

# ANAIIS

## EICTI 2017

6° Encontro de  
Iniciação Científica

2° Encontro de Iniciação  
ao Desenvolvimento  
Tecnológico e Inovação

4 a 6 de outubro de 2017

Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)  
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, nº 1000  
Foz do Iguaçu, Paraná – Brasil



Realização:



Apoio:



# **ANÁLISE DAS MUDANÇAS NO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA MICRO BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TAMANDUÁ E SUA CAPACIDADE DE FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA O MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU (PR) DE 1980 A 2016**

**SANTOS JUNIOR, Edimar Pereira.**

Estudante do Curso de Bacharelado em Geografia, bolsista (IC-UNILA) - ILATIT-UNILA;

E-mail: [edimar.junior@aluno.unila.edu.br](mailto:edimar.junior@aluno.unila.edu.br);

**SCHEER, Marcia Aparecida Procopio da Silva**

Docente/pesquisador do curso de Geografia – ILATIT – UNILA.

E-mail: [marcia.scheer@unila.edu.br](mailto:marcia.scheer@unila.edu.br).

## **1 INTRODUÇÃO**

A água é um recurso natural encontrado em abundância na natureza mas distribuída de forma desigual e inconstante, sua disponibilidade é fundamental para a vida e para as atividades antrópicas. A falta desse recurso afeta a atividade agrícola, industrial, etc. Contudo o avanço da ocupação irregular e desordenada é a causa de muitos problemas que afetam os mananciais para abastecimento humano. A disponibilidade de água e sua qualidade sofrem alterações conforme o uso e ocupação das vertentes que degrada o entorno dos cursos de água, a derrubada das florestas de várzea, a presença intermitente das monoculturas, o solo exposto, o avanço da mancha urbana e etc são fatores que afetam direta e indiretamente os rios e lagos.

Nesse contexto os estudos de bacia hidrográfica surgem como uma forma democrática de gestão desse recurso tão importante pois permite uma gestão ampla participativa permitindo a formação de comitês de bacia que são comuns envolvendo mais de um município. Uma bacia hidrográfica pode ser entendida como uma unidade geomorfologia e de gestão por onde as águas superficiais confluem para um rio comum. Nesse trabalho nos propomos a fazer um levantamento do uso e ocupação da terra na micro bacia do rio Tamanduá a fim de compreender as dinâmicas que transformam a bacia e que possam afetar as águas superficiais.

## **2 METODOLOGIA**

A área de estudo é a micro bacia do rio Tamanduá com aproximadamente 14500ha, localizada nos municípios de Foz do Iguaçu e Santa Terezinha de Itaipu no extremo Oeste paranaense é o manancial que abastece cerca de 40% de Foz do Iguaçu. Nela foi realizada a interpretação visual, por meio de Sensoriamento Remoto das imagens do satélite LANDSAT-8 de Janeiro de 2017, órbita 227 do ponto 078 disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A resolução espacial do pixel dessas imagens são de 15 metros a Pancromática e 30 metros as demais bandas. Elas apresentaram dificuldade na identificação de certos detalhes, mas foi possível discriminar os principais feições, objetivo deste trabalho, de forma satisfatória.

Com o uso de ferramentas de Geoprocessamento como o software QGIS foi possível georreferenciar as imagens para o Sistema de Referência de Coordenadas

SAD 69 (Datum) 21 Sul (Projeção) que permite o cálculo das distâncias em metros. No ARQGIS foi possível a composição RGB considerando as bandas 5, 4, 3 nessa ordem e a Pancromática permitindo a composição de uma imagem colorida a fim de facilitar na interpretação visual das imagens.

Ainda no ARQGIS foi possível vetorizar a imagem por meio da interpretação visual em tela. Nesse processo foi feita a distinção dos principais usos da terra como área agrícola, mancha urbana, pastagem e vegetação. Dessa forma elaborou-se um banco de dados em ambiente SIG no qual foi possível trabalhar com os dados referenciados no espaço geográfico da bacia, calculando sua área em metro e a disposição desses elementos no entorno dos cursos de água. Somados a isso utilizou-se de dados socioeconômicos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) onde os dados de Produção Municipal Agrícola (PAM) foram consultados a fim de acompanhar o andamento das produções municipais para os municípios de Foz do Iguaçu e Santa Terezinha de Itaipu. Também dados oficiais da prefeitura de Foz do Iguaçu que dizem respeito ao planejamento de uso e ocupação da zona da bacia do Tamanduá. Utilizou-se também dados de pluviosidade e vazão fornecidos pela Agencia Nacional de Águas (ANA) e Águas Paraná.

Uma pesquisa de campo foi realizada em agosto de 2016 a fim de conhecer a realidade da bacia, os principais pontos como a nascente, balneários e a estação de captação de água.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Conforme estabelecem Araujo et al. (2013. p. 59) a “bacia hidrográfica pode ser entendida como um compartimento do território onde um rio principal e afluentes drenam o terreno, transportando água e sedimentos, sendo delimitada pelos divisores de água, que separam diferentes bacias, e os interflúvios, que dividem as sub-bacias”. De acordo com Almeida e Pereira (2009) o uso da bacia hidrográfica como recorte para a gestão dos recursos hídricos é bastante eficiente pois permite uma gestão mais democrática permitindo assim um melhor ordenamento do território. A bacia hidrográfica é uma unidade fisiográfica conveniente para o planejamento por ser um sistema aberto (CHRISTOFOLETTI, 1980).

O uso de ferramentas de Geoprocessamento, com Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informação Geográfico - SIG são comuns em trabalhos como este, (CÂMARA, 1998; SCHEER, 2004) com isso é possível em levantamento mais preciso dos dados, permitindo um monitoramento e um diagnóstico dos diferentes usos e ocupações na bacia. A classificação visual em tela dos principais elementos da bacia foi feito conforme Vaeza et al (2010), onde a realidade da bacia deve ser levada em conta sendo a bacia essencialmente rural.

A bacia do rio Tamanduá é o manancial que abastece cerca de 40% do município de Foz do Iguaçu e muitas pesquisas foram realizadas tendo como objeto essa bacia dada a sua importância no abastecimento da cidade. Palhares (2005) constatou em seu trabalho que a maior parte da bacia era coberta por área agrícola. Mais tarde Calegari et al. (2013) constataram que igualmente a área agrícola era predominante mesmo apontando dados menores que os da pesquisa anterior, além disso, trouxe dados das áreas de pastagens e de florestas, que tiveram sua área reduzida. Pesquisas também indicam a presença de micro-organismos patogênicos maléficos à saúde humana em alguns pontos do rio (FERNANDES, 2012).

## 4 RESULTADOS

Criou-se um banco de dados em ambiente SIG que resultou em um mapa do uso e ocupação da terra na micro bacia do rio Tamanduá que indica a espacialização dos principais elementos e características da bacia conforme figura abaixo.

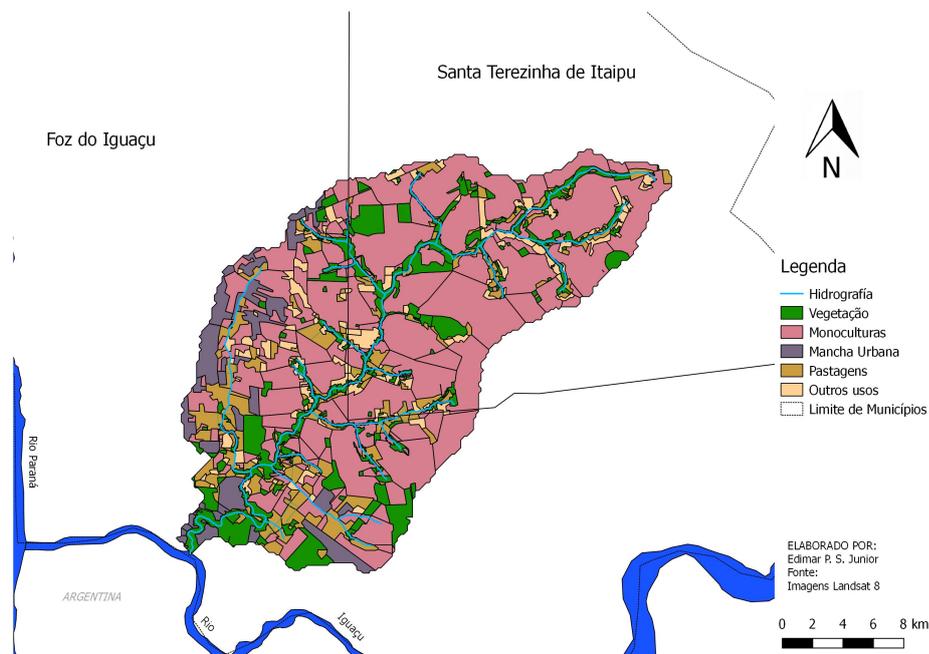


Figura 1: Uso e ocupação da terra na bacia do Tamanduá

Constataram-se mudanças no uso e ocupação da terra comparando os dados disponíveis de pesquisas anteriormente realizadas com os dados obtidos pelo levantamento realizado para o ano de 2016 conforme tabela abaixo.

Tabela 1: Principais usos da terra

USOS	ÁREA (ha) 2005	ÁREA (ha) 2013	ÁREA (ha) 2016
FLORESTAS	2631	2323	2118
ÁREA AGRÍCOLA	-	9317	7908
PASTAGENS	-	1194	1518
MANCHA URBANA	-	-	920

FONTE: Palhares (2005); Calegari et al. (2013), Santos Junior (2016).

Os dados de vazão relacionados com os dados de pluviosidade indicam grandes flutuações na disponibilidade de água, a resposta imediata da vazão à pluviosidade é um indício de que a disponibilidade podem estar comprometidos devido à redução da vegetação de várzea ou mata ciliar que protege e garante a perenidades dos cursos de água da bacia.

Tabela 2: Série histórica disponível

ANO	PLUVIOSIDADE	VAZÃO
2001	1638,8	5,59
2002	2073,9	11,53

2003	1787,5	7,45
2004	1348,3	6,50
2005	1697,4	8,52
2006	1613,7	3,16
2007	1378,0	5,48
2008	1724,0	3,83
2009	2292,0	13,39
20010	1711,0	11,05

Fonte: ANA (2017); Águas Paraná (2017)

O uso e a ocupação desordenados na micro bacia do rio Tamanduá levam a problemas como a grande flutuação da vazão do rio e a má qualidade da água em alguns pontos. O rio apresenta condições de abastecer o município de Foz do Iguaçu, contudo com a população crescente esses problemas podem se agravar acarretando em mais problemas sobretudo no abastecimento urbano.

## 5 CONCLUSÕES

Os dados de vazão relacionados com os dados de pluviosidade indicam grandes flutuações na disponibilidade de água. Resposta imediata da vazão à pluviosidade. Isso é um indício de que a disponibilidade pode estar comprometido devido à redução da vegetação de várzea ou mata ciliar que protege e garante a perenidades dos cursos de água da bacia.

Atualmente, encontra-se em evidência a problemática da água e seu uso mais racional e consciente, com isso, espera-se que esta pesquisa contribua no monitoramento das condições ambientais presentes na bacia hidrográfica auxiliando na tomada de decisão sobre o uso e ocupação da área.

## 6 PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. G; PEREIRA, L. F. M. **O Papel da Distribuição e da Gestão dos Recursos Hídricos no Ordenamento Territorial Brasileiro**. In: ALMEIDA, F. G; SOARES, L. A. A. (Org.) Ordenamento Territorial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. Cap. 3.
- ARAUJO, G. H. S; ALMEIDA, J. R; GUERRA, A. J. T. **Gestão Ambiental de áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 9ª edição. 2013
- CALEGARI, A; FRIGO, E. P; EXKERT, C. T; ZANON, E; DUARTE, F. M; MARI JUNIOR, A. **Caracterização, Uso e Ocupação do Solo na Bacia do Rio Tamanduá**. Cascavel, Cultivando o Saber. V 6. Nº1. p.72-84. 2013.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Bluncher, 2º ed 1980.
- PALHARES, J. **Uso e Ocupação do Solo na Bacia Hidrográfica do Rio Tamanduá nos Municípios de Foz do Iguaçu e Santa Terezinha de Itaipu**. 2005.
- SCHEER, M. A. P. S. **Geoprocessamento e o modelo Shift-Share na análise das transformações do uso da terra nos municípios do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu (SP), 1979 a 2001**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- VAEZA, R. F; OLIVEIRA FILHO, P. C; MAIA, A. G; DISPERATI, A. A. **Uso e Ocupação do Solo em Bacia Hidrográfica Urbana a Partir de Imagens Orbitais de Alta Resolução**. Rio de Janeiro: FLORAM. 2010.