



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO

**PIBITI - 2011/12**

**MAPEAMENTO DA QUALIDADE BACTERIOLÓGICA  
DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NAS TRILHAS DE ACESSO  
AO PICO MARUMBI, PARQUE ESTADUAL DO  
MARUMBI, MORRETES, PARANÁ**

PROJETO DE ORIGEM:

***Projeto Itupava: Ação e Educação Ambiental em  
Unidades de Conservação***

**PLANO DE TRABALHO DE PESQUISA DO ALUNO**

**PIBITI 2011 - 2012**

**Curitiba  
Abril de 2011**

## SUMÁRIO

<a href="#">Introdução e contextualização.....</a>	<a href="#">1</a>
<a href="#">Objetivo.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">roteiro de atividades do aluno.....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Cronograma.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">Referências.....</a>	<a href="#">4</a>

## **INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO**

Dentro do complexo de montanhas existentes no Parque Estadual do Marumbi, Morretes/PR, existem várias trilhas de acesso aos principais cumes:

1. Olimpo - 1.547 metros;
2. Boa Vista - 1.539 metros;
3. Gigante - 1.487 metros;
4. Esfinge - 1.378 metros;
5. Ponta do Tigre - 1.300 metros;
6. Torre dos Sinos - 1.280 metros;
7. Abrolhos - 1.200 metros;
8. Falcãozinho - 1.100 metros.

Ao longo do caminho, as trilhas que levam aos cumes tangenciam ou mesmo cortam vários córregos que são usados pelos montanhistas como fonte de abastecimento de água. Alguns desses mananciais são usados mesmo para abastecer cerca de 40 residências existentes nas imediações da Estação Ferroviária do Pico Marumbi (Vila dos Marumbinistas), além das edificações de serviço da América Latina Logística que opera a estação, e da administração do Parque Marumbi, do Governo do Estado do Paraná.

Algumas amostras coletadas demonstram níveis diferenciados de contaminação desses mananciais por bactérias do grupo Coliforme, o que compromete o uso dessas águas para consumo humano (MENDES; BOLLMANN, 2008). No entanto, até o momento não se fez qualquer avaliação da qualidade das águas dos mananciais que os montanhistas e excursionistas encontram ao longo das trilhas de acesso aos cumes do complexo Marumbi.

Nesse sentido, essa proposta pretende realizar o mapeamento desses mananciais, bem como avaliar a qualidade das suas águas para produzir um mapeamento dos pontos próprios e impróprios para consumo humano. Ao final, o

resultado será transformado em material de educação ambiental aos visitantes do parque.

## **OBJETIVO**

O objetivo específico do Plano de Trabalho do aluno é o de mapear e avaliar a qualidade bacteriológica das águas dos córregos e fontes encontradas ao longo das trilhas de acesso ao complexo de cumes do Parque Marumbi. Ao final pretende-se transformar estes dados em material informativo para os visitantes locais.

## **ROTEIRO DE ATIVIDADES DO ALUNO**

O Cronograma de atividades do aluno baseia-se no cronograma geral do projeto, e está também atrelado às 5 fases estabelecidas para a pesquisa em si.

### 1ª Fase – Planejamento das Visitas a Campo

Nesta fase será detalhado Plano de Monitoramento que engloba a identificação dos pontos amostrais, as normas de referência de qualidade para águas de consumo humano, o estabelecimento do número de coletas e a frequência amostral consoante com a legislação, a preparação dos materiais e equipamentos para o trabalho de campo e a realização dos contatos com a Administração do Parque Marumbi e Polícia Florestal. Produto Esperado: Plano de Monitoramento da Qualidade das Águas.

### 2ª Fase – Coleta das Amostras de Água

Para a coleta de amostras de água, com os frascos já preparados em laboratório e de posse do Plano de Monitoramento, as amostras são coletadas, preservadas e transportadas ao Laboratório de Análises Ambientais do Curso de Engenharia Ambiental da PUCPR conforme instruções contidas no Standard Methods for the

Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 2007). Produto Esperado: Coleta das amostras de água dos mananciais.

### 3ª Fase – Procedimentos Laboratoriais

As amostras coletadas serão ensaiadas em laboratório quanto ao teor de Coliformes Totais e *Escherichia Coli* seguindo o referencial metodológico do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 2007). Produto Esperado: Realização dos Laudos de Qualidade das Águas das amostras coletadas.

### 4ª Fase – Tabulação, Mapeamento e Interpretação dos dados de Campo

Todas as informações obtidas nas ações de monitoramento da qualidade das águas serão tabuladas em Planilha Eletrônica e comparadas aos demais resultados já obtidos em outras campanhas de monitoramento. Ao final, será produzido em sistema de informações geográficas, um mapeamento da qualidade bacteriológica das águas indicando pontos próprios e impróprios ao consumo humano da água, comparando os resultados obtidos aos padrões das normas legais e para cada amostra (Portaria MS 518, Resolução Conama 357 e Resolução Conama 274). Produto Esperado: Produção do Banco de Dados em Planilha Eletrônica com as informações de qualidade das águas já discutidas perante os padrões legais de consumo humano.

### 5ª Fase – Elaboração do Relatório e Material de Educação Ambiental

.Ao final, será produzido além dos relatórios técnicos necessários à bolsa, materiais de educação ambiental que serão disponibilizados aos visitantes do parque. Produto Esperado: Produção de materiais de Educação Ambiental (panfletos, folders e banner a serem disponibilizados aos visitantes e funcionários lotados na Estação Marumbi).

## CRONOGRAMA

O Cronograma de Atividades proposto estará em sincronia com os demais trabalhos a serem executados dentro do projeto ITUPAVA, indicando-se as 5 fases previstas no quadro a seguir.

### Cronograma de Atividades

Meses do Projeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Planejamento Inicial												
2. Visitas de Campo												
3. Procedimentos Laboratoriais												
4. Tabulação das Informações												
5. Relatório Parcial												
6. Relatório Final												

## REFERÊNCIAS

APHA.; AWWA; WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Water Works Association: Washington, USA, 2007;

BRASIL. Portaria 518 de 25 de março de 2004. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/518\\_04.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/518_04.htm). Acesso em [07/05/2011];

\_\_\_\_\_. Resolução Conama 357 de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em [07/05/2011];

\_\_\_\_\_. Resolução Conama 274 de 25 de abril de 2008. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.pdf>. Acesso em [07/05/2011];

MENDES, José Leonardo; BOLLMANN, Harry Alberto. **Diagnóstico preliminar da qualidade das águas de abastecimento na Estação Marumbi**. 2008. 59 f. Relatório de Atividades – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2008.