

USO DO SOLO NO ENTORNO DO PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA: UMA ANÁLISE MULTITEMPORAL

*Use of the Ground in the Edge of the National Park of Brasília: a Multitemporal
Analysis*

Cárita da Silva Sampaio

Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Geografia
Caixa postal 04357 – 70919-970 – Brasília – DF, Brasil.
carita@unb.br

RESUMO

O Parque Nacional de Brasília – PNB - é uma Unidade de Conservação de proteção integral em área urbana pressionada pelo forte adensamento urbano da capital federal brasileira. Seu entorno sofreu ao longo dos anos uma ocupação desordenada, provocada pelo parcelamento irregular de terras públicas e privadas, invasões e construção de rodovias. A análise espaço-temporal deste fenômeno pode ser feita através do geoprocessamento com o uso de imagens de satélite de épocas diferentes, classificadas em grupos de usos, relacionando o processo sócio-espacial de origem política, fundiária, ambiental e patrimonial ao fenômeno de transformação espaço-temporal do bioma Cerrado concretizado. Uma vez que uma das finalidades de uma área protegida é manter a biodiversidade do bioma local, esta pressão em seu entorno provoca o isolamento da fauna e da flora, comprometendo o trânsito gênico e a sobrevivência de várias espécies.

Palavras Chaves: Unidade de Conservação, Cerrado, Geoprocessamento.

ABSTRACT

The National Park of Brasilia is a unit of conservation of integral protection in urban area pressured by the strong urban swell of the brazilian federal capital. Its edge suffered throughout the years a disordered occupation, provoked for the irregular land divisions of public and private lands, invasions and construction of highways. The analysis space-time of this phenomenon can be made through the geoprocessing with the use of images of satellite of different times, classified in groups of uses, relating the society-space process of origin politics, agrarian, environment and patrimonial to the transformation phenomenon space-time of ecosystem Savanna materialize. A time that one of the purposes of an unit of conservation is to keep the biodiversity of ecosystem local, this pressure in its edge provokes the isolation of the fauna and the flora, compromising the genetic transit and the survival of some species.

Keywords: Unit of Conservation, Savanna, Geoprocessing.

1. INTRODUÇÃO

O projeto urbanístico da capital federal brasileira, além de considerar aspectos arquitetônicos modernos e arrojados para a época, vislumbrou também a preocupação com o meio ambiente local,

principalmente considerando o limitado conhecimento técnico voltado para o ecossistema do Cerrado à época. Assim, determinado como área a ser preservada, foi criado oficialmente através de Decreto Federal em 1961 o PNB, um ano após a inauguração da Capital. A unidade de conservação é responsável por boa parte do

abastecimento de água da capital, além de proporcionar A24_Carita.doc

Projetada para abrigar 500.000 habitantes no ano 2000, Brasília atualmente tem porte de grande metrópole. Este rápido crescimento urbano descaracterizou muitas áreas da cidade planejada, entre elas, o entorno próximo ao Parque Nacional. Áreas de proteção de mananciais, zonas rurais de uso controlado e zonas de risco físico ao longo do limite desta Unidade de Conservação são hoje grandes adensamentos habitacionais provocados por loteamentos irregulares e invasões. A pressão antrópica no entorno próximo desta área protegida é motivo de preocupação hoje, tanto para especialistas, quanto para a sociedade, uma vez que a capital já comporta mais de 2.000.000 de habitantes.

Utilizando recursos de geoprocessamento – análise e processamento de imagens de satélites em quatro momentos: 1986, 1996, 2001 e 2003 – este artigo ocupa-se em mensurar a mudança de uso do solo da área afetada, no sentido de identificar os riscos que a falta de planejamento e o crescimento desordenado da área urbana podem causar à conservação da biodiversidade local. Confrontando a realidade instalada, a legislação ambiental vigente e a função da Unidade de Conservação, bem como das áreas adjacentes a ela, esta análise infere visualmente o volume e as características da pressão antrópica no entorno próximo ao Parque Nacional de Brasília bem como suas implicações para o equilíbrio do meio ambiente no Distrito Federal.

1.1. Caracterização da área

O PNB é uma Unidade de Conservação na categoria de *Proteção Integral*, prevista pelo SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação -, de importância fundamental para o equilíbrio ambiental necessário a partir da construção da nova capital brasileira. Sendo representante da flora e da fauna do bioma Cerrado, ainda em admirável grau de preservação em seu interior, é conservado e fiscalizado por 60 servidores do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA - subordinado ao Ministério do Meio Ambiente.

É o maior parque urbano do mundo. Sua história é longa e tem quase a idade da capital federal. Inicialmente planejado para abrigar a maior reserva de água para abastecimento da cidade, hoje se vê cercado pelo adensamento urbano de maneira irreversível. Sua localização anteriormente idealizada de maneira equilibrada, mantendo um afastamento ideal da área urbana, hoje está estrategicamente comprometida em função do rápido crescimento da cidade.

