

Fragmentos de cerrado no município de Patos de Minas - Mapeamento das áreas entre os anos 2005 – 2012

Cerrado fragments in the municipality of Patos de Minas - Mapping areas between the years 2005 - 2012

Nayara Maria de Oliveira

Graduanda do curso de Medicina Veterinária (UNIPAM).
E-mail: oliveiranayara@hotmail.com

Carlos Henrique Eiterer de Sousa

Professor orientador (UNIPAM).
E-mail: carloshenrique@unipam.edu.br

Gustavo Rodrigues Barbosa

Professor co-orientador (UNIPAM).
E-mail: gustavorb@unipam.edu.br

Saulo Gonçalves Pereira

Professor colaborador (FPM).
E-mail: saulobiologo@yahoo.com.br

Resumo: A preocupação atual sobre a devastação do meio natural chegou ao seu auge após os primeiros indícios sobre os grandes prejuízos provocados por esta devastação na sociedade. A princípio, o ser humano ocupou o espaço natural de forma incontrolada, sem nenhuma preocupação com as consequências que esta ocupação poderia trazer às gerações futuras. Mapeamento do uso e ocupação do solo é imprescindível para a compreensão de certos padrões. O uso de mapas e imagens de satélite e fotos, sobretudo para a comparação, são subsídios muito interessantes para o levantamento de áreas verdes em locais urbanos e se torna, então, indispensável para o entendimento do meio em que vivemos. Assim, o objetivo geral do presente estudo foi localizar, mapear e caracterizar os fragmentos de cerrado, comparando a distribuição das áreas em períodos diferentes: 2005 e 2012.

Palavras-chave: Fragmentos de cerrado. Mapeamento. Urbanismo. Sensoriamento.

Abstract: The current concern about the devastation of the natural environment peaked after the first clues about the great damage caused by this devastation in society. At first, humans occupied the countryside in an uncontrolled manner, with no concern for the consequences that this occupation could bring to future generations. Mapping the use of the land and its occupation is essential to the understanding of certain patterns. The use of maps and satellite imagery and photos, especially for comparison, are very interesting to survey green areas in urban areas and it becomes essential for understanding the environment in which we live in.

Thus, the aim of the present study was to locate, to map, and to characterize the cerrado fragments, comparing the distribution of areas at different periods: 2005 and 2012.

Keywords: Fragments of open cerrado. Mapping. UrbanPlanning. Sensing.

1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade natural do Brasil é reconhecida como a maior do planeta, expressa por grande extensão territorial, diversidade e endemismo das espécies biológicas, diversidade do patrimônio genético, além da variedade ecossistêmica encontrada nos biomas, ecorregiões e biorregiões. Todavia, esse patrimônio natural está ameaçado pela antropogênese (ocupação humana), processo este que tem acontecido de forma descontrolada, sem planejamento, desconsiderando as possíveis consequências desse processo para o meio ambiente (SANTOS & COLABORADORES, 2011).

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448 km², cerca de 22% do território nacional. A sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além dos encaves no Amapá, Roraima e Amazonas. Neste espaço territorial, encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade (MMA, 2012).

A exploração deste bioma intensificou na década de 1950, a partir dos governos militares e, em 1970, com a expansão da fronteira agrícola. A partir deste período, os solos, antes considerados impróprios para a agricultura por causa da acidez, passaram a ser intensamente ocupados e explorados, principalmente pelo setor agropecuário (SANTOS & COLABORADORES, 2011). O Cerrado é uma imensa paisagem cada vez mais fragmentada, composta por ilhas inseridas, às vezes em área rural, outras vezes em áreas urbanas (PEREIRA & AMARAL, 2007).

Para Santos & Colaboradores (2011), o processo de ocupação do Cerrado tem causado grandes alterações dentro desse bioma e, na busca pela compreensão do processo de ocupação, é indispensável uma noção geral das principais características ambientais do Cerrado. O estudo do processo de ocupação do solo apresenta grande importância para a compreensão da dinâmica ambiental das áreas.

