

**RELATÓRIO DE PROJETO DE PESQUISA - CEPIC  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA****Ano: 2014 Semestre: 1º****PROJETO DE PESQUISA**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	
Título:	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO OURO BRANCO, OURO BRANCO- MG
Linha de Pesquisa:	Qualidade do Ar, das Águas e do Solo
Curso de Origem:	Engenharia Ambiental
Comitê de Pesquisa – Área:	
Área CNPq (*):	3.07.04.04-9
Coordenador:	Prof. M. Sc. Raphael de Vicq
Orientadores:	Prof. M. Sc. Diego Roberto Souza Lima / Profa M. Sc. Daniele de Paula
Discentes envolvidos	Ana Cristina, Ronaldo Souza Guerra, Vagner Reis

\*(Conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq)

**RESUMO DO PROJETO**

O processo de industrialização e o uso e ocupação do solo de forma desordenada ocorrido em muitos municípios brasileiros tem causado uma grande degradação da disponibilidade dos recursos naturais que por sua vez sofrem intensa exploração inadequada. Diante destes fatos, a preocupação com a disponibilidade de água, bem como sua qualidade vem se tornando uma realidade. Neste trabalho, temos como objetivo avaliar a qualidade da água do Córrego Ouro Branco, utilizando os seguintes parâmetros físico químicos: pH, temperatura, coliformes totais, Escherichia Coli, oxigênio dissolvido, DBO, cor, sólidos Totais dissolvidos, condutividade e turbidez. Para isso, serão coletadas várias amostras de água ao longo do córrego em pontos estrategicamente escolhidos conforme intensidade das interferências antrópicas. Para a obtenção dos parâmetros, serão realizados ensaios laboratoriais e medições em aparelhos portáteis. Planeja-se fazer uma comparação entre os resultados e a Resolução CONAMA 430/11, para verificar as alterações ocorridas, bem como quais parâmetros estão sendo alterados.

**1 – INTRODUÇÃO E RELEVÂNCIA CIENTÍFICA**

O progresso e o desenvolvimento econômico das cidades alcançou grande magnitude com o passar dos anos, o que resulta na degradação da disponibilidade dos recursos naturais que por sua vez sofrem intensa exploração inadequada. Diante destes fatos a

preocupação com a disponibilidade de água, bem como sua qualidade vem se tornando uma realidade.

O padrão de qualidade de vida de uma população está diretamente relacionado à disponibilidade e qualidade de sua água, sendo esta o recurso natural mais crítico à saúde humana e mais susceptível a impor limites ao desenvolvimento. A oferta de recursos hídricos está cada vez mais comprometida na medida em que águas superficiais e subterrâneas vêm sendo constantemente contaminadas com efluentes e detritos industriais, agrícolas e urbanos. Nos núcleos populacionais urbanos da maioria dos países em desenvolvimento, o acesso aos serviços de abastecimento de água e saneamento é ainda precário.

Em diversas cidades ao redor do mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, os rios fazem parte da paisagem natural, contudo sofrem inúmeros prejuízos socioambientais causados pelo lançamento de esgoto doméstico não coletado. Quando o esgoto doméstico, caracterizado, sobretudo, pela grande quantidade de matéria orgânica, é lançado *in natura* num rio qualquer, ele tende a ser estabilizado ou assimilado pelo meio líquido através de processos de autodepuração que envolvem transformações químicas, físicas e biológicas, através das quais a matéria orgânica é oxidada, transformando-se em compostos de menor complexidade e toxicidade. Porém, quando esses esgotos são lançados em quantidades superiores à capacidade de assimilação do corpo d'água receptor, o ambiente fica sobrecarregado e seu equilíbrio dinâmico se desfaz.

Conforme explica Von Sperling (1996), “poluição das águas pode ser entendida como a adição de substâncias, sendo direta ou indiretamente, e ocasionam alterações químicas ou físicas no corpo d'água, ao qual tais alterações podem prejudicar os usos da mesma.”

As condições adversas em que se encontram os corpos hídricos são problemas que estão ocorrendo ao longo dos anos, e suas causas tem origem em atividades extrativistas, produção, consumo, descarte inadequado de esgotos domésticos e industriais.

