

Diagnóstico de uso e ocupação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) dos cursos d'água e nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe - Caturai/Go

Pâmela Camila Assis¹
Maximiliano Bayer²

¹Universidade Federal de Goiás – UFG
Instituto de Estudos Socioambientais – IESA
Caixa Postal 131 – 74001-970 – Goiânia – GO, Brasil
pamela.assis1994@gmail.com

²Universidade Federal de Goiás – UFG
Instituto de Estudos Socioambientais – IESA
Laboratório de Geomorfologia Pedologia e Geografia Física
Caixa Postal 131 – 74001-970 – Goiânia – GO, Brasil
maxibayer@yahoo.com.ar

Abstract: The hydrographic basin is the main territorial unit of planning and management when it is spoken about erosion, soil management and conservation, environmental planning and water. In this context, the use of geoprocessing tools become indispensable for the diagnosis of environmental issues, from monitoring to environmental planning. In this paper, geoprocessing technologies were used to analyze the use and occupation of the permanent preservation areas (springs and watercourses) of the Rio do Peixe hydrographic sub-basin, with drainage on a scale of 1: 5,000 . The basin includes some municipalities close to Goiânia - GO, comprising a large part of the territory of the municipality of Caturai, being also, the basin that comprises the river that supplies the same city. The results found in the mapping and the analysis of the APPs indicated irregular use %, with the use mainly by pasture and agriculture (perennial and annual), being able to compromise the quality of the water resources, fauna, flora and mainly for the public supply, besides the environmental problems related to the absence of APPs in the watercourses.

Keywords: Geoprocessing, land use, permanent preservation areas.

1 – INTRODUÇÃO

De acordo com Botelho e Silva (2004, p. 155), a partir dos anos 80, os estudos relacionados a questões ambientais ganharam força no Brasil, crescendo assim, a importância da bacia hidrográfica, sendo mais utilizada em “estudos sobre os temas: Erosão, Manejo e Conservação do Solo e da Água e Planejamento Ambiental”. Mas somente em 1997, houve a institucionalização da Política Pública das Águas, em que a bacia hidrográfica estabeleceu-se como unidade territorial de planejamento e gestão. Sendo dessa forma, uma maneira eficaz de planejamento e gerenciamento, principalmente quando se trata de recursos hídricos (Nascimento e Villaça, 2008).

Dessa forma, foi realizado assim um diagnóstico da atual situação das Áreas de Proteção Permanente da Sub- Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe com 291,84 km² de área. As Áreas de Preservação Permanente são áreas definidas pelo Código Florestal Brasileiro de 1965, na qual possui função de “função protetora, seja por sua relevância ecológica, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o fluxo gênico de flora e fauna; proteger o solo; e assegurar o bem-estar das populações humanas”. (CÓDIGO FLORESTAL, Lei 4.771/65). Para cumprir tal finalidade e

evitar total degradação, é vedado o uso e ocupação do solo nessas áreas. Exemplos de APP são as áreas marginais dos corpos d'água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras. As definições e limites de APP são apresentadas, em detalhes, na Resolução CONAMA n° 303 de 20/03/2002.

O estudo realizado na bacia possui grande importância, uma vez que, a bacia abrange grande parte do território do município de Caturai e principalmente por ser o rio que abastece o município.

2 – MATERIAIS DE TRABALHO

A bacia hidrográfica para o estudo foi delimitada a partir da delimitação automática do *software* ArcGis 10.1 e corrigida posteriormente com curvas de nível e imagens do *google Earth*. A drenagem foi refinada manualmente na escala 1:5.000, tendo como base original do portal do Macrozoneamento Agroecológico e Econômico (MacroZAEE GO). O datum utilizado no estudo foi o SIRGAS 2000, na projeção UTM zona 22s. Para o mapeamento das condições de uso e ocupação das Áreas de Proteção Permanente foram utilizadas técnicas em geoprocessamento, com a base de dados adquirida por downloads gratuitos, como o Sistema Estadual de Geoinformação do Estado de Goiás (SIEG), Macro ZAEE - Zoneamento Agroecológico e Econômico e no portal do Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LAPIG).

3– RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A sub-bacia do Rio do Peixe está localizada na porção centro-oeste do Estado de Goiás (Figura 01). Com relevante importância, uma vez que, está localizada próxima a Goiânia – GO, compreende 292,03 Km² de área, abrangendo aproximadamente 76% do território do município de Caturai-Go e uma pequena área dos municípios de Inhumas, Goianira, Trindade. Caracterizada por ser a Bacia Hidrográfica que serve de abastecimento para município de Caturai – Go, com 4.997 habitantes e 207,264 Km² (IBGE,2015).