Patos de Minas, de acordo com censo do IBGE de 2012, conta com cerca de 140.950 habitantes, sendo uma cidade polo do Alto Paranaíba. A cidade ainda é considerada de boa qualidade de vida, apesar de alguns problemas de ordem de infraestrutura e meio ambiente.

O uso de mapas e imagens de satélite e fotos, sobretudo para a comparação, são subsídios muito interessantes para o levantamento de áreas verdes em locais urbanos, com finalidade conservacionista, podendo direcionar a ocupação urbana e o desenvolvimento regional, evitando problemas típicos, como inundações, deslizamento de terra, além do direcionamento de ações públicas, de projetos econômicos e de entidades privadas (LIMA, *et. al*, 1986).

Toda a intervenção concretizada pelo homem no Cerrado, por meio do processo de urbanização, de industrialização, da construção de grandes obras de engenharias ou por meio de desmatamentos, queimadas, preparação de áreas para cultivos ou outras formas de uso do solo, coloca em risco a existência equilibrada desse bioma, tornando-se, assim, necessária a realização de estudos que priorizem a conservação deste bioma.

O estudo do processo de ocupação do solo apresenta grande importância para a compreensão da dinâmica ambiental das áreas. Nesse sentido, este estudo contribui com dados para ações que visem uma melhor conservação ambiental da área urbana da cidade, tendo em vista os benefícios e também um melhor aproveitamento das potencialidades, causando o menor impacto possível ao meio ambiente e recomendando um plano de gestão para o Cerrado.

Dessa forma, objetivou-se localizar, mapear, caracterizar os fragmentos de cerrado e comparar a distribuição das áreas em períodos diferentes: 2005 e 2012. Cabe ressaltar que existe um estudo realizado por Pereira e Amaral (2007), onde foram apresentados os dados entre 1986 e 2005 que serviu de padrão de comparação.

2 MATERIAL E MÉTODO

Para localizar e delimitar os fragmentos de cerrado do município de Patos de Minas e da área urbana da cidade, o trabalho foi dividido em duas fases: uma fase cartográfica e outra fase de campo. Na fase cartográfica, foi realizado um estudo comparativo entre as cartas topográficas, mapas e fotografias aéreas da área urbana de Patos de Minas. Foram utilizados mapas, fotos de satélite consultadas no “Google Earth®” e fotografias aéreas, fornecidas gratuitamente para pesquisa e fotocópia pela Prefeitura Municipal de Patos de Minas.

As imagens (cartas topográficas, fotos e mapas) do período de 2005 foram comparadas com imagens do período de 2012, a fim de verificar a evolução ou redução dos fragmentos de cerrado na área urbana. Para tal, os mapas foram analisados para identificar os fragmentos, em seguida foi feito o trabalho de campo para verificar a qualidade destas áreas.

A fase de campo consistiu em visitar os fragmentos localizados através dos mapas, a fim de estabelecer a identificação dos tipos fisionômicos da vegetação ali existentes.

3 RESULTADOS

3.1 FASE CARTOGRÁFICA

Foi feito um estudo comparativo entre cartas topográficas, mapas e fotografias da área urbana de Patos de Minas. Foram obtidos os mapas da área urbana de Patos de Minas, um datado de 2005 e outro de 2012. A cópia dos mesmos foi fornecida gratuitamente pela Prefeitura Municipal de Patos de Minas.

As imagens obtidas dos mapas foram analisadas e comparadas com a finalidade de verificar a evolução ou a redução dos fragmentos de cerrado no município de Patos

de Minas. Para efeito de estudo, os mapas obtidos foram divididos em quatro setores. Em cada setor, o tamanho do fragmento foi calculado de acordo com a escala do mapa.

3.2 MAPA DE 2005

Em 2005, a população de Patos de Minas era de aproximadamente 133.054 habitantes na área urbana. Havia vários fragmentos de cerrados em todos os bairros. As fotos de satélite (Anexo I) auxiliaram na localização dos fragmentos de cerrado e áreas verdes.