Situado entre as coordenadas E 168 595 e 191 147 e N 8 275 503 e 8 252 825 do fuso 23, localiza-se dentro dos limites do Distrito Federal, na Região Administrativa de Brasília e corresponde atualmente a 30.566 hectares de área e 117 quilômetros de perímetro.

Limita-se ao norte com a Chapada da Contagem onde estão as APA's da Cafuringa e do Planalto Central, e onde localiza-se o parcelamento rural

Lago Oeste, em confronto com a legislação fundiária e ambiental vigente da fauna e da flora do cerrado exigido pelo forte imp

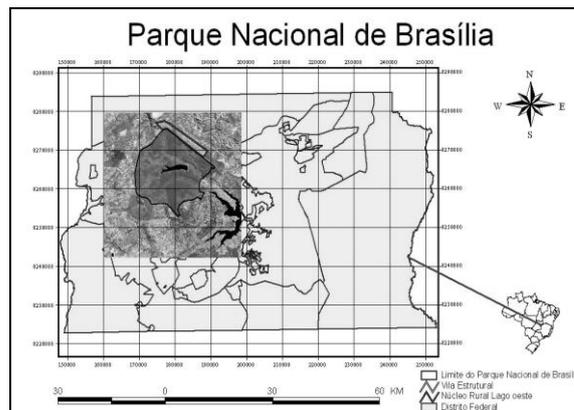


Fig.1 – Localização do Parque Nacional de Brasília. Fonte IPDF – Instituto de Planejamento Territorial e Urbano – confeccionado pela autora.

Na porção sul da área de proteção integral encontra-se intenso adensamento urbano da *Vila Estrutural*, construído desordenadamente em consórcio com a presença do aterro de resíduos sólidos denominado “lixão”. Toda essa intensa ação antrópica nos limites da área protegida é motivo do presente estudo no sentido de identificar suas conseqüências para a sobrevivência desta Unidade de Conservação.

Os objetivos previstos pelo SNUC acerca das funções de um Parque Nacional como área de preservação da biodiversidade local, atividades de lazer, educação ambiental e abastecimento de água, podem estar comprometidos num futuro bem próximo.

O objetivo deste artigo é identificar o confronto entre a classificação do uso do solo feita pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/1997 – e a transformação espaço-temporal ocorrida no entorno do PNB entre 1986 e 2003. Isso é possível através da interpretação, análise e processamento das imagens dos sensores LANDSAT – MSS, TM e ETM+.

2. USO DO SOLO PELO PDOT/1997

Apesar de não ser o principal instrumento legal de ordenamento territorial no Distrito Federal – o PDOT/1997 (Plano Diretor de Ordenamento Territorial – Lei Complementar N° 17 de 28 de janeiro de 1997) - é aqui ponto de partida para análise da transformação do uso do solo no entorno do PNB, uma vez que fornece subsídios ao planejamento e fiscalização das terras no Distrito Federal. Esta Unidade de Conservação é cercada por áreas classificadas pelo PDOT/97 como de uso controlado – tanto urbanas, quanto rurais. O controle e fiscalização do uso do solo no Distrito Federal é questão amplamente discutida e polêmica. Muitas áreas pertencem à União e, portanto, estão sob o controle de órgãos como o INCRA e a Secretaria de

Patrimônio da União – SPU – órgão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Algumas parcelas de terra estão sob a administração da TERRACAP (Companhia Imobiliária de Brasília – Agência de desenvolvimento do DF), órgão do Distrito Federal responsável pela construção da capital. Além destes proprietários do Estado, existem ainda terras particulares inseridas em áreas de preservação ambiental ou áreas de risco ambiental.

A rápida expansão urbana no entorno do Parque Nacional foge ao controle dos órgãos fiscalizadores. As principais ações contraditórias ao planejamento do uso do solo vêm de dois principais vetores: a especulação imobiliária, através do fracionamento de terras de uso rural, e a invasão de terras públicas, que no Distrito Federal pertencem em grande parte à União.

O resultado do trabalho realizado pelo PDOT/97 é o macrozoneamento do Distrito Federal em sete zonas classificadas de acordo com a destinação e adequação do uso do solo, considerando as restrições ambientais, geográficas e patrimoniais do território do Distrito Federal. São elas:

- I – Zona Urbana de Dinamização
- II – Zona Urbana de Consolidação
- III – Zona Urbana de Uso Controlado
- IV – Zona Rural de Dinamização
- V – Zona Rural de Uso Diversificado
- VI – Zona Rural de Uso Controlado
- VII – Zona de Conservação Ambiental

Assim, por definição da Lei, *zona* é a “porção territorial sujeita aos mesmos critérios e diretrizes relativos ao uso e à ocupação do solo, utilizando como limites físicos os setores censitários, as sub-bacias hidrográficas, as unidades de conservação e as barreiras geográficas” (PDOT, 1997).

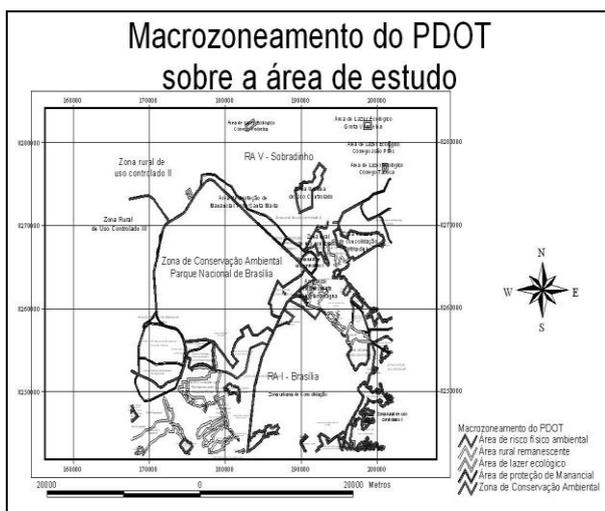


Fig. 2 – Proposta de macrozoneamento do PDOT/1997 em relação ao entorno do Parque Nacional de Brasília.

Fonte: PDOT/97 – 1:25000, Projeção UTM, Datum Astro Chuá – confeccionado pela autora.

2.1. Áreas de Pressão do entorno do PNB

De imediato podemos constatar usos irregulares do solo, considerando o Macrozoneamento proposto pelo PDOT/97. As áreas rurais de uso controlado, como descritas em sua definição, têm restrições de ocupação em função de sua fragilidade ambiental.

O loteamento irregular denominado Lago Oeste situado no limite noroeste do Parque Nacional é o exemplo mais grave desta contradição. Segundo o PDOT/97, nesta área é proibido o parcelamento menor que 5 hectares. Sua localização é ambientalmente estratégica, pois:

1. Está na Chapada da Contagem, zona de recarga de aquífero;
2. Está na zona de amortecimento do Parque Nacional e deveria submeter-se às normas do SNUC/2000;
3. Submete-se às restrições da APA da Cafuringa e da APA do Planalto Central;
4. É área de proteção de mananciais, sendo vedado o parcelamento, a expansão urbana e o adensamento. (Horowitz, 2003).

A área da Granja do Torto foi gradativamente sendo concedida pelo IBAMA por tratar-se de área urbana de consolidação. Sua história começa em 1963 quando a União questiona a poligonal do Parque fundado em 1961 nas proximidades da atual Granja do Torto, o que em 1966 torna-se oficial quando o Conselho da NOVACAP retira a Granja do Torto da poligonal do Parque.

Em 1979, a área é transformada em Residência oficial da Presidência da República, sendo criadas vilas com residências funcionais. Atualmente, vários projetos de Lei propõem dinamizar a área da Granja do Torto com assentamentos urbanos. (Horowitz, 2003)

O terceiro ponto crítico localiza-se na porção sul da poligonal do Parque. É a Vila Estrutural, invasão de terras públicas que tornou-se assentamento e conta atualmente com Relatório de Impacto Ambiental produzido pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação do GDF (SEDUH).

Também área de amortecimento do Parque, está sob um aterro de resíduos sólidos conhecido como *lixão* e consiste numa área produtora de *cães asselvajados* que invadem o PNB, formam matilhas e atacam a fauna local. Este grave exemplo de desequilíbrio ambiental é um dos motivos pelos quais hoje existe um Projeto de Lei em tramitação no Congresso Nacional para aumentar a poligonal do Parque Nacional em seu limite noroeste, a fim de possibilitar a sobrevivência da Unidade de Conservação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Em razão da necessidade de um sistema sensor que abrangesse um limite temporal maior na área estudada, a série LANDSAT foi escolhida para a realização desta análise multitemporal. O sistema sensor MSS foi o primeiro sistema colocado em órbita, no ano

de 1972, com o objetivo de coletar dados sobre recursos naturais na superfície da Terra.

A partir de 1984, a NASA (National Aeronautics and Space Administration) colocou em órbita o sensor TM, com as mesmas características do MSS, apresentando, porém, uma série de melhorias no que diz respeito às resoluções espectral, espacial, temporal e radiométrica. Este sistema passou a fazer parte da carga útil dos satélites Landsat 4, 5, 6 e 7, não tendo sido operado o Landsat-6, em virtude de destruição do satélite durante o lançamento (MOREIRA, 2003).

No Landsat-7, lançado em 1999, foi adicionado um detector que opera numa banda pancromática (520 a 900 nm), cuja resolução espacial é de 15 m x 15 m, o que possibilita o procedimento de fusão de imagens, utilizando a resolução espacial da banda *pan* com a resolução espectral da composição colorida RGB.

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DOS SENSORES DA SÉRIE LANDSAT

Características do sensor MSS			
Bandas	Faixa espectral μm	Região do espectro	Resolução espacial (m x m)
4	0,5 – 0,6	Verde	80
5	0,6 – 0,7	Vermelho	80
6	0,7 – 0,8	IV próximo	80
7	0,8 – 1,1	IV próximo	80
Características do sensor TM			
Bandas	Faixa espectral μm	Região do espectro	Resolução espacial (m x m)
1	0,45 – 0,52	Azul	30
2	0,52 – 0,60	Verde	30
3	0,63 – 0,69	Vermelho	30
4	0,76 – 0,90	IV próximo	30
5	1,55 – 1,75	IV médio	30
6	10,4 – 12,5	IV termal	120
7	2,08 – 2,35	IV médio	30
Características do sensor ETM+			
Bandas	Faixa espectral μm	Região do espectro	Resolução espacial (m x m)
1	0,45 – 0,52	Azul	30
2	0,53 – 0,61	Verde	30
3	0,63 – 0,69	Vermelho	30
4	0,76 – 0,90	IV próximo	30
5	1,55 – 1,75	IV médio	30
6	10,4 – 12,5	IV termal	120
7	2,08 – 2,35	IV médio	30
8 PAN	0,52 – 0,90	VIS IV próx.	15

As imagens utilizadas neste artigo foram obtidas de duas fontes diferentes:

1. Laboratório de Geoprocessamento do Instituto de Geologia da UnB – imagens MSS (julho, 1986), TM

(julho, 1996) e ETM+ (janeiro, 2003), todas utilizadas para produzir os mapas de uso de acordo com as classes definidas;

2. Site <http://glcf.umiacs.und.edu> - imagens MSS (setembro, 1989) e ETM+ (janeiro, 2001), a primeira utilizada para georreferenciamento das outras, por tratar-se de imagem ortorretificada, e a segunda utilizada para produção de mapa de uso no ano de 2001.

3.1 Classificação das Imagens

A classificação é um processo de identificação dos diversos objetos que formam uma cena, a partir da comparação dos valores digitais do pixels que a formam. Os métodos de classificação mais comumente utilizados são os *supervisionados* e *não-supervisionados*.

Neste artigo foram gerados mapas a partir do processo de classificação supervisionada e de uma classificação visual das imagens no intuito de que os dois métodos se complementassem na edição final dos polígonos em ambiente SIG – Arcview 3.2.

De acordo com o que se planeja obter, como a distribuição das características de cada categoria e seu corte multidimensional, existe a possibilidade de escolha entre alguns tipos de classificação supervisionada, que são: a distância mínima, o corte multidimensional (paralelepípedo), o de máxima verossimilhança e o da distância de Mahalonobis (ENVI 3.6, 2004). Dentre essas alternativas, o método que apresentou a melhor resposta, sendo possível definir as distintas classes com boa exatidão, foi o de máxima verossimilhança, gerando a possibilidade de separar seis conjuntos de alvos que transformaram-se nas seguintes classes.

TABELA 2: CLASSES DE USO DO SOLO UTILIZADAS NA CLASSIFICAÇÃO DAS IMAGENS LANDSAT

Classes de Uso do Solo	
1	Água
2	Cerrado
3	Mata Galeria
4	Agricultura
5	Solo Exposto
6	Malha Urbana

A primeira etapa da classificação visual das imagens consistiu em definir visualmente, no programa ArcView 3.2, as classes de uso de solo, a partir de diferenças de cor, feições geométricas e texturais dos alvos nas imagens de satélite. A tabela de atributos associada às feições foi construída ao mesmo tempo em que se processavam as análises e seleção das classes de uso do solo.

O processo de edição dos polígonos baseou-se na modificação ou mesmo exclusão destes, em várias etapas da interpretação visual. Este processo apresentou-se lento uma vez que as mudanças dos

limites de determinadas classes necessitam de novos ajustes de polígonos adjacentes.

A técnica consiste em editar a tabela de atributos *.dbf do arquivo *.shp exportado do ENVI 3.6 para o ArcView 3.2 e tem considerável nível de dificuldade em função do alto grau de interferência manual.

4. RESULTADOS

Dentro da perspectiva espaço-temporal, seguindo uma orientação cronológica apresenta-se aqui a seqüência de processamento de imagens, acompanhada pelo mapa de uso e pelo gráfico percentual de amostragem do volume de cada classe.

A composição colorida RGB-345 ali escolhida como parâmetro para esta análise apresenta a vegetação de Mata Galeria e a Agricultura em tonalidades verdes em função da presença da banda 4 que realça a vegetação com alto percentual de clorofila (MADEIRA *et al.*, 2001). Como a Malha Urbana e o Solo Exposto têm número digital mais alto ou reflectância maior no vermelho, sua tonalidade na imagem aparece de forma rosada ou branca.

Na interpretação das imagens nesta composição colorida, há que se considerar dois pontos importantes:

* A Malha Urbana é difícil de ser interpretada, por conter uma variedade grande de alvos que refletem de maneira difusa e confundem a interpretação. Portanto, pode-se classificar uma malha urbana com grande presença do elemento verde – confundindo a classe com agricultura ou cerrado – que ficará verde ou lilás notadamente no Plano Piloto, Lago Sul e Lago Norte, e outra com forte presença de solo exposto – confundindo com a classe realmente solo exposto – que ficará rosada, nas regiões que compreendem Taguatinga, Guará e Ceilândia.

* A classe Solo Exposto além de ser confundida com algumas áreas urbanas, também pode confundir a interpretação da classe Agricultura, uma vez que solos preparados para o cultivo, mas sem a presença da clorofila, comportam-se espectralmente da mesma maneira que um Solo Exposto para loteamento ou expansão urbana.

Estas considerações foram fundamentais para a definição das classes já mencionadas e para a interpretação das imagens.

O predomínio da classe Cerrado na área estudada em 1986 (Fig. 3) reflete a dimensão do equilíbrio ambiental adequado para este ecossistema frágil, que seria ideal. A proporção de solo exposto e agricultura é superior à malha urbana, sendo importante lembrar que os polígonos que aparecem como solo exposto em 1986 são áreas de cultivo sendo preparadas para a próxima lavoura, não caracterizando, portanto, uma malha urbana e sim, um solo agriculturável.

A Mata Galeria é um regulador fundamental do ecossistema. Por ela pode-se localizar os mananciais, a rede de drenagem, as nascentes e mensurar a

preservação do meio ambiente. O importante nesta análise é que a proporção de Mata Galeria em relação ao Cerrado é muito pequena (8% para 54%), mesmo em um quadro de preservação ideal como o de 1986. Esta consideração demonstra a fragilidade da Unidade de Conservação, e a gravidade da ocupação desordenada em áreas de proteção de manancial, uma vez que o Distrito Federal é o divisor de águas das principais bacias hidrográficas do Brasil.

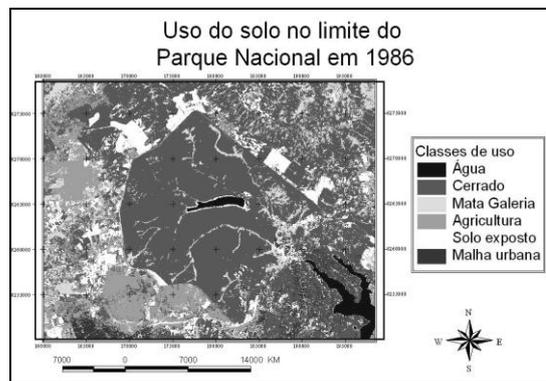


Fig. 3 – Classificação da imagem do sensor MSS de 1986.

TABELA 3: CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM DO SENSOR MSS DE 1986

Uso do solo em 1986		
Classe	Área (ha)	Percentual
Água	3.720,88	3%
Cerrado	80.519,29	54%
Mata Galeria	11.074,03	8%
Agricultura	22.210,63	14%
Solo Exposto	19.917,36	14%
Malha Urbana	9.486,10	7%

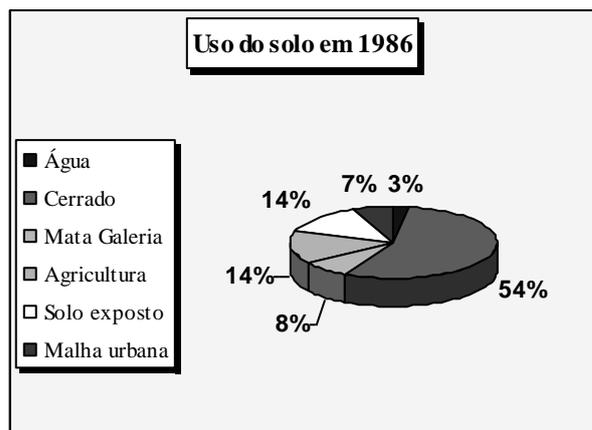


Fig. 4 – Percentual da classificação da imagem do sensor MSS de 1986.

Em 1996 os efeitos do adensamento urbano em Brasília demonstram suas conseqüências. Em 10 anos, a região perdeu 17% da quantidade de cerrado estimada em 1986. As áreas anteriormente ocupadas pela

vegetação original foram substituídas pela ocupação urbana e pela prática agrícola. Notadamente o loteamento Lago Oeste, a Vila Estrutural e a Granja do Torto estão eminentemente próximas ao limite do Parque Nacional e seus adensamentos no curto intervalo de tempo têm hoje sérias repercussões.

As imediações do antigo LIXÃO que em 1986 foram classificadas como uso agrícola, passaram a ser malha urbana em 1996. Ali hoje se encontra uma irregular expansão urbana iniciada à revelia do poder público, sendo hoje uma área urbana de consolidação em zona de amortecimento do Parque Nacional, contradizendo a legislação federal.

A Granja do Torto que demonstrava em 1986 um polígono bem inferior, em 1996 passa a ocupar maior espaço, evidenciando o adensamento do novo bairro que deixou de ser meramente “funcional” para os servidores da Presidência da República em função da especulação imobiliária.

A figura 5 e a tabela 4 a seguir mostram os percentuais das classes em 1996. É importante notar que a quantidade de uso do solo para Agricultura diminuiu de 1986 para 1996 na área estudada, em função da substituição da terra agriculturável pela função urbana, com o advento dos loteamentos irregulares de áreas eminentemente rurais, transgredindo toda a legislação de uso do solo, tanto no DF quanto em terras da União ali localizadas.

Outra característica importante desta análise, é que a classe Solo Exposto em 1996 é uma mistura de usos entre áreas agriculturáveis e parcelamentos de terras para fins urbanos, não sendo possível mensurar a quantidade de cada um, pois o comportamento espectral dessas duas feições é semelhante. Apesar disso, fica clara a mudança da função do uso do solo nas áreas mencionadas, pois o solo exposto transformou ou vegetação original, ou áreas agrícolas de baixo impacto ambiental em áreas urbanas ou desgastadas pela prática agrícola.

TABELA 4: CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM DO SENSOR TM DE 1996

Uso do solo em 1996		
Classe	Área (ha)	Percentual
Água	3.702,44	3%
Cerrado	54.882,75	37%
Mata Galeria	14.434,79	10%
Agricultura	11.272,22	8%
Solo Exposto	33.140,75	22%
Malha Urbana	28.597,97	20%

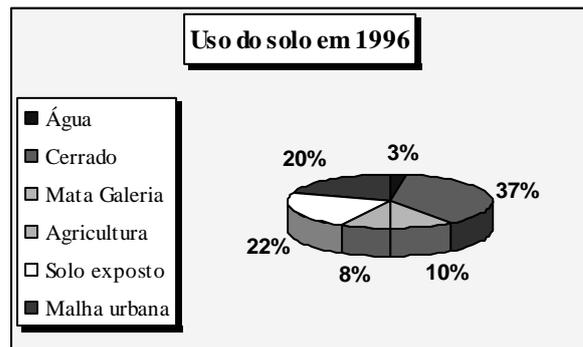


Fig. 6 – Percentual da classificação da imagem do sensor TM de 1996.

A partir do ano de 2001 a análise torna-se ainda mais surpreendente. O aumento do percentual da malha urbana de 1996 para 2001 é quase uma transferência da função do uso do solo na área estudada. Essa transferência se dá na medida em que os loteamentos vão se transformando em malha urbana com infra-estrutura, habitações e malha viária.

A classe Cerrado, que apresentou forte queda no intervalo de 1986-1996, aparece agora com uma variação de 2% a mais em relação a 1996. Há que se considerar a data de imageamento da área, pois em época de chuva – janeiro de 2001 – a vegetação se torna mais exuberante e seu comportamento espectral vai favorecer este aumento de quantidade de polígonos, principalmente no interior da Unidade de Conservação.

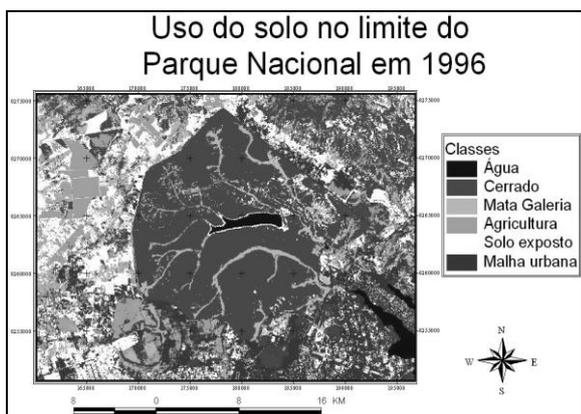


Fig. 5 – Classificação da imagem do sensor TM de 1996.