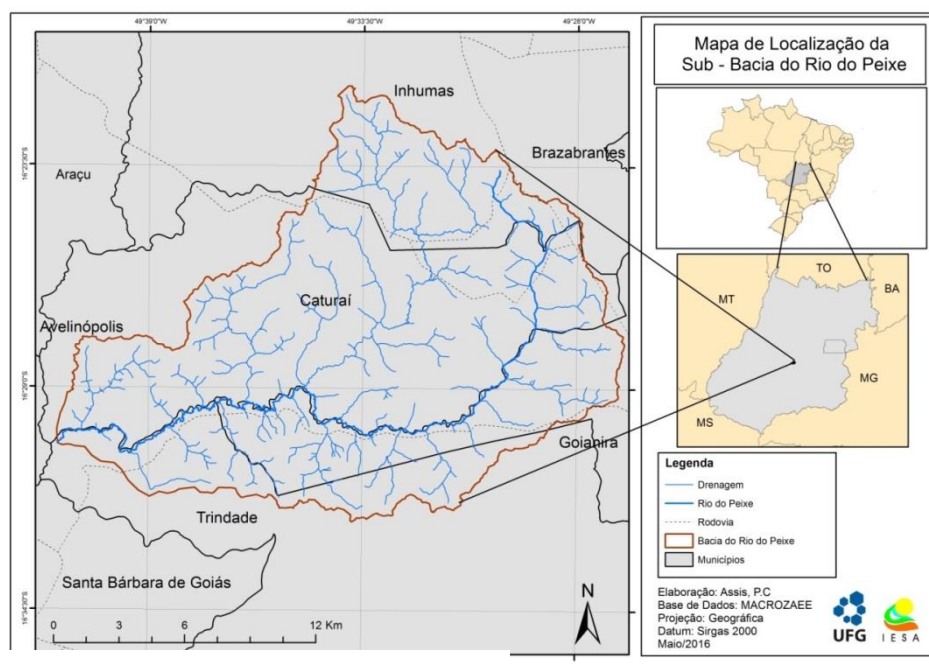


Figura 01: Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

3.2 – MAPA DE USO DO SOLO

Como pode ser observado na (Figura 02) o uso do solo nasub-bacia do Rio do Peixe é composta principalmente por pastagem, agricultura (milho, eucalipto, banana e mandioca), fragmentos florestais, uma pequena área urbana, silvicultura, além de possuir uma área de mineração (Pedreira).

O tipo de solo de uma área influencia diretamente na qualidade da água, pois durante os períodos de chuva, uma parte da água é absorvida pela vegetação, outra infiltra no solo, carregando todos os componentes químicos presentes no solo e outra parte vai para o escoamento superficial, chegando aos cursos d'água.

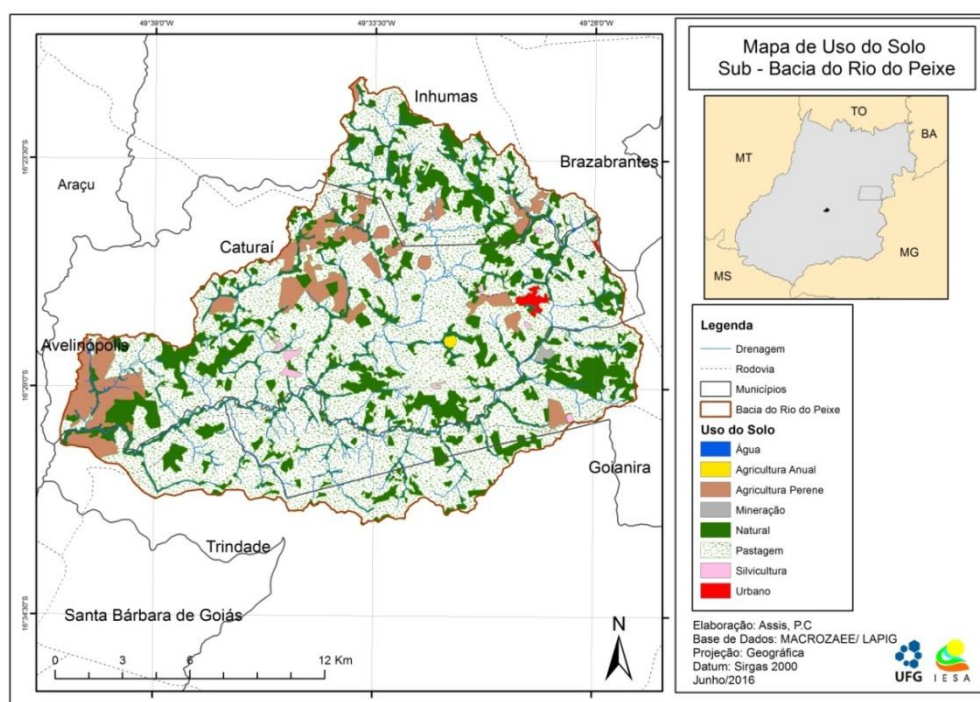


Figura 02: Mapa de Uso e Ocupação do Solo na sub – bacia do Rio do Peixe

Considerando que a bacia hidrográfica possui uma área de 292,03 Km², o uso do solo caracterizado principalmente por pastagem 197,60 km² representando cerca de (67,70%) da área, vegetação natural 67,65km² (23,34%) e agricultura perene 22,39km² (7,67%).

Tabela 1 – Uso e Ocupação do Solo da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

Uso de Ocupação do Solo na Sub-Bacia do Rio do Peixe					
Categorias	Km ²	%	Categorias	Km ²	%
Pastagem	197,60	67,70	Área Urbana	0,404	0,138
Natural	67,65	23,346	Mineração	0,404	0,138
Agricultura Perene	22,39	7,67	Água	0,38	0,130
Silvicultura	1,18	0,404	Agricultura Anual	0,26	0,08
Total	Km ²		%		
	291,84		100		

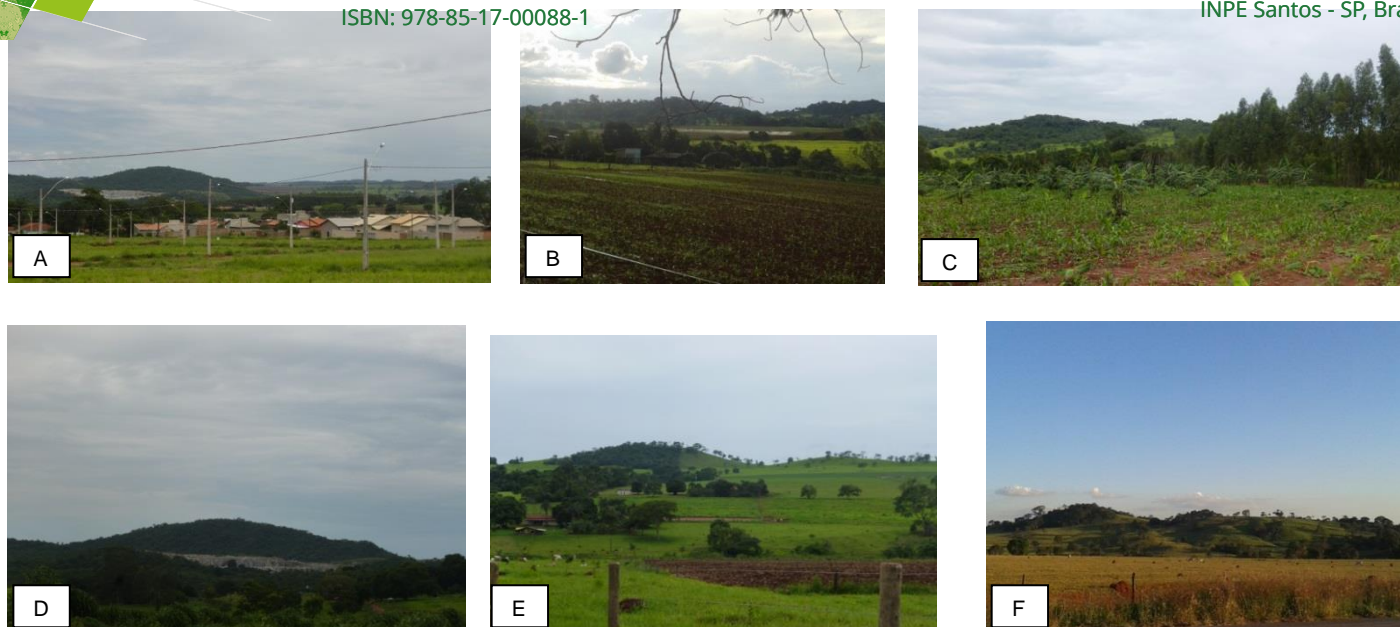


Figura 03: Exemplos dos tipos de uso e ocupação do solo na sub – bacia do Rio do Peixe. (A) Área Urbana da área de estudo, município de Caturai, (B) e (C) Área de Agricultura, (D) Área de Mineração – Pedreira e (E) e (F) Área de Pastagem e agricultura. Fonte: ASSIS, P. C (2016).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1- ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE

As Áreas de Preservação Permanente foram instituídas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012). Levando em consideração a área estudada, segue abaixo os devidos parágrafos do Art. 4º da Lei a ser considerado para o diagnóstico:

I. Faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, o tamanho da faixa de proteção irá depender exclusivamente do tamanho do curso do rio. Nesse caso, os corpos d'água da Sub Bacia não ultrapassam 10 metros, sendo assim, a Área de Proteção Permanente são de 30 metros.

IV. As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

4.2 -RIOS E NASCENTES

As APP's dos cursos d'água foram delimitadas através da geração de um *buffer* de 30 metros a partir do vetor da drenagem, de acordo com o determinado pelo Código Florestal, onde que determina 30 m para cada margem dos rios, e 50 m de raio nas nascentes (Figura 04).

Fazendo a intersecção dessas Áreas de Preservação Permanente com os dados do uso do solo, constatou-se oito tipos principais de uso e ocupação, como pode ser observado na (Figura 05). Os principais tipos de uso e ocupação das APP's são caracterizados a seguir, como:

- Agricultura Anual: Representando as plantações de cana de açúcar;
- Agricultura perene: Principalmente plantações de milho, mandioca e bananeiras;
- Mineração: Caracterizado por uma pedreira que extrai materiais para a construção civil, como pedras ornamentais, britas, pedriscos, pó de pedra, etc.
- Vegetação Natural: Floresta estacional semidecidual;

- Pastagem: vegetação para alimentação de gado;
- Silvicultura: Representando plantações de espécies para exploração madeireira, principalmente os eucaliptos.
- Urbano: Principalmente loteamentos e comércios.
- Água: Representação artificial dos cursos d'água.

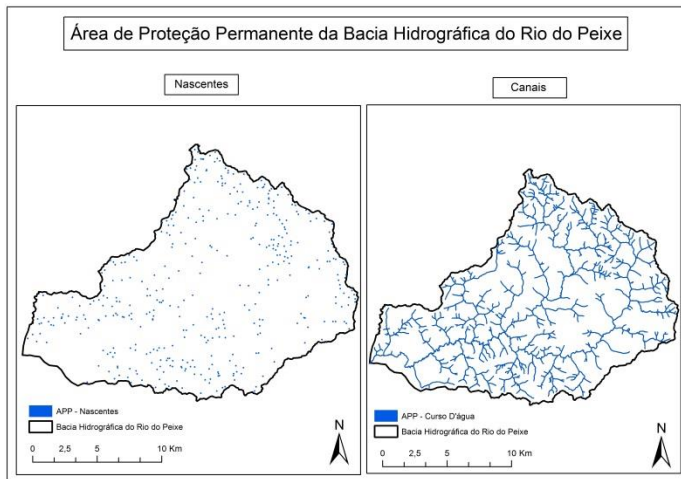


Figura 04: Mapa das Áreas de Proteção Permanente da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe

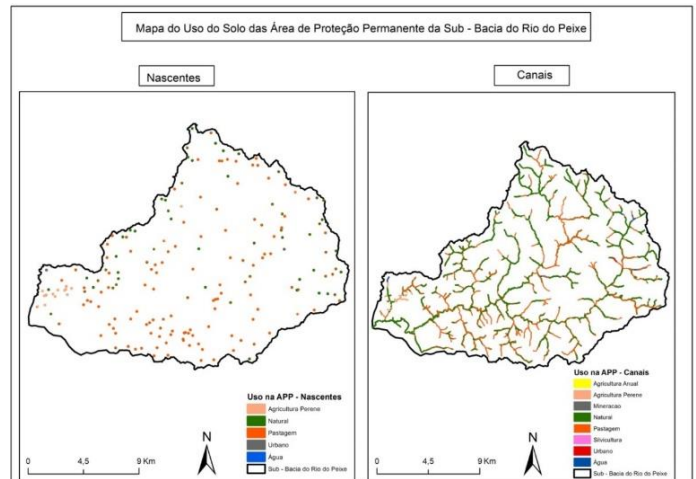


Figura 05: Mapa de uso e ocupação do solo das Áreas de Preservação Permanente da Bacia do Rio do Peixe

Áreas de Classes de Uso de Ocupação do Solo nas Áreas de Proteção Permanente:

APP – Uso do Solo – Curso D'água		
Uso	Área km ²	%
Natural	11,36	52,72
Pastagem	9,49	44,04
Agricultura Perene	0,44	2,04
Agricultura Anual	0,0043	0,019
Silvicultura	0,00037	0,0017
Água	0,21	0,97
Mineração	0,019	0,088
Urbano	0,021	0,1213
Total	21,54467	100%

APP – Uso do Solo – Nascentes		
Uso	Área km ²	%
Natural	0,585465	37,17
Pastagem	0,854494	54,25
Agricultura Perene	0,127189	8,07
Água	0,007082	0,45
Urbano	0,000801	0,06
Total	1,575031	100

O uso e ocupação do solo nas APP's do curso d'água possui 52,72% de preservação, com vegetação natural, tendo como ocupação principal a pastagem e agricultura perene, sendo em seguida por água. Esses 0,21 km² de água refere-se a represamento dos cursos d'água. Como pode ser observado nas imagens do Google Earth abaixo datadas de 26/04/2016. Nesses casos, a Área de Proteção Permanente estabelecida de acordo com o Licenciamento Ambiental. Uma vez que, esses represamentos na bacia são decorrentes de empreendimentos de lazer, criação de peixes e ecoturismo.



Figura 06: (A), (B), e (C) imagens do represamento dos cursos d'água na Sub – Bacia do Rio do Peixe. Google Earth. Data: 26/04/2016

Já as condições de uso e ocupação das nascentes encontram-se numa situação mais preocupante, uma vez que 54,25% da sua área possui seu uso com pastagem, seguido por 8,07% de agricultura perene e uma porcentagem por água e área urbana. Conforme pode ser observado nas imagens abaixo de 26/04/2016.

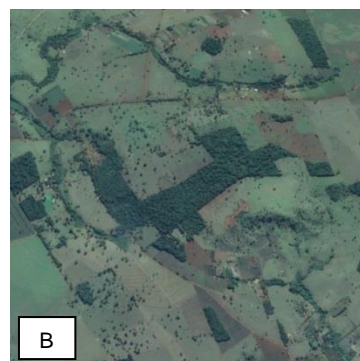


Figura 07: (A) e (B) imagens do uso e ocupação das nascentes na Sub – Bacia do Rio do Peixe. Google Earth. Data: 26/04/2016.

Como pode ser observado nas imagens abaixo, as APP's do Rio do Peixe não estão condizentes com a legislação brasileira em todo o curso do rio, principalmente desde a nascente à captação do recurso para o abastecimento da cidade de Caturai.



Figura 08: Imagens do uso e ocupação dos cursos d'água da sub – Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe. Fonte: ASSIS, P. C (2016).

Classificando o uso e ocupação do solo na sub-bacia do Rio do Peixe de acordo com a legislação, obteve-se então que 51,77% das APP's (Cursos D'água e Nascentes) estão preservadas, enquanto que 48,23% possui uso irregular, principalmente por pastagem, agricultura perene e anual, etc.

Uso e Ocupação do Solos nas APP's dos Cursos D'água e Nascentes da Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe		
Uso	Área km2	%
Natural	11,956	51,77
Pastagem	10,35	44,83
Agricultura Perene	0,57	2,26
Agricultura Anual	0,004256	0,018
Silvicultura	0,000367	0,0015
Água	0,2164	0,94
Mineração	0,019712	0,085
Urbano	0,022184	0,095
Total	23.135	100

Diante disso, levando em consideração a legislação atual, foi elaborado um mapa de adequação, exemplificando as áreas que estão regulares e irregulares quanto ao uso do solo, Figura (13). Sendo que as áreas representadas em vermelho indicam às APP's que estão ocupadas irregularmente e as áreas indicando em verde representando as áreas que estão de acordo com a legislação.

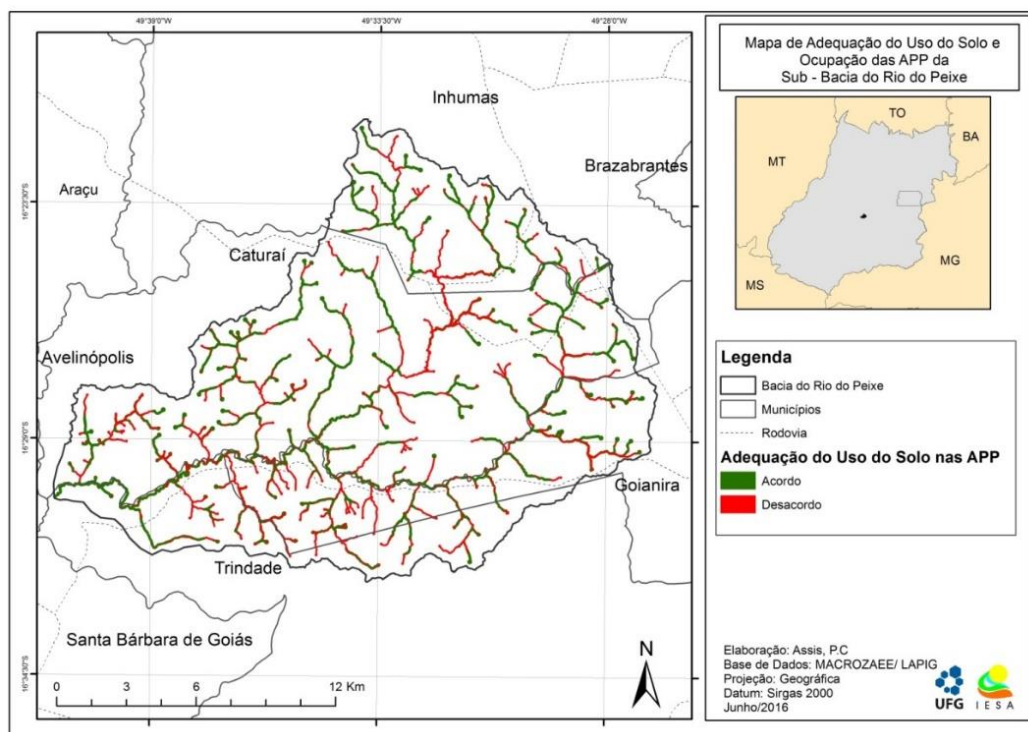


Figura 9: Mapa de Adequação do Uso e Ocupação do Solo nas Áreas de Preservação Permanente da Sub – Bacia do Rio do Peixe.

5 - CONCLUSÃO

Após os estudos realizados, com o uso de geotecnologias foi possível delimitar as Áreas de Preservação Permanente dos Corpos D'água e nascentes e fazer um diagnóstico da atual situação o uso e ocupação do solo, concluindo que, as Áreas de Preservação Permanente apresentam-se em um nível preocupante de degradação, uma vez que 44,83% possui seu uso irregular.

Neste sentido, mostra-se a eficiência do geoprocessamento para analisar as questões ambientais, cabendo assim o seu auxílio para o planejamento ambiental da sub – bacia do Rio do Peixe. Dessa forma, torna-se importante um projeto de recuperação das áreas que possuem uso inadequado nas Áreas de Proteção Permanente. Uma vez que, o abastecimento público do município poderá ficar comprometido.

Devido à abrangência do estudo pode-se considerar como uma fonte de dados para o planejamento do Município de Caturai, já que a sub- bacia contempla quase todo o seu território e também para a Saneago, que não possui informações importantes da sub-bacia hidrográfica do Rio do Peixe.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Getúlio Teixeira; CATELANI, Celso de Souza. **Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) do município de Santo Antônio do Pinhal, SP: um subsídio à preservação ambiental.** Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Sc7WDeTOvvQJ:periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/download/654/370+&cd=5&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em junho de 2016.

Campos, Francisco Ferreira; Matias, Lindon Fonseca. **Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e a sua Situação Atual de Uso e Ocupação no Município de Paulínia (SP).** Disponível em: <https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/FotoeSR/SR_e_PDI/A_211.pdf> Acesso em junho de 2016.

LAPIG - **Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento.** Disponível em: <<https://www.lapig.iesa.ufg.br/lapig/index.php>> Acesso em junho de 2016.

MacroZEE GO - **Macrozoneamento Agroecológico e Econômico.** Disponível em: <<http://www.zee.go.gov.br/macro-zaee/>> Acesso em junho de 2016.

OLIVEIRA, Anderson Gome; SOARES, Priscilla Neves. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Imbassai no Litoral Norte da Bahia, a partir do Mapeamento de Parâmetros Morfométricos.** Disponível em: <<http://www.unifacs.br/wp-content/uploads/2016/03/Priscilla-Neves-Soares--ENGENHARIA-SANIT%C3%81RIA.pdf>> Acesso em junho de 2016.

SIEG - **Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás.** Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>> Acesso em junho de 2016.