3.3 MAPA DE 2012

Segundo censo do IBGE (2012), sua população é de 140.950 habitantes. Patos de Minas é uma das 20 maiores cidades do Estado de Minas Gerais. Os fragmentos e áreas verdes decaíram em sua quantidade devido ao crescente aumento de loteamento nos bairros da cidade, o que é explicado pela urbanização desmedida. Assim, alguns problemas apresentados na cidade, como por exemplo: enxurradas, voçorocas em locais de declive, desmatamentos das nascentes são facilmente percebidos (Anexo I).

Segundo a LEI N° 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (BRASIL, 1979), que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências, e as legislações estaduais e municipais, todo solo urbano deve ser avaliado em seu âmbito geral, de forma a causar menos impacto possível em seu planejamento de urbanização.

4 COMPARATIVO DE 2005/2012

Através da observação, do mapeamento, da localização e da contagem dos fragmentos de cerrado e áreas verdes, aponta-se uma diminuição na quantidade dos fragmentos, bem como em sua área, posto que são diretamente proporcionais. Acredita-se que a urbanização desmedida seja a principal causadora dessa diminuição, pois tal situação já foi descrita por Scheneider & Batista (1995), Borges (2003), Beltrão (2005) para outras áreas urbanas.

A falta de planejamento urbano e o mau uso dos recursos tecnológicos têm promovido o desequilíbrio ecológico e, por conseguinte deixado à população sem áreas verdes para fins paisagísticos de lazer e de conservação, diminuindo assim a área de infiltração da água pluvial. (SCHENEIDER & BATISTA, 1995, p.02).

A Lei Complementar nº 271, de 1º de Novembro de 2006, dispõe sobre o uso, ocupação e parcelamento do solo inciso IV - ordenação e controle do uso do solo, de forma a combater e evitar:

- a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;
- b) a proximidade ou conflitos entre usos e atividades incompatíveis ou inconvenientes;

- c) uso ou aproveitamento excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana ou danos ao ambiente natural;
- d) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não-utilização;
- e) a deterioração das áreas urbanizadas e dotadas de infra-estrutura, especialmente as centrais;
- f) uso inadequado dos espaços públicos;
- g) a poluição e a degradação ambiental.

Segundo o parágrafo único da Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências:

Não será permitido o parcelamento do solo:

- I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
- III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

De acordo com o artigo 6º da referida lei, antes da elaboração do projeto de loteamento, o interessado deverá solicitar à Prefeitura Municipal ou ao Distrito Federal, quando for o caso, que defina as diretrizes para o uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamento urbano e comunitário, apresentando, para este fim, requerimento e planta do imóvel, contendo, pelo menos:

- I - as divisas da gleba a ser loteada;
- II - as curvas de nível à distância adequada, quando exigidas por lei estadual ou municipal;
- III - a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes;
- IV - a indicação dos arruamentos contíguos a todo o perímetro, a localização das vias de comunicação, das áreas livres, dos equipamentos urbanos e comunitários existentes no local ou em suas adjacências, com as respectivas distâncias da área a ser loteada;
- V - o tipo de uso predominante a que o loteamento se destina;
- VI - as características, dimensões e localização das zonas de uso contíguas.