Diante deste cenário, o presente estudo tem como objetivo fazer uma avaliação da qualidade da água da Microbacia do Ribeirão Ouro Branco, Ouro Branco- MG, de forma que esse estudo poderá ser utilizado como um instrumento para o acompanhamento das condições ambientais da água do córrego em questão diante das atividades antrópicas e da falta de coleta de esgoto das várias residências próximas.

## **2 – OBJETIVOS**

### **Geral**

O objetivo desta pesquisa é efetuar uma avaliação da qualidade da água do Córrego Ouro Branco, verificando os principais impactos antrópicos, e principalmente se o estabelecimento das moradias próximas afeta a qualidade da água em função de não haver coleta do esgoto desta área.

### **Específicos:**

- Efetuar o levantamento dos aspectos de qualidade da água da micro bacia através da medição de parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, a saber: Fósforo, Coliformes Fecais, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Turbidez e Potencial Hidrogeniônico (pH) com o objetivo de verificar os principais pontos de vulnerabilidade no uso do solo que contribuem para comprometer a qualidade dos corpos de água da área analisada.
- Identificar os possíveis agentes contaminantes dos corpos de água, através de análises físico-químicas e correlacioná-los às suas prováveis origens (fontes pontuais e difusas).
- Fazer uma análise comparativa dos parâmetros nos diferentes pontos;
- Avaliar a influência do despejo de esgotos dos parâmetros de qualidade da água;
- Apresentar possíveis alternativas de melhoria dos parâmetros.

## **3 – ATIVIDADES E METODOLOGIAS**

### **Área de Estudo**

A cidade de Ouro Branco foi explorada por integrantes da Bandeira comandado por Borba Gato, atraídos pela presença de ouro. No fim do século XVII, antigos bandeirantes, subiram o rio das Velhas até as nascentes do mesmo passaram pela Cachoeira de Itabira do Campo e ficaram no pé da Serra de Ouro Branco. Em pouco tempo percebeu se que a região continha um depósito significativo de aurífero, que alcançava os veios de Ouro Preto e Mariana, entre os leitos dos rios. Miguel Garcia foi para oeste, desceu um rio da serra, e achou um tipo de ouro de cor amarela, o mesmo ficou conhecido como "ouro branco". Iniciou assim o ciclo do ouro no arraial de Santo Antônio de Ouro Branco onde foi construída a igreja Matriz de Santo Antônio, no período de 1717 a 1779. Consagrada como patrimônio histórico, a igreja conheceu modificações inseridas por Aleijadinho, e o talentoso mestre das pinturas Manoel da Costa Ataíde.

O município de Ouro Branco possui uma população estimada de aproximadamente 37.878 habitantes (IBGE, 2012) e está inserido no Quadrilátero Ferrífero fazendo divisa com cidades com alto índice de exploração de minério de ferro e grandes siderúrgicas. No município ainda se encontra uma elevação, formada por um paredão com cerca de 20 km de extensão a sudeste, que delimita um planalto cuja altitude varia entre 1.250 e 1.568 m e encostas íngremes, sendo conhecida como Serra de Ouro Branco.

### **Dados fisiográficos**

- Área do município: 260.766 *km*<sup>2</sup>
- Municípios com que faz divisa: *Congonhas, Itaverava, Ouro Preto, Conselheiro Lafaiete.*
- Altitude: 1000m;
- Índice pluviométrico anual: 1404,5 *mm*
- Bacia: *Bacia do Rio São Francisco*

A microbacia do córrego do Ouro Branco fica localizada uma parte na zona rural e outra parte na área urbana do município de Ouro Branco (MG), região central do estado de Minas Gerais, a qual segue para o rio Maranhão que por sua vez deságua no rio Paraopeba que é um dos principais afluentes do Rio São Francisco. O relevo da microbacia possui traços bem acidentados e elevados, possuindo dois tipos de topografia: morros e depressões, cota máxima da ordem de 1.568m e mínima 1.099, sendo as coordenadas geográficas 20° 21' 3" de latitude sul 43° 41' 47" de longitude oeste. O clima local é o tropical de altitude, apresentando temperatura mínima em torno de 13°C no inverno, com grande estiagem, baixa umidade do ar auxiliando em grandes focos de queimada. No verão temperatura média em torno de 22° C, com altos índices pluviométricos. Quanto ao aspecto geológico, o substrato rochoso é dominado por rochas do Super grupo Nova Lima, que são Clorita Xistos, Quartzo, Quartzito e Carbonatos. Possui solos de textura média como latossolo vermelho escuro, que são usados em maior parte da micro bacia nas atividades agrícolas.

