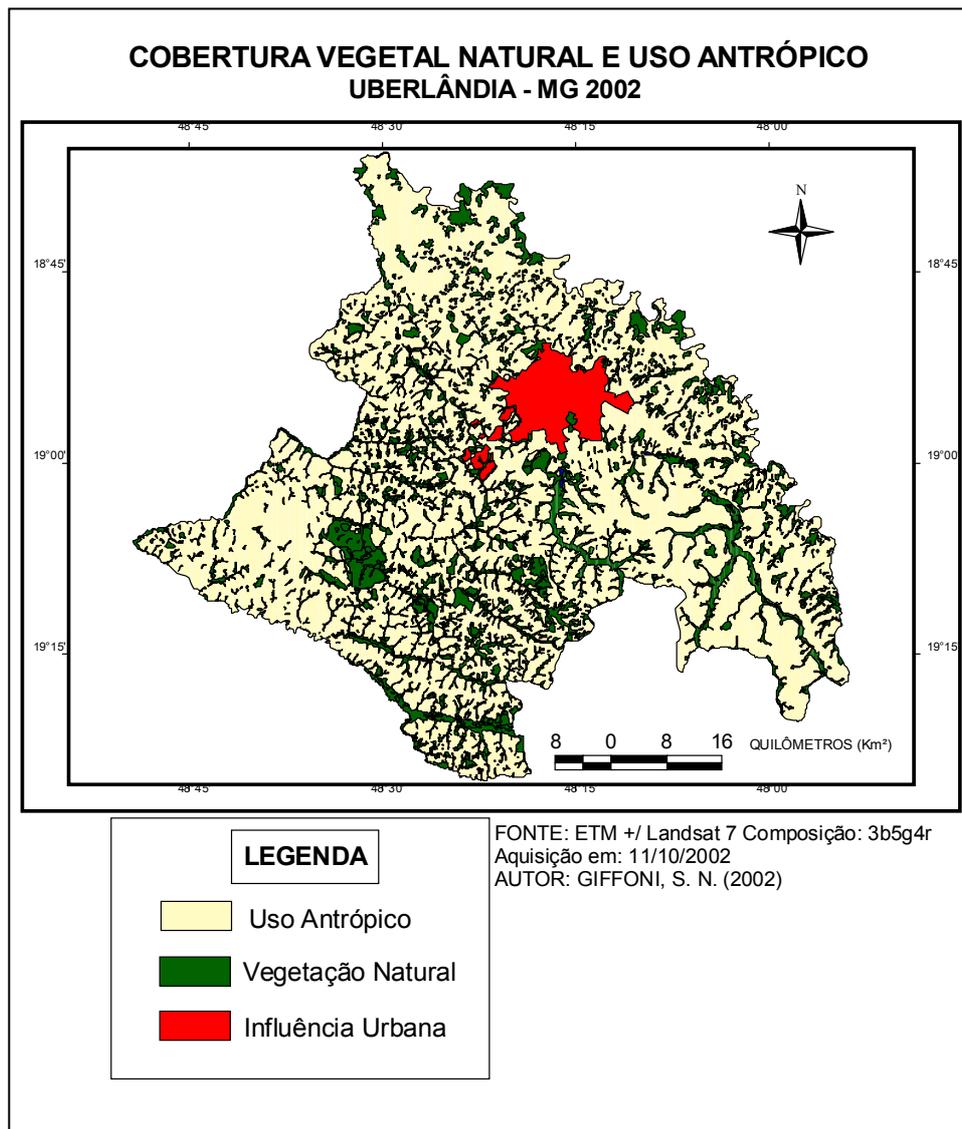
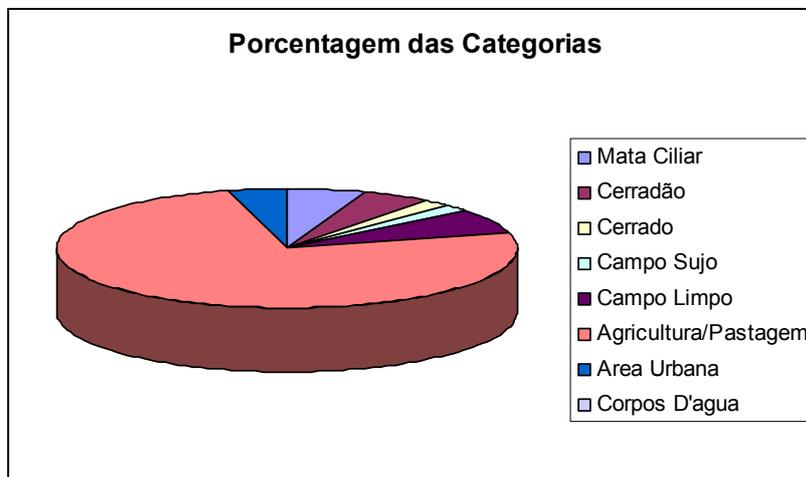


Figura 3: Mapa de Cobertura Vegetal Natural e Uso Antrópico.

Figura 4: Gráfico da Distribuição das Categorias de vegetação Natural e Uso Antrópico.



## **Considerações Finais:**

Fica evidente que falta inserir em toda a sociedade uma visão sistêmica mais profunda, na qual o homem não seja algo à parte da natureza e sim um membro intimamente ligado e que tem por obrigação demonstrar sustentabilidade ao interagir com a mesma.

Partindo do pressuposto de que, é raro alguém ajudar a preservar aquilo que não se conhece, e também a necessidade de efetivar o planejamento no município, segue este trabalho de mapeamento dos remanescentes de cerrado no intuito de propiciar dados e fontes para que medidas de prevenção, conservação, conscientização e até mesmo punição sejam devidamente tomadas. O Levantamento remoto permitiu fazer uma análise da evolução da ocupação antrópica, de como está se dando o uso do solo em compensação com a utilização dos recursos naturais do Cerrado. Os materiais e métodos se mostraram eficientes para essa pesquisa propiciando levantamentos e dados de grande utilidade pública. Foram constatados que pode haver indícios de um desequilíbrio na utilização dos recursos da vegetação natural do município de Uberlândia.

## **Referencias:**

### **Artigo em Revista:**

SILVA, L. L O Papel do Estado no processo de ocupação das áreas de cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Revista Sociedade & Natureza**. V. 2 N.2, 2001. Instituto de Geografia.Universidade Federal de Uberlândia.

LIMA, S., FELTRAN FILHO, A., ROSA, R., Mapeamento do Uso do Solo no Município de Uberlândia –MG, Através de Imagens TM/LANSAT. **Revista Sociedade & Natureza**, V. 1 N.2 – 1989 – Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Departamento de Geografia/EDUFU.

SILVA, L. L O Papel do Estado no processo de ocupação das áreas de cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Revista Sociedade & Natureza**. V. 2 N.2, 2001. Instituto de Geografia.Universidade Federal de Uberlândia.

### **Livros:**

CAVALCANTI, C. (org.) **Desenvolvimento e Natureza**: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez. Recife, PE: Fundação Joaquim Nabuco,1995.

COSTA, N. M. C., SILVA, J. X., Geoprocessamento Aplicado à criação de Planos de Manejo: O caso do Parque Estadual da Pedra Branca – RJ In: SILVA, J. X., ZAIDAN, R. T.

(Org.) **Geoprocessamento e Análise Ambiental** – Aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, INPE, 2002.

NOVO, E. M. L. M.. **Sensoriamento Remoto**. Princípios e Aplicações. 2ª ed. 1998. Editora Edgard Blücher. São José dos Campos, 1998.

### **Referências de Internet:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Dados Gerais do Município**. Disponível em: <  
[http://www2.uberlandia.mg.gov.br/pmu/site.do;?evento=x&lang=pt\\_BR&taxp=31&pg=10&idConteudo=291](http://www2.uberlandia.mg.gov.br/pmu/site.do>?evento=x&lang=pt_BR&taxp=31&pg=10&idConteudo=291)>  
Acesso em: 20 set 2006.