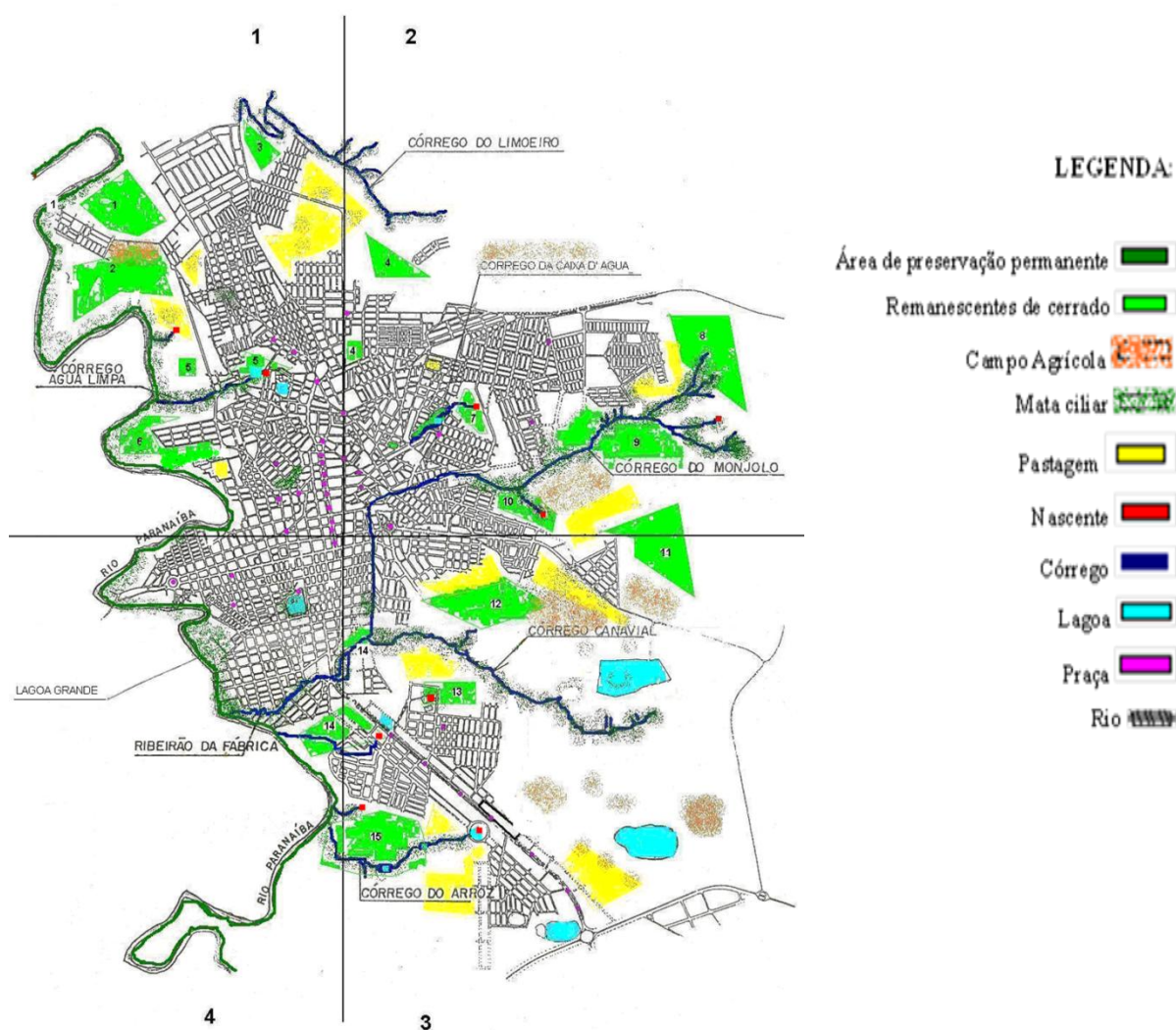
O Código Florestal (Lei n.º 4.771/65, BRASIL, 1965) inclui toda a vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de cursos d'água na categoria de áreas de preservação permanente, não podendo as mesmas, de conseguinte, serem mexidas.

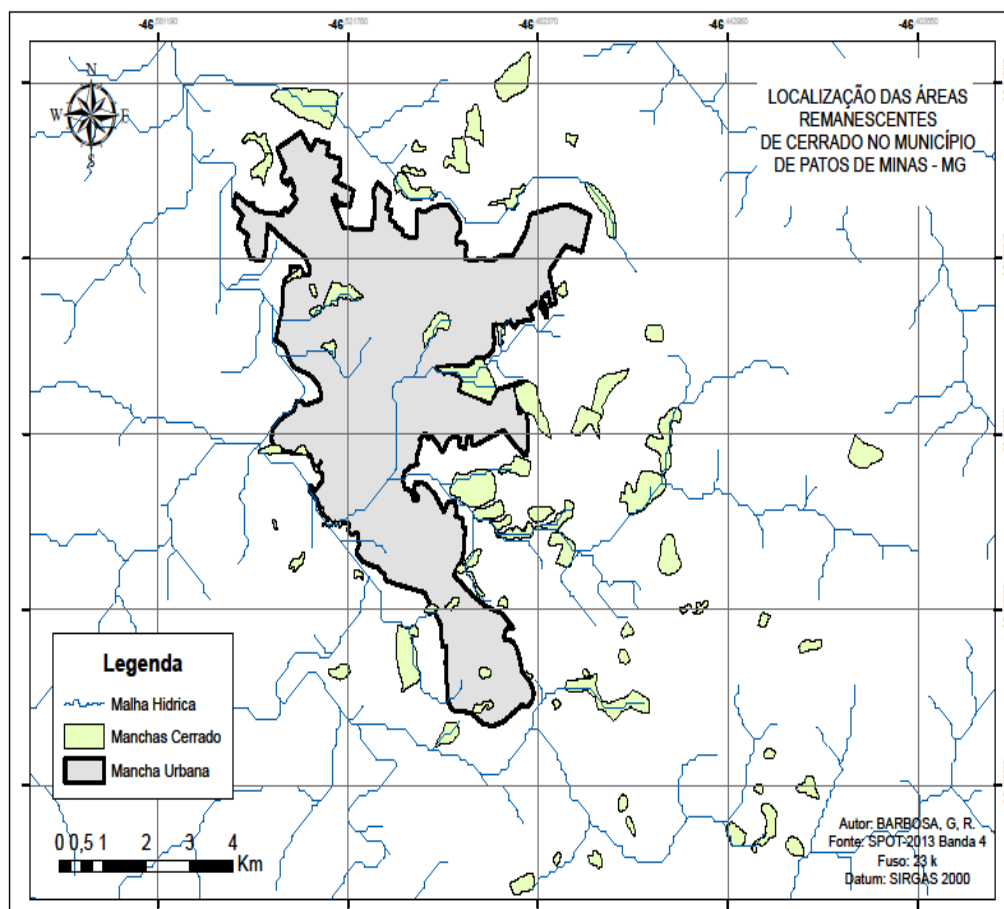
O sistema de nascentes deve ser preservado e é constituído pela vegetação, pelo solo, pelas rochas e pelo relevo das áreas adjacentes. As nascentes, quaisquer que sejam sua localização, de acordo com a Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965, e Lei Florestal do estado de Minas Gerais nº 14.309, de 19/06/2002, são consideradas áreas de preservação permanentes (APPs), sendo necessária a preservação de um raio de 50 metros de cada nascente. A partir da Constituição Federal de 1988, ficou estabelecido que todos os corpos d'água são de domínio público, isto significa que nenhum proprietário de terra é proprietário da água que brota em sua área (GOMES & COLABORADORES, 2005).

O número de nascentes que se encontrava no perímetro urbano do município de Patos de Minas diminuiu em sua quantidade e, provavelmente, em qualidade, devido à emissão de esgoto e redução da vegetação ciliar.

A figura 1 a seguir apresenta o Mapa de 2005 e o Mapa de 2012, localização dos fragmentos remanescentes de cerrado e tipos fisionômicos, bem como a evolução da ocupação urbana.

Figura 1: Mapas de 2005 e 2012





As matas ciliares acompanham o curso dos rios, córregos, ribeirões e lagos, protegem os mananciais aquáticos juntamente com o solo das margens, que, sem a existência das mesmas, seriam levados pelas chuvas em processo acelerado de erosão. As matas ciliares são importantes por garantir condições de vida a uma variada fauna, garantindo a umidade destas áreas, principalmente no período seco do ano (IEF). Essas matas têm um papel estratégico na conservação da biodiversidade, na preservação da qualidade da água e na formação de corredores entre as poucas reservas de matas primárias. (BRASIL, 1965).

As áreas de preservação permanentes são áreas protegidas por lei desde 1965 (Lei 4.771), quando foi instituído o Código Florestal, cobertas ou não por vegetação nativa com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Os remanescentes vegetacionais foram citados e classificados de acordo com sua fitofisionomia. Dessa forma, tem-se o conhecimento do tipo de fragmentos presentes dentro do perímetro urbano. A qualidade dos remanescentes pode ser considerada, em geral, de degradada para regular, porém as nascentes, margens dos rios e córregos, em sua maioria, estão degradadas, o que é preocupante, pois estas áreas são de extrema importância para a manutenção da qualidade das demais áreas (PEREIRA & AMARAL, 2007).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as dificuldades iniciais encontradas para a realização do presente trabalho indicaram que, ao longo da evolução urbanística de Patos de Minas, não houve um especial cuidado em registrar, tampouco preservar fontes cartográficas e mapas que pudessem amostrar a sucessão de crescimento e urbanização da cidade.

A comparação entre os mapas de 2005 e 2012 mostra que, se mantidas as mesmas taxas de crescimento e ocupação do solo em Patos de Minas, a degradação ambiental e perda da qualidade de vida, tão característica de grandes centros, logo serão também problemas graves da população patense,. Além disso, a partir do trabalho, viu-se que a qualidade dos remanescentes pode ser considerada, em geral, de degradada para regular, porém as nascentes, margens dos rios e córregos estão degradadas, o que é preocupante, pois estas áreas são de extrema importância para a manutenção da qualidade das demais áreas. Ações emergenciais de conservação são de extrema importância para a conservação destes remanescentes.

Dessa forma, é de suma importância a observância dos planos de manejo e conservação das áreas de fragmento, mosaicos e praças, tendo em vista a sua importância ambiental, cultural e histórica, bem como o bioma Cerrado, por ser um importante complexo vegetacional brasileiro que abriga um número muito grande de espécies da fauna e flora do país. Todavia, essa sua importância não tem sido reconhecida pela sociedade, que vê no Cerrado apenas um local para exploração, não considerando a necessidade de preservação desse bioma. Nem mesmo o governo, que tem como dever garantir a proteção do meio ambiente, tem mostrado ações efetivas para a proteção do Cerrado.

A ocupação antrópica gera grandes problemas no ambiente do Cerrado, pois essa ocupação pode ocasionar sérios problema à fauna, à flora, aos recursos hídricos, ao solo e a vários outros elementos naturais do local. O homem necessita do meio ambiente para sobreviver, mas até o presente momento é incapaz de se desenvolver sem agredi-lo e destruí-lo.

O processo de ocupação antrópica do Cerrado, principalmente pelo setor de agropecuária, que visa à obtenção de lucro com a produção de bens destinados em especial à exportação, tem levado à modificação e à destruição deste. Não há realização de estudos prévios e adoção de políticas ambientais que visem diminuir os impactos gerados por esta ocupação.

A intensificação do processo de ocupação de áreas de Cerrado trouxe graves problemas para o bioma Cerrado, que, sequer, teve sua importância reconhecida na Constituição Federal, agravando ainda mais a situação. O processo de ocupação da área afetou os elementos naturais, evidenciando que a ocupação antrópica descontrolada em ambientes naturais do Cerrado é prejudicial ao meio ambiente e também ao próprio homem. Todos esses fatores trouxeram uma enorme destruição da vegetação do Cerrado, resultando em cerca de 80% de sua área original já destruída e/ou modificada.

REFERÊNCIAS

- BELTRÃO, S. *É possível explorar o cerrado com preservação*. Embrapa Cerrados, vol 3.
- BORGES, C. C. *Revitalização do Parque do Mocambo*. Monografia apresentada como requisito final de avaliação do curso de Arquitetura da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa 2003.
- BRASIL, 1965. *Código florestal*. Diário oficial da Republica federativa, Brasília, DF, 1965. Lei n.º 771/65, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em 04 de junho de 2012.
- BRASIL, 1979. *Decreto - Lei n.º 6.766, de 19 de Novembro*. Ministério do Planejamento e da Administração Território. Diário oficial da Republica federativa, Brasília, DF, 1979.
- BRASIL, 2006. *Decreto - LEI COMPLEMENTAR Nº 271, DE 1º DE NOVEMBRO DE 2006*. Plano Diretor do Município de Patos de Minas. Disponível em: <<http://www.patosdeminas.mg.gov.br/planodiretor/Leic271.pdf>> Acesso em 04 de junho de 2012.
- GOMES, P.M; MELO, C; VALE, V.S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG: Análise Macroscópica. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 17 (32): 103-120. Jun, 2005. Disponível em:<<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/viewFile/9169/5638>>. Acesso 20 de setembro de 2013.
- GOOGLE EARTH. *Programa gratuito e público de fotografias de satélite*. Disponível em:<<http://earth.google.com/support/bin/answer.py?answer=20717>> . Acesso 20 de janeiro de 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: *Banco de dados*. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 dez 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa de Biomas do Brasil*. Escala 1:5. 000.000. 2004: Banco de dados. Disponível IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169>. Acesso em :20.dez.2012.
- LIMA, W. de P. *O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos*. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5, 1986, Olinda PB. In: *Silvicultura*, p.59-62. 1986
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *O bioma Cerrado*. Banco de dados. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso: 13 Dez.2012.

PEREIRA, S.G; AMARAL. A.F. *Mapeamento dos fragmentos de cerrado no perímetro urbano de Patos de Minas – MG*. Disponível em: <<http://perquirere.unipam.edu.br/documents/23456/33987/01.pdf>> Acesso em 20.fev.2012.

SANTOS, E.V; FERREIRA ,L.A.B; LAMBERT, D; SOUZA C.Luis; MENDES, E.A. P; FERREIRA, I. M. *A ocupação do bioma cerrado: da expansão da fronteira agrícola aos dias atuais*. Disponível em:< http://www.catalao.ufg.br/historia/arquivosSimposios/historia/VIISIMPOSIO/comunicacoes/Eduardo%20Vieira/eduardo_vieira.pdf>. Acesso em 20.jan.2012.

SCHENEIDER, M. de O. & BATISTA, I. T. Análise ambiental do córrego Buritizinho, Uberlândia-MG. *Sociedade e natureza*, Uberlândia, 113-122. Dez. 1995.

ANEXO I: Fotos de satélites “Google Earth” e localização por GPS



Foto 1: Imagem do Bairro Cerrado
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 1: Imagem do Bairro Cerrado
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 2: Imagem do Jardim Itamarati
Fonte: Google Earth, 2005.



Foto 2: Imagem do Jardim Itamarati
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 3: Imagem do Campus UNIPAM
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 3: Imagem do Campus UNIPAM
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 4: Imagem do Lagoinha
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 4: Imagem do Lagoinha
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 5: Imagem do Residencial Limoeiro
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 5: Imagem do Residencial Limoeiro
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 6: Imagem do Bairro Alto Caiçaras
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 6: Imagem do Bairro Alto Caiçaras
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 7: Imagem do Bairro Jardim Esperança
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 7: Imagem do Bairro Jardim Esperança
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 8: Imagem da Mata Ciliar Bairro
Coração Eucarístico
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 8: Imagem da Mata Ciliar Bairro
Coração Eucarístico
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 9: Imagem da Mata Ciliar Rio Paranaíba
Bairro Várzea
Fonte: Google Earth, 2005.



Foto 9: Imagem da Mata Ciliar Rio Paranaíba
Bairro Várzea
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 10: Imagem do Parque Municipal do Mocambo
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 10: Imagem do Parque Municipal do Mocambo
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 11: Imagem do Bairro Jardim Panorâmico
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 11: Imagem do Bairro Jardim Panorâmico
Fonte: Google Earth, 2012



Foto 12: Imagem do Bairro Santo Antônio
Fonte: Google Earth, 2005



Foto 12: Imagem do Bairro Santo Antônio
Fonte: Google Earth, 2012