### **Atividades a serem realizadas / Materiais e Métodos**

Para a coleta de dados serão realizadas amostragens no Córrego Ouro Branco, em pontos predefinidos com o objetivo de avaliar alguns aspectos de qualidade da água, para isso será feita a medição dos seguintes parâmetros físicos, químicos e biológicos da água: Fósforo, Coliformes Fecais, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio

Dissolvido (OD), Turbidez e Potencial Hidrogeniônico (pH) com o objetivo de verificar os principais pontos de vulnerabilidade no uso do solo que contribuem para comprometer a qualidade dos corpos de água da área analisada.

Para auxiliar nas escolhas dos pontos de amostragem de água, foram considerados inúmeros aspectos: acesso ao local, interferências antrópicas, presença de animais, aparência física do local, descarte de resíduos sólidos e/ou líquidos, uso e ocupação do solo e etc.

### Caracterização e Localização dos Pontos de Coleta

Os pontos de coleta de amostras de água do local de estudo (Figura 1) foram definidos levando em consideração, locais de baixa interferência antrópica e também pontos de maior densidade populacional próxima ao Córrego, para que seja possível observar de maneira acurada os processos que podem modificar a qualidade da água, traçando então um perfil do corpo d'água.

O ponto P1- Latitude 20°30'53.83"S e Longitude 43°39'40.94" O, foi escolhido devido o mesmo estar inserido na Estrada Real onde as interferências humanas são pequenas, o local fica ao pé da serra onde se encontra uma grande diversidade ecológica, e conta com um fluxo constante, porém regular de automóveis de vários portes. Encontra-se também instalado próximo ao local de coleta uma casa de festas, o estabelecimento funciona periodicamente conforme demanda de eventos na região, porém não foi encontrado descartes de efluentes deste estabelecimento no Córrego.

O ponto P2 - Latitude 20°30'41.79"S e Longitude 43°41'10.41"O, foi definido conforme características de alteração antrópica, pois o local apresenta grande densidade de moradias não regularizadas, e que ficam muito próximo do Córrego Ouro Branco, sendo assim nas margens do mesmo são depositados resíduos de todos os tipos. Além disso, o esgoto originado das moradias é descartado diretamente no corpo d'água sem prévio tratamento, bem como a presença de dejetos animais como cavalos, bois, vacas, porcos, galinhas e cachorros.