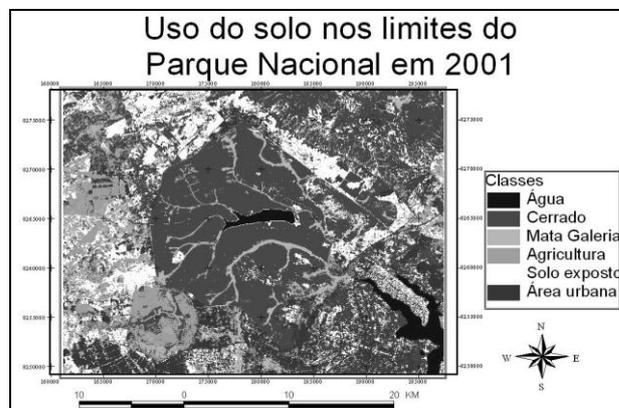


Fig. 7 – Classificação da imagem do sensor ETM de 2001.

TABELA 5: CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM DO SENSOR ETM DE 2001

Uso do solo em 2001		
Classe	Área (ha)	Percentual
Água	4.027,00	3%
Cerrado	56.710,07	39%
Mata Galeria	11.466,90	8%
Agricultura	13.719,01	9%
Solo Exposto	30.704,17	21%
Malha Urbana	29.271,68	20%

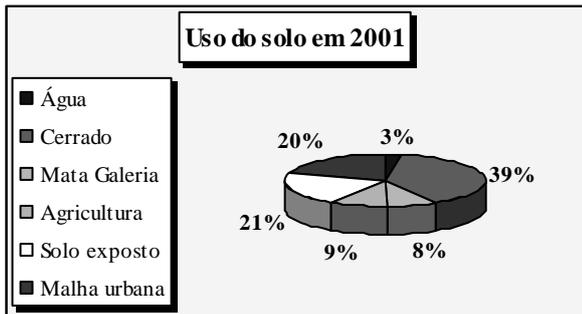


Fig. 8 – Percentual da classificação da imagem do sensor ETM de 2001.

A brusca queda na quantidade de solo exposto é possível ser explicada em função da consolidação da malha urbana, pois em 2001 (Fig. 7) os solos em muitas áreas rurais estavam ainda somente parcelados para uma futura infraestrutura. Na imagem mais recente (Fig. 9) e, após seu processamento e análise, é possível reconhecer que as feições urbanas – habitação, malha viária e infraestrutura – concretizaram a transformação do uso do solo em questão.

Os percentuais de Mata Galeria e Água mantiveram-se quase inalterados, tendo em vista que podemos considerar o Parque Nacional ainda como uma área de proteção integral, fiscalizado e monitorado por órgão federal e que, portanto, tem bom estado de preservação em seu interior. O problema está em seus limites e na sua necessidade de ampliação, uma vez que a transformação de seu entorno o deixou isolado, mantendo a fauna e flora “encarceradas”, condenando-as ao definhamento.

A agricultura apresentou grande transformação no período entre 1986 e 1996. Nas análises mais recentes – 2001 e 2003 -, seu percentual manteve o mesmo quantitativo, sem apresentar aumento ou diminuição, demonstrando que as áreas rurais remanescentes propostas pelo PDOT ainda podem existir, mesmo que isoladas, nas proximidades do Parque Nacional.

Como análise final, pode-se observar na figura 11 a evolução da transformação do uso do solo no entorno do Parque Nacional de Brasília, ressaltando o acentuado crescimento da classe Malha Urbana, bem como a queda da quantidade da classe Cerrado – vegetação original.

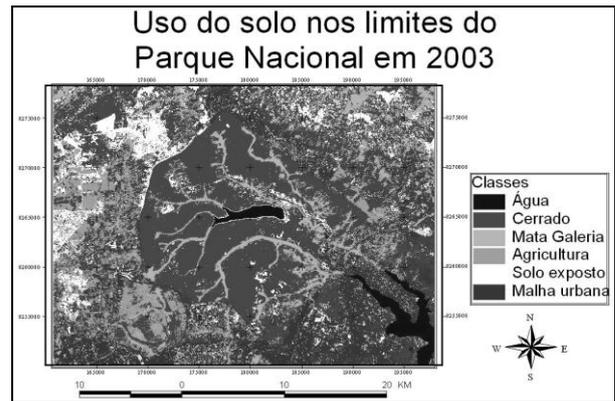


Fig. 9 – Classificação da imagem do sensor ETM de 2003.

TABELA 6: CLASSIFICAÇÃO DA IMAGEM DO SENSOR ETM DE 2003

Uso do solo em 2003		
Classe	Área (ha)	Percentual
Água	3.932,46	3%
Cerrado	60.821,46	42%
Mata Galeria	13.364,01	9%
Agricultura	11.449,53	8%
Solo Exposto	17.901,36	12%
Malha Urbana	38.450,79	26%

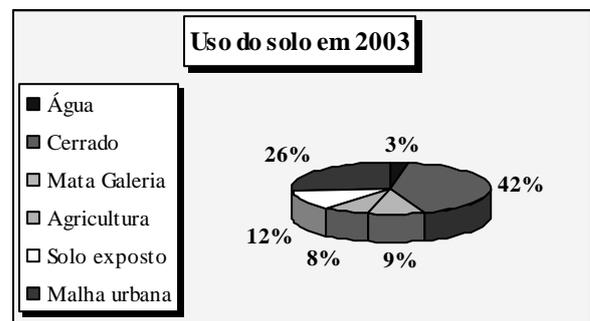


Fig. 10 – Percentual da classificação da imagem do sensor ETM de 2003.

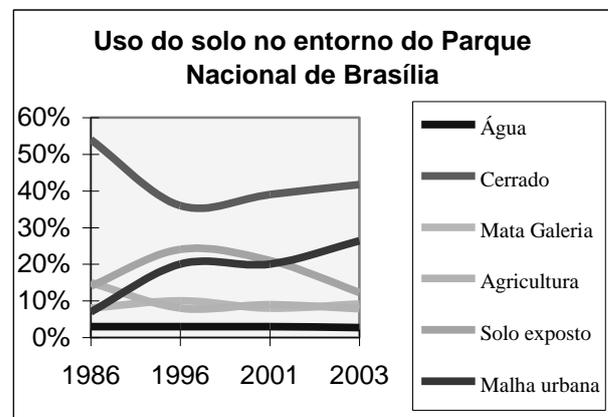


Fig. 11 – Uso do solo no Parque Nacional de Brasília no período de 1986 a 2003.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pressão antrópica nos limites do Parque Nacional de Brasília enquanto área de proteção integral é exemplo da falta de preocupação das lideranças políticas e da sociedade com o meio ambiente. A função ecológica de preservação, lazer e de educação ambiental proposta por esta Unidade de Conservação é ponto central de qualquer discussão ambiental no Distrito Federal por tratar-se da maior área de proteção integral da região, além de ser considerado o maior Parque Urbano do mundo.

Dentro do intervalo temporal de 17 anos, o uso do solo no entorno do Parque Nacional de Brasília transformou-se totalmente, passando de área eminentemente rural de baixo impacto para área urbano-residencial, revelando um processo de compressão da relação espaço-tempo.

A orientação política dada para o uso do solo na Capital Federal privilegia a especulação imobiliária e a invasão de terras públicas. A fragilidade de áreas reconhecidas por seu potencial hídrico de preservação e pela fauna e flora já tão ameaçadas, demonstra a necessidade de maior atenção do poder público e mobilização da sociedade.

Este trabalho revela a situação de esgotamento das possibilidades de fuga da fauna e da flora do Parque Nacional de Brasília em razão da transformação do uso do solo em seu entorno, impossibilitando sua saída ou entrada de novos indivíduos para aquele ecossistema tão frágil e ameaçado.

Este artigo demonstrou, dentro da perspectiva espaço-tempo, o quanto as interferências antrópicas mal planejadas são nocivas ao meio ambiente e como a falta de monitoramento, fiscalização e construção de um imaginário coletivo de consciência ambiental transforma-se num problema ainda mais difícil de ser resolvido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENVI 3.6. **Manual do usuário**. Disponível em <<http://www.gisits.com/otros/onlguide.pdf>>. Acesso: 20 setembro 2004.

HOROWITZ, C. **Sustentabilidade da biodiversidade em Unidades de Conservação de proteção integral. Parque Nacional de Brasília**. Brasília: CDS/UNB, 2003. Tese de doutoramento. 344p.

_____. 2003. **Unidades de Conservação e o Paradigma da sustentabilidade: o exemplo do Parque Nacional de Brasília**. In IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Brasília, Anais – Vol.I – Trabalhos técnicos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo de 2000**. Disponível em <<http://www.ibge.net>>. Acesso: 15 novembro 2004.

_____. **Malhas urbana e rural**. Disponível em <<http://www.ibge.net>>. Acesso: 15 novembro 2004.

IPDF – Instituto de Planejamento Territorial e Urbano. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal**. Brasília: IPDF/GDF, 1996. 159 p.

MADEIRA, José da Silva Netto, MENESES, Paulo Roberto (organizadores). **Sensoriamento Remoto – reflectância dos alvos naturais**. Brasília: Editora da UnB; Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 262 p.

MENESES, Paulo Roberto. **Avaliação e seleção de bandas do sensor thematic mapper do Landsat 5 para a discriminação de rochas carbonáticas do Grupo Bambuí como subsídio ao mapeamento de semi-detalle**. 1986. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, São Paulo, USP.

MOREIRA, Maurício Alves. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 2ª edição. Viçosa, MG: UFV, 2003. 307 p.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Belo Horizonte: Editora da Autora, 2003. 294 p.

ROCHA, Cezar Henrique Barra. **Geoprocessamento – Tecnologia Transdisciplinar**. 2ª edição. Juiz de Fora, MG: Editora do Autor, 2000. 220 p.