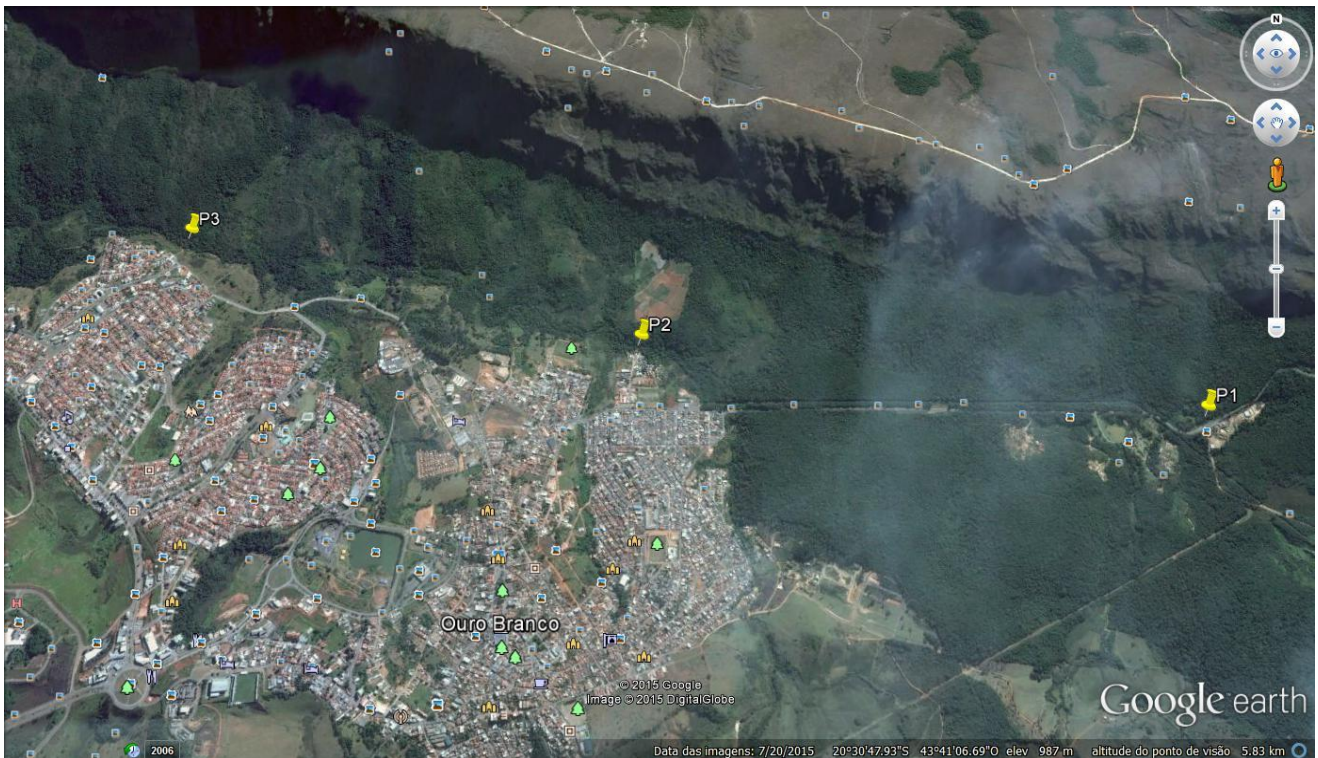


Figura 1 - Pontos de coleta de amostras de água Córrego no Município de Ouro Branco.  
Fonte: Google Maps.

O ponto P3 - Latitude 20°30'22.82"S, Longitude 43°42'27.36"O, foi adotado devido o local apresentar-se aparentemente sem alterações antrópicas, pois o mesmo não apresenta descarte de resíduos sólidos próximos às margens ou inseridas no Córrego, assim como a aparência da água se encontra límpida. Dessa forma é possível avaliar a extensão de contaminação, se a mesma estiver presente nos pontos anteriores.

#### **4 - ATIVIDADES DOS ALUNOS PARTICIPANTES**

Os alunos participantes irão a campo fazer a quantificação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, e depois irão para o laboratório executar as análises sob supervisão dos professores responsáveis. Em uma etapa posterior, os discentes irão sistematizar os dados e desenvolverão artigos, publicações científicas e apresentarão as informações para a comunidade.

#### **5 – RESULTADOS ESPERADOS / RETORNO SOCIAL E ECONÔMICO**

##### **5.1 – PRODUTOS GERADOS/PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO DE PRODUTOS**

- ( ) Ensaio
- (X) Artigo
- ( ) Revista
- ( ) Relato de experiência
- ( ) Software
- (X) Banco de dados



Coleta das Amostras		x			x			x			x	
Preparo das Amostras / Laboratório				x	x	x	x	x	x	x	x	x

Atividades	2015 – 1º semestre							2015 – 2º semestre				
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Revisão de literatura	x	x	x	x	x	x	x					
Coleta das Amostras		x			x			x			x	
Preparo das Amostras / Laboratório	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Organização dos Dados / Elaboração de Artigos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## 10– FOLHA DE APROVAÇÕES

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador da Pesquisa

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador do CEPIC

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador do curso

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Local                      Data                      Coordenador de área

## 11 – ANEXOS: