

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

SANDRA MOURÃO MONNERAT

**REVITALIZAÇÃO DE CORPO HÍDRICO: CONJUNTURA ATUAL  
VERSUS PERSPETIVA FUTURA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

SANDRA MOURÃO MONNERAT



**REVITALIZAÇÃO DE CORPO HÍDRICO: CONJUNTURA ATUAL  
VERSUS PERSPETIVA FUTURA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Polo de Votuporanga, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

**EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA** Orientador: Prof. Dr. Daniel Rodrigues Blanco

MEDIANEIRA

2015



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Revitalização de Corpo Hídrico: Conjuntura Atual Versus Perspectiva Futura

Por

**Sandra Mourão Monnerat**

Esta monografia foi apresentada às 13:30 h do dia 12 de dezembro de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Polo de Votuporanga, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof. Dr Daniel Rodrigues Blanco.  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientador)

---

Prof Dr. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Me. ....  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico este trabalho a todos os jovens  
que poderão efetivamente colaborar com  
a mudança de perspectiva da relação homem-natureza.  
Em especial ao meu filho Pedro Monnerat Bortoletto.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador professor Dr. Daniel Rodrigues Blanco pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

A professora Dra. Maria Stela Maioli Castilho Noll, da UNESP campus de São José do Rio Preto – SP, por ter me acolhido como colaboradora da equipe do projeto de extensão “Você Conhece a Represa?”.

Aos dirigentes do grupo escoteiro 311/SP LIS Rio Preto e em especial a Wagner Bortoletto Filho.

A Erika Farias dos Santos e Renato Tolfo Lourenço pelo auxílio na elaboração do material utilizado no projeto da represa do Rio Preto.

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

“A verdadeira vitória é a vitória sobre si”.  
(Ô Sensei Ueshiba Morihei)

## RESUMO

MONNERAT, Sandra M. **Revitalização de Corpo Hídrico: Conjuntura Atual Versus Perspectiva Futura**. 2015. 41p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Este trabalho teve como temática a situação atual dos recursos hídricos no Brasil e como estudo de caso o Rio Preto, localizado na bacia hidrográfica do Turvo-Grande. O Rio Preto possui reservatórios na região central da cidade de São José do Rio Preto e é um exemplo de uso múltiplo das águas, pois, ao longo de suas margens foi instituído o parque da represa com opções de lazer nas margens do corpo d'água, que também é utilizado para captação de água para abastecimento humano. A pesquisa foi realizada através da aplicação de questionários a um grupo de 24 escoteiros com idade entre 11 e 14 anos, integrantes do LIS Rio Preto. O primeiro questionário foi aplicado para verificar os conhecimentos de recursos hídricos que os jovens já possuíam. Na etapa seguinte o grupo visitou o projeto de extensão da UNESP intitulado "Você conhece a represa" onde foram fornecidas informações sobre o Rio Preto e a vida que nele habita. A última etapa foi a aplicação de um segundo questionário para tentar verificar se o resultado seria alterado em relação ao primeiro. O resultado obtido mostrou que o grupo estudado possui uma base teórica sobre recursos hídricos. Entretanto os temas ligados à interdependência dos recursos naturais e o uso sustentável dos mesmos podem ser mais desenvolvidos a fim de gerar uma motivação maior do que a já existente. A escassez de água pode acarretar consequências inéditas, como a conscientização pela necessidade de preservar e usar os recursos naturais de forma sustentável. Entretanto o preço da falta de consciência ambiental será pago por todos, já que as tecnologias existentes podem não ser suficientes para reverter o amplo processo de deterioração do meio ambiente global da Terra.

**Palavras-chave:** Bacia hidrográfica. Água superficial. Meio ambiente. Mata ciliar.

## ABSTRACT

MONNERAT, Sandra M. **Revitalization of a Water Body: Current Scenario versus Future Perspectives**. 2015. 41p. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

This work had as its theme the current situation of water resources in Brazil and as case study the Preto River, located in Turvo-Grande hydrographic basin. The Preto River has lakes in the central area of São José do Rio Preto and is an example of multiple use of water. Along the Preto River banks, a park was set with public facilities for recreation and physical practice. The lakes are also source of water for human consumption. To initiate the work, the first research questionnaire has applied to a group of 24 scouts aged between 11 and 14 years, members of LIS Rio Preto Scout Group. The objective of the first questionnaire was to verify the knowledge level of water resources that the teenagers had. As the next step, the group visited the UNESP outreach project entitled "Do you know the dam?" where information on the Preto River and the life that inhabits it was provided. The last step was the application of a second questionnaire to verify if the knowledge acquired in the second step has altered the results compared to the first one. The results showed that the study group has a basic theoretical knowledge on water resources. However, further development of issues - interdependence of natural resources and its sustainable use - can promote greater motivation to make part of the necessary change of the history. In this sense, water scarcity can lead to unprecedented consequences as raising awareness for the need to preserve and use the natural resources sustainably. Even so, the price of the lack of environmental awareness will be pay by all, since existing technologies may not be enough to reverse the broad process of deterioration of the Earth's global environment.

**Keywords:** Hydrographic Basin. Surface water. Environment. Riparian forest.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem da Obra na Avenida Juscelino Kubitschek, em São José do Rio Preto– SP.....	16
Figura 2 – Imagem da Árvore Guapuruvu no Bairro Vila imperial em São José do Rio Preto – SP .....	17
Figura 3 – Imagem do Projeto da Comunidade do Bairro São Marcos em São José do Rio Preto – SP.....	17
Figura 4 – Imagem do vertedouro da represa de São José do Rio Preto .....	18
Figura 5 – Imagem do Auditório da Sede do Grupo LIS Rio Preto Durante o Preenchimento do Primeiro Questionário sobre Recursos Hídricos em 29/agosto/2015.....	22
Figura 6 – Resultados da Primeira Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.....	23
0	
Figura 7 – Resultados da Segunda Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.....	24
Figura 8 – Resultados da Terceira Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.....	26
Figura 9 – Imagem do de extensão da UNESP Campus de São José do Rio Preto intitulado: “Você conhece a represa?” com a Participação dos Escoteiros do Grupo LIS Rio Preto em 13/setembro/2015.....	28
Figura 10 – Resultados da Primeira Questão do Segundo Questionário em 19/setembro/2015.....	29
Figura 11 – Resultados da Segunda Questão do Segundo Questionário em 19/setembro/2015.....	30
Figura 12 – Resultados da Terceira Questão do Segundo Questionário em 19/setembro/2015.....	31
Figura 13 – Resultados da Quarta Questão do Segundo Questionário em 19/setembro/2015.....	32

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA.....	20
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	20
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	20
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	21
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	21
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
4.1 APLICAÇÃO DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO.....	22
4.2 VISITA DOS ESCOTEIROS AO PROJETO DE EXTENSÃO DA UNESP.....	27
4.3 APLICAÇÃO DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO.....	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>37</b>
APÊNDICE A.....	37
APÊNDICE B.....	39

## 1 INTRODUÇÃO

Durante a formação do planeta Terra, a água existia apenas como vapor. No processo de resfriamento, surgiram as nuvens, que caíram em forma de chuva. Houve acumulação progressiva de água superficial, nos estados líquido e sólido (gelo). A parcela que se infiltrou no subsolo e se acumulou entre as camadas de rochas formou as águas subterrâneas – os lençóis e os aquíferos.

Toda a água do planeta está em contínuo movimento cíclico entre as fases líquida, sólida e gasosa. O ciclo representa a interdependência e o movimento contínuo da água nas suas diferentes fases. Os componentes do ciclo hidrológico são: precipitação líquida (chuva) ou sólida (neve ou gelo); evaporação; evapotranspiração; percolação e drenagem.

A água é utilizada para diversas finalidades, mas a maior demanda por água no Brasil, assim como em vários países, é a irrigação (cerca de 65% do total). O uso doméstico responde por em torno de 18% da água.

O Brasil privilegiou durante anos, o uso desse recurso para a produção de energia. Mas o uso múltiplo das águas das bacias hidrográficas – para a navegação, a irrigação, a pesca e o abastecimento, além da geração de energia – desencadearam conflitos nas regiões de alta demanda.

Em 1997 entrou em vigor a Lei 9.433, conhecida com “Lei das Águas”, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH). O abastecimento humano e a dessedentação animal tornaram-se prioridades em situações de escassez e conflitos de uso, como havia sido previamente estabelecido pela Constituição de 1988. A lei determinou a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a cobrança pelo uso onde há conflitos ou escassez, gerando recursos empregados prioritariamente na própria bacia.

O Departamento de Águas e Energia Elétrica- DAEE é o órgão gestor dos recursos hídricos do Estado de São Paulo. O DAEE é responsável pela execução da Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e pela coordenação do Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos, adotando as bacias hidrográficas como unidades físico-territoriais de planejamento e gerenciamento.

Por outro lado, cada estado possui uma agência ambiental que é o órgão responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo. No caso do estado de São Paulo esta responsabilidade é da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. A CETESB possui várias agências para conseguir atender a todos os municípios do estado de São Paulo. O município de São José do Rio Preto possui uma destas agências, responsável por realizar atendimentos locais e também para vários municípios vizinhos. A equipe desta unidade acompanha de perto a situação dos corpos hídricos de São José do Rio Preto. Entretanto o monitoramento da qualidade de água em cada um deles não é uma garantia de que haverá quantidade suficiente para os diversos usos e para a garantia da qualidade. Este enfoque exige um trabalho de longo prazo nas regiões da bacia hidrográfica na qual as nascentes estão localizadas.

O município de São José do Rio Preto – SP historicamente pertence a uma área de cultivo de café e laranja. Entretanto na última década as lavouras foram substituídas por plantações de cana de açúcar em regime de arrendamento para usinas de álcool e açúcar. A cidade cresceu nas margens do rio Preto, que é o corpo hídrico mais relevante da área, pois o rio Grande e o rio Tietê estão localizados em distâncias superiores a 50 km.

A primeira barragem foi construída em 1956 permitindo que a estação de tratamento de água, ETA “Palácio das Águas”, operasse captando água do lago formado. A partir de 1987 foram realizados vários projetos de urbanização das margens dos lagos, que são mantidos por nascentes que estão em áreas ainda prioritariamente rurais. Entretanto a escassez de matas ciliares coloca em risco eminente todos os córregos afluentes do rio Preto. A baixa vazão do rio Preto durante a época de estiagem associada à sua localização em área densamente habitada compromete a qualidade do manancial devido às contaminações difusas que ocasionam o desenvolvimento de algas no período de seca. Por outro lado, durante o verão, o aporte de grande volume de águas pluviais causa assoreamento do seu leito e dos lagos.

O rio Preto está localizado na bacia do Turvo Grande, inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 15 que abrange 66 municípios. Esta região do noroeste paulista apresenta problemas ambientais que contribuem

para a degradação dos recursos hídricos superficiais. Citam-se entre eles a alta suscetibilidade dos solos à erosão associada à atividade agrícola sem critérios técnicos adequados, crescimento desordenado dos municípios provocando a poluição por esgoto doméstico e a escassez dos recursos hídricos devido à intensidade de sua utilização.

O CBH-TG (Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo/Grande) é um dos instrumentos de compatibilização do desenvolvimento regional com a proteção ambiental, através da integração de esforços técnicos e políticos entre o Poder Público (estado e municípios) e a Sociedade Civil (usuários de água, universidades, associações técnicas, comunitárias e ambientais). Mas devido à extensão da área que este comitê engloba e a situação detalhadamente descrita no plano de bacia de 2014, as prioridades definidas não contemplam todas as situações de degradação nos municípios representados pelo CBH-TG.

As iniciativas da sociedade civil organizada podem contribuir para o encaminhamento de propostas e de conservação, para os cursos d'água que ainda não foram contemplados nos planos de gestão da administração pública.

O projeto proposto será desenvolvido no município de São José do Rio Preto contemplado por espelhos d'água, formados pelo barramento do rio que dá nome à cidade. Localizados na região central, estes lagos têm sido submetidos a várias intervenções nas margens como pistas de caminhada, academias ao ar livre e banheiros. Entretanto, ao longo dos anos, a quantidade da água do manancial sofre redução significativa nos períodos de estiagem. Estas alterações de vazão podem vir a comprometer os múltiplos usos deste corpo hídrico. A pesquisa contará com a participação dos escoteiros do grupo LIS Rio Preto e dos estudantes da UNESP de São José do Rio Preto que colaboram com o projeto de extensão intitulado: "Você conhece a represa?", que mostra vários aspectos da vida ainda presente neste curso d' água.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde o século XVII existem relatos documentados de pesquisadores relacionados com a conservação ambiental. No século XIX, a defesa do uso racional da natureza ocorreu segundo os paradigmas da ciência e da sociedade capitalista que estavam em consolidação, sendo também relevante o papel do romantismo que despertou novas sensibilidades. Essas contradições contribuíram para que, no início do século XX, fosse iniciada a discussão sobre modelos de desenvolvimento que consideravam as questões ambientais. Porém, é a partir dos anos 60 que podemos falar no movimento ambientalista como um movimento histórico (TOZONI-REIS, 2004).

Em 1992 foi realizada a conferência Eco-92 ou Rio-92, considerada um marco histórico nas discussões globais sobre meio ambiente e sustentabilidade. Um dos principais resultados da Rio-92 foi o lançamento da Agenda 21, instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Este documento estabeleceu a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade podem cooperar na busca de soluções para os problemas socioambientais (DIAS, 2003).

As ações prioritárias da Agenda 21 brasileira, concluída em 2002, são os programas de inclusão social (acesso de toda a população à educação, saúde e distribuição de renda), a sustentabilidade urbana e rural, a preservação dos recursos naturais e minerais, a ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza anualmente desde 1999, a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC). A MUNIC 2013 apresenta dados sobre sete temas, a saber: 1) perfil dos gestores municipais; 2) recursos humanos; 3) legislação e instrumentos de planejamento; 4) saúde; 5) meio ambiente; 6) política de gênero e 7) gestão de risco e resposta a desastres.

Em relação ao item 3 supracitado, em 2013, 21,5% dos municípios haviam iniciado o processo de elaboração da Agenda 21, percentual maior que em 2012 (18,1%), embora ainda inferior ao de 2002 (29,7%). São José do Rio Preto não faz

parte deste percentual pois a iniciativa apoiada pelo Ciesp (Centro das Indústrias do Estado de São Paulo em 2007 não foi levada adiante, talvez por este instrumento de gestão não ter sido regulamentado por lei.

Posteriormente, o item 7 foi inserido na Munic 2013 e pela primeira vez foram levantadas as questões específicas sobre a gestão de riscos e desastres. O desenvolvimento da sociedade e a concentração da população no meio urbano, em todo o mundo, têm aumentado as tensões e o desequilíbrio ambiental. Alguns desses desequilíbrios são relativos à dinâmica hidrológica, às inundações e aos processos erosivos, os escorregamentos. Outros estão relacionados com as características físicas, como clima e padrão de distribuição das chuvas, bem como a declividade e os tipos de solo. Outros fatores determinantes são a interferência direta na permeabilidade da água no solo, tais como as grandes áreas com ruas asfaltadas e superfícies cimentadas, ou impedimentos ao escoamento superficial da água, como sistemas de drenagem deficientes. Esses fatores, somados às chuvas, podem ocasionar alagamentos com acúmulos de água localizados, que geram grandes transtornos para o dia a dia de uma cidade.

As enchentes, alagamentos e processos erosivos, embora possam ser classificados como ameaças naturais, fazem parte de um complexo maior, pois estão envolvidos fatores socioeconômicos e culturais, como ocupação irregular de encostas, margens de rios, desmatamentos, entre outros, que elevam o grau de vulnerabilidade da sociedade. Esses fatores correspondem a uma inadequada relação homem-natureza que está relacionada com o processo de degradação ambiental ou de intervenção humana sobre os ecossistemas. Essa interferência resulta no aumento da frequência e da intensidade dos fenômenos naturais ou mesmo pode dar origem a perigos naturais onde não existiam. Para evitar esses desastres existem diversas ações a serem implementadas: estabilização e proteção de taludes ou revegetação de encostas, obras de contenção, construção de canais de macrodrenagem, realocação da população em área de risco, dentre outras soluções.

O município de São José do Rio Preto apresenta um histórico de enchentes que atingem as principais avenidas centrais da cidade e outros pontos críticos em ruas com alto tráfego, que impendem a circulação de veículos em momentos de intensa precipitação. Existem obras de drenagem sendo executadas nas bacias dos córregos Canela e Borá, ladeados pelas avenidas José Munia e Pres. Juscelino

Kubitschek respectivamente, para minimizar as enchentes nestas vias, que já acarretaram vários acidentes (figura 1). O plano municipal de saneamento está em fase de conclusão e tem previsão de ser entregue em 2015, conforme exigência da lei 11.445/2007. Este documento contempla além de tratamento de água e esgoto, as questões relativas à destinação do lixo e a drenagem. Estes dois últimos itens estão inter-relacionados, pois, a disposição irregular de lixo obstrui as entradas do sistema de drenagem causando o acúmulo da água pluvial nas vias públicas. A elaboração deste plano é um pré-requisito para o recebimento de verbas federais.



**Figura 1 – Imagem da Obra na Avenida Juscelino Kubitschek, em São José do Rio Preto – SP  
Publicada no Jornal Diário da Região em 2/agosto/2014  
Fonte: Marques (2014).**

Neste momento, a cidade apresenta uma situação econômica favorável, pois está na 17<sup>a</sup> posição na lista do PIB dos municípios paulistas, conforme publicação recente do IBGE. Já em relação ao desempenho no programa Município VerdeAzul, Rio Preto caiu do 41<sup>o</sup> lugar no ranking, para a 63<sup>a</sup>, obtendo 85,58 pontos. O programa, que existe desde 2007, faz avaliações anuais a partir de 10 diretrizes do contexto ambiental: esgoto tratado, resíduos sólidos, biodiversidade, arborização urbana, educação ambiental, cidade sustentável, gestão das águas, qualidade do ar, estrutura ambiental e conselho ambiental. Para conquistar o selo, que garante a prioridade nos repasses de verbas estaduais, é necessário atingir mais de 80 pontos.



Este cenário mostra a necessidade de maior participação da sociedade civil organizada, para tentar promover ações ambientais como duas iniciativas recentes publicadas pelo jornal Diário da Região. A primeira delas conforme matéria publicada em 5 novembro de 2014, um grupo de indivíduos se reuniu para salvar uma árvore do tipo Guapuruvu, que seria cortada para construção de prédios residenciais e o projeto foi revisado para preservação da mesma (figura 2). A segunda foi apresentada em matéria do dia 7 de dezembro, a comunidade do bairro São Marcos propõe a criação de lagos com captação de água da chuva e preservação de uma figueira existente em área de 60 mil metros quadrados ainda desocupada (figura 3).



Figura 2 – Imagem da Árvore Guapuruvu, em São José do Rio Preto – SP Publicada no Jornal Diário da Região em 9/novembro/2014.  
Fonte: Ferro (2014).



Figura 3 – Imagem do Projeto da Comunidade do Bairro São Marcos em São José do Rio Preto – SP Publicada no Jornal Diário da Região em 7/dezembro/2014.  
Fonte: Perreira (2014).

CASTILHO-NOLL *et al.* (2012) estudaram pequenos reservatórios de água da região do noroeste do estado de São Paulo sujeitos a um regime hidrológico influenciado pelo regime fluvial dos cursos d'água que os alimentam e pela precipitação local. Isso torna estes reservatórios sujeitos a períodos de cheia, quando há elevados valores pluviométricos – de outubro a abril – e a períodos de seca, com diminuição nos níveis de água, durante a estação seca – de maio a setembro. Ainda assim, estes ambientes aquáticos mostraram elevado potencial para abrigar rica fauna de seres invertebrados.

Neste contexto se insere o reservatório do rio Preto localizados na região da cidade de São José do Rio Preto que apesar da sua extensão superficial, no período de estiagem este também depende do regime fluvial dos pequenos cursos d'água oriundos de outros municípios vizinhos para a manutenção de um nível de água suficiente para a vida aquática e para a captação de água para a ETA Palácio das Águas. A preocupação com este manancial superficial intensificou-se a partir de 2014, quando as margens ficaram expostas e os níveis recuaram 69 centímetros no barramento do lago 1. Este rebaixamento voltou a ocorrer em 2015 com menor intensidade, devido à ocorrência de precipitações mais frequentes durante o período de estiagem.



**Figura 4 – Imagem do vertedouro da represa de São José do Rio Preto – SP Publicada no Jornal Diário da Região em 18/agosto/2015.  
Fonte: Rodrigues (2015).**

Segundo LILIAN CASATTI (2015 apud AUGUSTO, 2015), doutora em Ciências Biológicas e pesquisadora da UNESP campus de São José do Rio Preto,

em dez anos, 10 nascentes morreram e 29 estão agonizando na região de Rio Preto. O CBH-TG (Comitê da Bacia Hidrográfica Turvo/Grande) e os diversos órgãos estaduais e federais que deveriam atuar na área de recursos hídricos não tem alcançado as suas metas na direção de minimizar os impactos da crise hídrica em todos os estados do Sudeste.

No caso do rio Preto, a participação da sociedade está sendo incentivada através da atividade acadêmica dos estudantes da UNESP de São José do Rio Preto integrantes da equipe do projeto de extensão intitulado: “Você conhece a represa?”, que mostra vários aspectos da vida ainda presente neste curso d’ água.

Todas as iniciativas são válidas a fim de preservar este curso d’água, a fim de conservá-lo como um corpo hídrico com qualidade e quantidade de água suficiente para proteção da vida existente e como um lugar agradável e que continue proporcionando à população o contato com a natureza.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

O local da pesquisa foi o Rio Preto, no trecho localizado no município de São José do Rio Preto – SP, inserido na bacia do Turvo Grande e na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 15.

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa contemplou a investigação histórica sobre os aspectos e características da microbacia hidrográfica do rio Preto. Em relação à natureza da pesquisa, esta foi uma pesquisa aplicada, voltada à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica.

Em relação aos objetivos, esta pode ser considerada uma pesquisa exploratória, que visou proporcionar maior familiaridade com o problema estudado.

Em relação à natureza dos dados, a pesquisa proposta foi do tipo quantitativa. Os dados foram coletados através de questionários e os resultados obtidos foram classificados e analisados (GERHARDT *et al.*, 2009).

#### 3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A pesquisa proposta foi desenvolvida com crianças e adolescentes com idade entre 11 e 14 anos, matriculados no ensino fundamental II e integrantes do grupo escoteiro LIS Rio Preto. Também foram realizadas entrevistas com profissionais a fim de contribuir com o desenvolvimento do projeto.

### 3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

As metodologias que foram empregadas foram:

1) pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo;

2) pesquisa documental, realizada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico como documentos, relatórios de pesquisa, tabelas estatísticas, autobiografias, regulamentos, leis, documentos cartoriais, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, entre outros

3) Coleta de dados: questionários (Apêndices A e B) aplicados em duas ocasiões: antes e depois da visita ao projeto de extensão da UNESP Campus de São José do Rio Preto realizado no Parque da Represa (margens dos lagos do rio Preto).

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

As respostas obtidas nos questionários foram classificadas e agrupadas utilizando-se planilhas eletrônicas. Os dados agrupados foram representados em gráficos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 APLICAÇÃO DO PRIMEIRO QUESTIONÁRIO

No dia 29 de agosto foi aplicado um primeiro questionário em um grupo de 24 adolescentes do grupo escoteiro LIS Rio Preto com idade entre 11 e 14 anos. Este questionário continha quatro questões sobre recursos hídricos (apêndice 1). A figura 4 contém uma das imagens registradas nesta ocasião.



**Figura 5 – Imagem do Auditório da Sede do Grupo LIS Rio Preto Durante o Preenchimento do Primeiro Questionário sobre Recursos Hídricos em 29/agosto/2015.**

A primeira questão continha cinco alternativas sobre o tema e os indivíduos deveriam escolher as alternativas consideradas corretas. As alternativas encontram-se listadas a seguir:

1- Se a cidade de São José do Rio Preto crescer muito, o rio Preto e a vida aquática poderão ser prejudicados.

2- Se o período de estiagem (meses sem chuva) aumentar a cada ano, o rio Preto poderá secar assim como os lagos da cidade de São José do Rio Preto.

3- O aquecimento global é o único fenômeno responsável pela seca dos rios na região sudeste do Brasil.

4- As plantações de cana de açúcar nos arredores de São José do Rio Preto contribuem para a proteção dos córregos desta região e do rio Preto.

5- A preservação das matas ciliares é de extrema importância para a conservação da vitalidade dos corpos hídricos.

Consideramos que as alternativas 1,2 e 5 deveriam ter sido marcadas como corretas. A figura 6 resume as respostas encontradas:

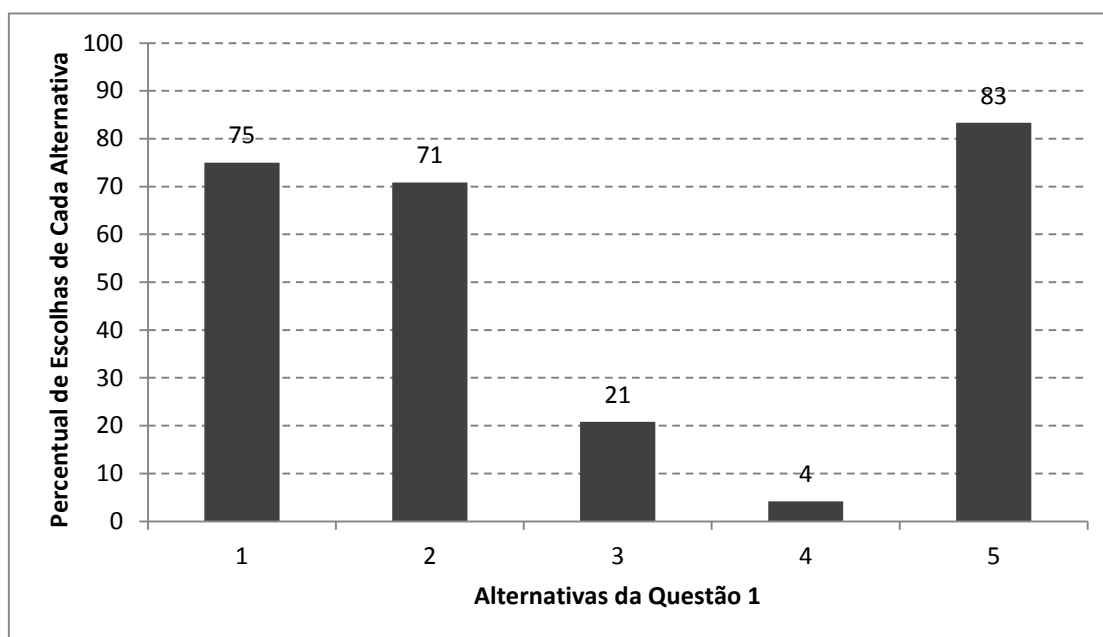


Figura 6 – Resultados da Primeira Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.

Podemos perceber que as alternativas 1, 2 e 5 foram consideradas corretas por um número significativamente maior de indivíduos do que as demais. Portanto o resultado desta questão foi bastante satisfatório. Adicionalmente, a alternativa 4 foi considerada errada por quase a totalidade dos alunos. Este resultado provavelmente evidencia os alunos podem ter consciência de que a plantação de cana, apesar de não ser tão nociva quanto uma ocupação humana irregular, ela não protege o solo como a mata ciliar e ainda contribui com carga de agrotóxicos que são transferidas do solo para os corpos hídricos.

A segunda questão continha seis alternativas sobre supostas oportunidades de redução de consumo da água da represa de São José do Rio Preto, que após tratada na ETA Palácio das Águas, chega nas residências através de tubulações. As alternativas encontram-se listadas a seguir. Os alunos deveriam marcar com V as alternativas 1, 2 e 6 por indubitavelmente representarem opções de economia:

- 1- Armazenar água de chuva para utilização na irrigação de jardins.
- 2- Reaproveitar a água de enxague da máquina de lavar roupa em lavagem de quintal, garagem e calçada.
- 3- Lavar o carro com mangueira.
- 4- Ao tomar um banho bem demorado, fechar a torneira do chuveiro enquanto aplica shampoo ou sabonete.
- 5- Escovar os dentes com a torneira da pia aberta.
- 6- Ensaboar a louça com a torneira da pia da cozinha fechada e abri-la apenas no momento de enxaguar.

A figura 7 apresenta os resultados encontrados para esta questão:

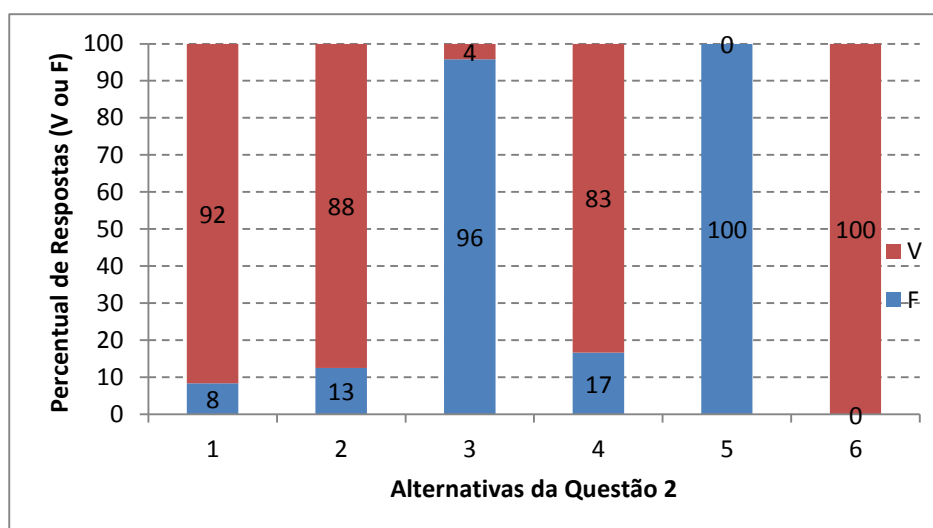


Figura 7 – Resultados da Segunda Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.

A ação de lavar o carro com mangueira (alternativa 3) é percebida como desperdício de água por quase a totalidade dos alunos. A alternativa 4 pode ter gerado dúvidas pois tomar banho demorado de por exemplo 30 minutos, não representa economia de água, mesmo que se feche a torneira durante por exemplo

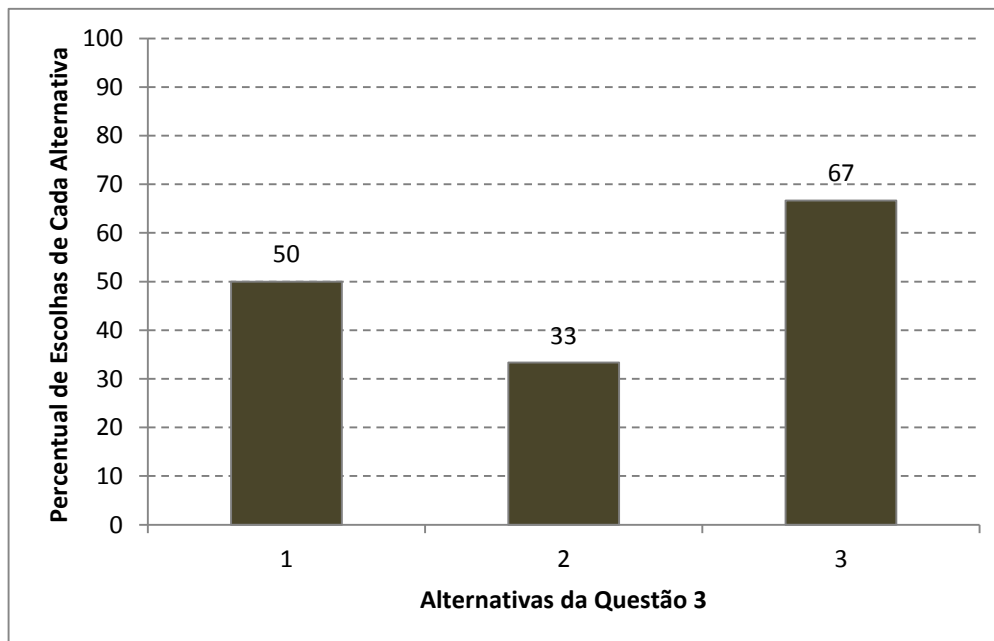


5 minutos enquanto aplica-se o shampoo ou sabonete. A alternativa 5 mostrou que o tema “escovar os dentes” já deve ter sido trabalhado com os alunos de forma bastante consistente provavelmente na escola, pois todos acertaram esta opção. A alternativa 6 evidenciou que os alunos estão cientes de que ensaboar a louça com a torneira da cozinha fechada é um exemplo de economia de água.

A terceira questão continha três alternativas sobre o tema energia elétrica resultante da operação de várias usinas hidrelétricas. Neste caso deveriam ser marcadas as alternativas listadas a seguir consideradas incorretas:

- 1- Quando apagamos a luz de um cômodo em casa estamos favorecendo a economia de água.
- 2- A utilização de lâmpadas de baixo consumo como as de LED é uma ação ecologicamente correta pois gera economia de água.
- 3- Quando usamos o ar condicionado em temperaturas moderadas, refrigerando o ambiente, mas sem resfriar mais do que o necessário para o conforto térmico, estamos contribuindo para o uso racional dos recursos ambientais.

De acordo com os resultados representados na Figura 8 pode ser constatada certa dificuldade de responder esta questão que solicita seleção de alternativas incorretas. Esta hipótese pode estar associada à dificuldade em relacionar economia de energia elétrica com disponibilidade de recursos hídricos.



**Figura 8 – Resultados da Terceira Questão do Primeiro Questionário em 29/agosto/2015.**

A alternativa 3 foi selecionada por mais da metade do grupo como sendo incorreta apesar de não associar diretamente energia e água, referindo-se exclusivamente ao uso racional dos recursos ambientais. Mas talvez o desconhecimento do princípio básico de funcionamento de um equipamento de ar condicionado pode ter também influenciado na escolha desta última alternativa por 67% do grupo.

Na quarta questão 4 existiam cinco alternativas para serem enumeradas de acordo com a sua influência no equilíbrio do meio ambiente conforme segue:

- 1- Tudo e todos estão interligados em maior ou menor grau, e cada iniciativa faz diferença na construção de um futuro melhor.
- 2- Infelizmente não estou atento o suficiente e disposto a conseguir mudar os meus hábitos diários para contribuir com este processo.
- 3- As ações das indústrias e empresas em geral contribuem muito mais para a conjuntura atual do meio ambiente do planeta.
- 4- Acredito que a situação atual de aquecimento global e comprometimento de recursos hídricos é resultante de ciclos geológicos do planeta, que não dependem diretamente da ação dos seres vivos ou mais especificamente da ação do homem.
- 5- A responsabilidade em analisar e atuar para a conservação do meio ambiente é inteiramente do governo e dos órgãos e instituições federais, estaduais e municipais.

Dois alunos não enumeraram as alternativas conforme solicitado e utilizaram apenas os números 1 e 5 nos espaços destinados às respostas. A alternativa 1 foi escolhida por 63% do grupo como sendo a mais importante e a alternativa 2 foi escolhida por 38% como sendo a menos importante.

#### 4.2 VISITA DOS ESCOTEIROS AO PROJETO DE EXTENSÃO DA UNESP

O projeto de extensão da UNESP Campus de São José do Rio Preto intitulado: “Você conhece a represa?” está sendo desenvolvido sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Stela Maioli Castilho Noll, docente do Departamento de Zoologia e Botânica -IBILCE/UNESP com a participação de alunos de graduação e de pós-graduação. O objetivo principal do projeto é desenvolver na população em geral principalmente na que frequenta o Parque da Represa Municipal de Rio Preto a visão de que a represa é um ecossistema vivo, com rica biodiversidade e complexas interações ecológicas. Tal visão poderá acarretar na valorização, por parte da população, da importância da conservação dos ambientes urbanos naturais. A Pró-reitoria de Pesquisa da UNESP concedeu bolsa auxílio para realização das atividades programadas aos domingos em datas pré-estabelecidas.

No dia 13 de setembro os escoteiros do grupo LIS Rio Preto dedicaram aproximadamente 60 minutos para a visita aos diversos stands com painéis explicativos produzidos pelos vários grupos responsáveis por falar sobre temas relacionados com o ambiente da Represa conforme segue: 1) organismos aquáticos microscópicos; 2) peixes; 3) aves; 4) bacia hidrográfica da Represa e jogos e origami.

O SeMAE – Serviço Municipal Autônomo de Água e Esgoto contribuiu com a impressão de um painel que indicava os principais córregos afluentes do rio Preto, a estação de tratamento de água que capta água dos lagos 1 e 3 e as tubulações de água tratada que abastecem os principais reservatórios da cidade de São José do Rio Preto. A imagem da figura 9 foi registrada no dia 13 de setembro, que foi o terceiro encontro da equipe do projeto programado para acontecer em mais duas datas (18 de outubro e 08 de novembro de 2015).



**Figura 9 – Imagem do de extensão da UNESP Campus de São José do Rio Preto intitulado: “Você conhece a represa?” com a Participação dos Escoteiros do Grupo LIS Rio Preto em 13/setembro/2015.**

#### 4.3 APLICAÇÃO DO SEGUNDO QUESTIONÁRIO

No dia 19 de setembro foi aplicado o segundo questionário no mesmo grupo composto por 24 adolescentes do grupo escoteiro LIS Rio Preto (idade entre 11 e 14 anos). Este questionário também continha quatro questões sobre recursos hídricos (apêndice 2).

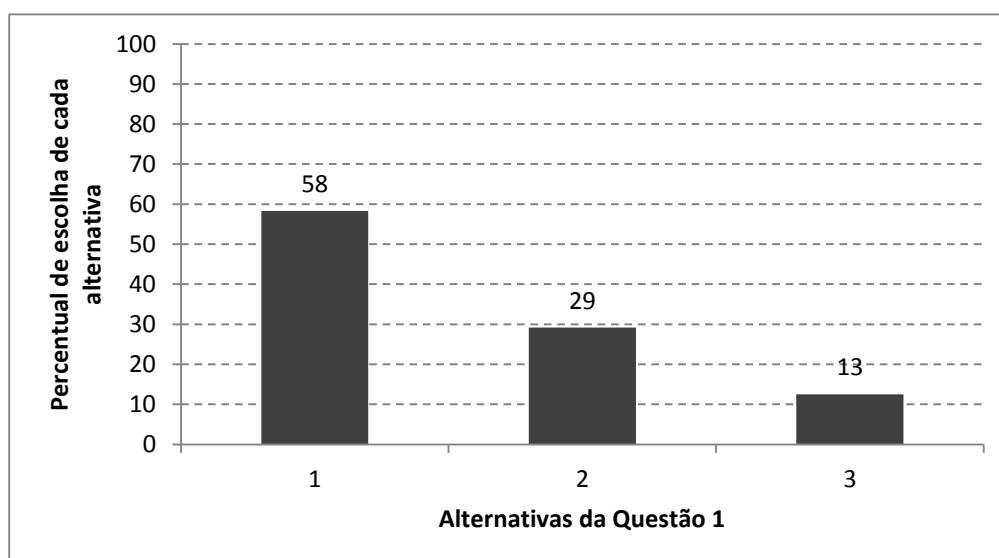
A primeira questão continha três alternativas sobre o tema e os indivíduos deveriam escolher uma única alternativa considerada correta. As alternativas encontram-se listadas a seguir:

1- A cidade de São José do Rio Preto tem córregos que estão cobertos por grandes avenidas. Nestes trechos encobertos com concreto e asfalto, a vida aquática está prejudicada pelo ambiente modificado e pela ausência de luz.

2- Nos meses de estiagem, o volume de chuvas é muito pequeno e os córregos que alimentam a represa do rio Preto ficam com uma quantidade de água insuficiente para a manutenção da vida aquática.

3- A cana de açúcar é uma monocultura que utiliza agrotóxicos para o aumento da produção. Quando um riacho possui sua mata ciliar preservada, a contaminação da água pelos agrotóxicos pode ser evitada.

A maioria do grupo marcou a alternativa 1 como sendo a opção correta, como podemos visualizar na figura 10 que representa as respostas para a questão 1. As demais alternativas foram escolhidas por alguns alunos, talvez porque parte da afirmativa está correta. Mas em relação à alternativa 2 ainda não aconteceu uma mortandade de peixes que por exemplo pudesse justificar esta escolha. A alternativa 3 afirma que a mata ciliar tem a capacidade de reter os agrotóxicos da cultura de cana de açúcar, mas esta retenção pode não ser total, então a contaminação dos corpos hídricos não é evitada, mas ocorre em menor escala.



**Figura 10 – Resultados da Primeira Questão do Segundo Questionário.**

A segunda questão continha quatro alternativas sobre oportunidades de economia que eventualmente foram divulgadas pelas escolas de São José do Rio Preto em campanhas de uso consciente da água. As alternativas encontram-se listadas a seguir. Os alunos deveriam marcar com V todas as alternativas, mas em

caso de dúvidas ao menos as opções 3 e 4 deveriam ter sido marcadas, por indubitavelmente representarem opções de economia:

- 1- Molhar o jardim à noite para diminuir a perda de água por evaporação;
- 2- Remover os restos de alimentos dos pratos a seco, antes de abrir a torneira;
- 3- Fechar bem a torneira, para que ela não fique pingando;
- 4- Diminuir o tempo do banho no chuveiro;

Podemos visualizar as respostas da questão 2 na figura 11 e verificamos que todos os alunos marcaram a opção 3 e quase a totalidade marcou a opção 4 como verdadeiras. A alternativa 2 foi considerada verdadeira por 88% dos alunos. Neste caso, mesmo que os alunos não lavem louça, é uma atividade que acontece em cada domicílio e eles tem a oportunidade de visualizar o processo adotado por outra pessoa. A alternativa 1 foi marcada como verdadeira por 46% do grupo e talvez as escolhas tenham sido influenciadas pelo desconhecimento do conceito de umidade relativa do ar e de perda de água por evaporação. Por outro lado, apenas 29% do grupo marcou todas as alternativas como verdadeiras, o que demonstra uma certa divergência de resultados provavelmente causada pelas dúvidas em relação às situações propostas nas alternativas 1 e 2.

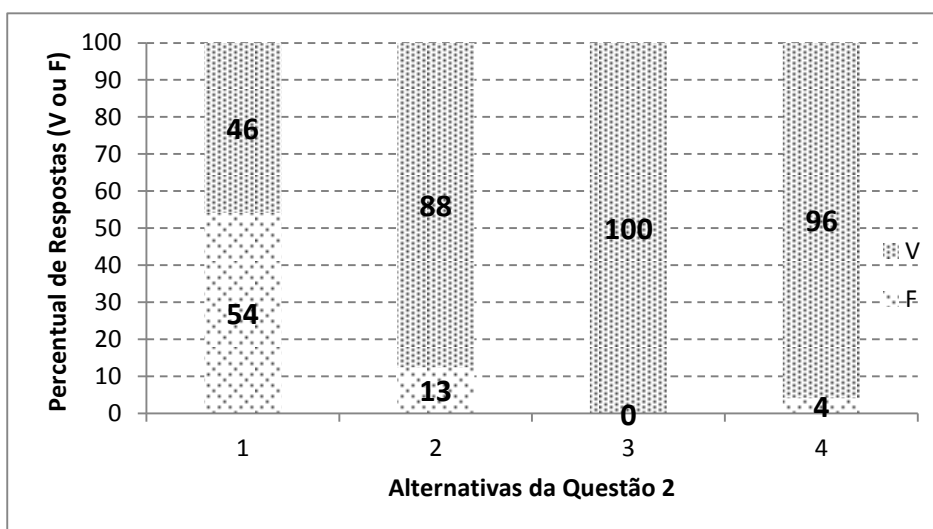


Figura 11 – Resultados da Segunda Questão do Segundo Questionário.

A terceira questão continha quatro alternativas sobre o tema produção de energia resultante da operação de usinas hidrelétricas e economia de água doce. Neste caso, das alternativas listadas a seguir, deveria ser marcada uma única opção considerada incorreta:

- 1- Apagar a luz do banheiro quando acabamos de usá-lo.
- 2- Utilizar lâmpadas de baixo consumo de energia.
- 3- Manter fechadas as portas e as janelas dos ambientes que utilizam ar condicionado para favorecer a redução do consumo de energia.
- 4- Como a energia elétrica é limpa, não há necessidade de economizar, pois a sua produção não causa nenhum impacto ao meio ambiente.

A maioria do grupo marcou a alternativa 4 como sendo a opção correta, como podemos visualizar na figura 12 que representa as respostas para a questão 3. A segunda opção mais escolhida foi a alternativa 3 marcada como incorreta por 13% do grupo. Neste caso talvez esta opção tenha sido selecionada mais por desconhecimento o assunto do que realmente por critério de escolha.

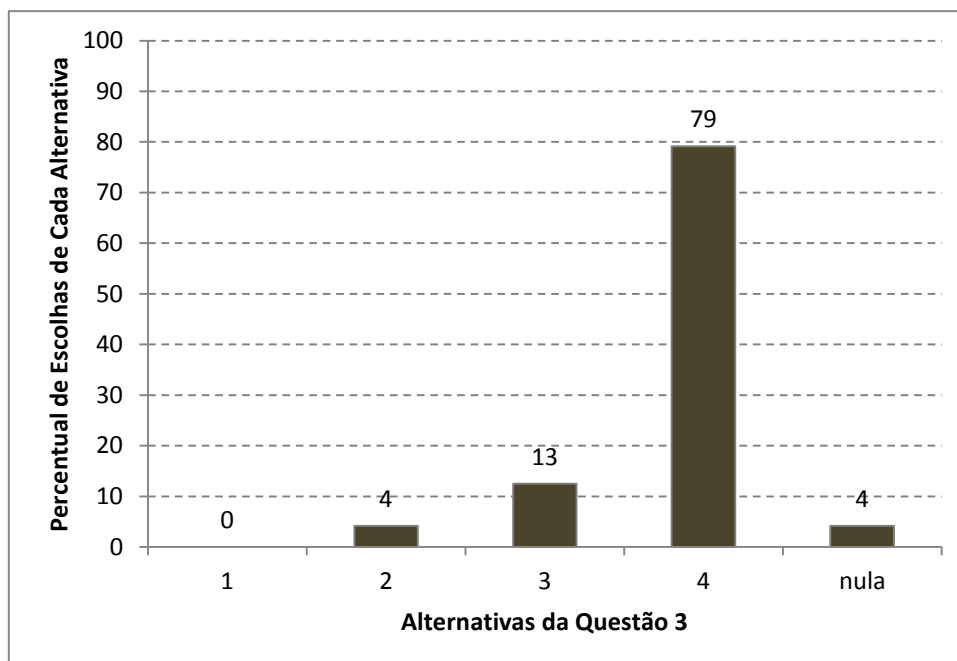


Figura 12 – Resultados da Terceira Questão do Segundo Questionário.

Na questão 4 existiam três alternativas na coluna da direita para serem marcadas utilizando a mesma letra de uma das opções da esquerda de acordo com a relação entre elas conforme segue:

( A ) O homem construiu indústrias que liberam gases tóxicos gerados no processo de produção.

( B ) O lixo que é jogado nas ruas entope as tubulações de água de chuva e polui os rios e córregos. A destinação correta do lixo e a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos é um exercício de cidadania.

( C ) a redução do consumo é uma das melhores formas de garantir a preservação dos recursos hídricos e a recuperação do meio ambiente da Terra.

( ) o lixo orgânico pode ser usado para a produção de adubo e o lixo inorgânico deverá ser separado por tipo de material (vidro, plástico, metal, etc) para a sua destinação correta e reciclagem.

( ) muitas vezes compramos coisas que não precisamos realmente, e que necessitaram de energia e de água para a sua produção.

( ) O desenvolvimento de sistemas de captura de gases tóxicos permite que a indústria continue operando sem ocasionar chuva ácida devido a poluição da atmosfera ao seu redor.

As respostas dos alunos estão representadas na figura 13, que demonstra que 88% do grupo selecionou a ordem considerada correta. No caso dos demais, 8% do grupo (2 alunos) acertou apenas uma das alternativas e 4% do grupo (1 aluno) errou todas as alternativas.

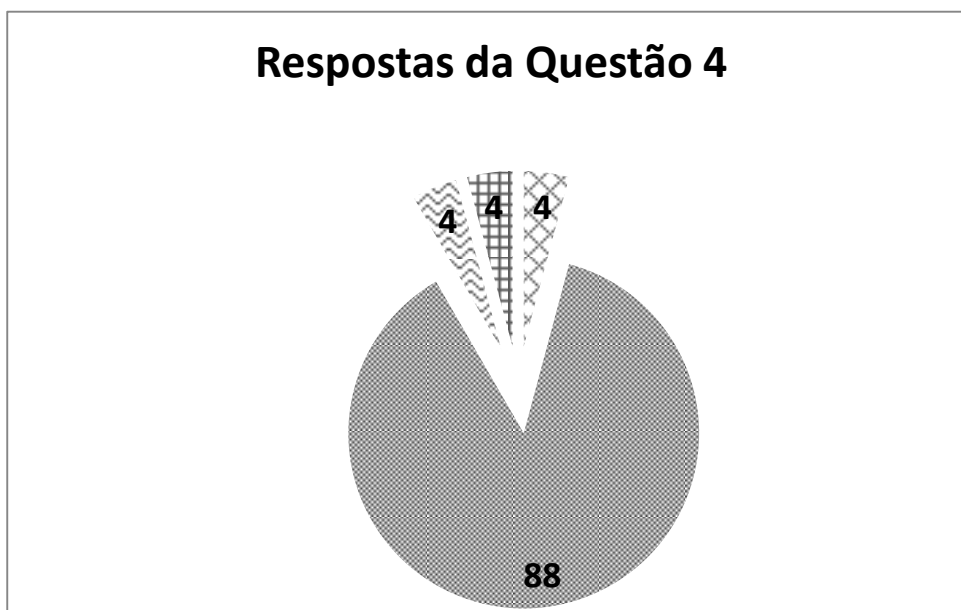


Figura 13 – Resultados da Quarta Questão do Segundo Questionário.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grupo escoteiro que contribui com a pesquisa realizada participou ativamente do 24º Mutirão Escoteiro de Ação Ecológica realizado em junho de 2015 conforme proposto pela RAE – Rede Ambiental Escoteira. A missão da RAE é fomentar a prática do escotismo sustentável, um escotismo que não degrada o meio ambiente em suas atividades, que prima pela educação ambiental de seus membros e participa das iniciativas conservacionistas da sua comunidade (MUTECO, 2015). O trabalho desenvolvido com os 24 integrantes do grupo LIS Rio Preto mostrou que eles possuem uma base teórica sobre recursos hídricos. Entretanto os temas ligados à interdependência dos recursos naturais e o uso sustentável dos mesmos pode ser mais desenvolvida a fim de gerar uma motivação maior do que a já existente.

Os dirigentes de grupos escoteiros realizam um trabalho junto à juventude que reflete para a sociedade como um todo. O projeto de extensão da UNESP de São José do Rio Preto também tem como objetivo divulgar para a sociedade a vida presente na represa municipal e o quanto ela depende da qualidade do corpo hídrico para viver.

A escassez de água não é o primeiro sintoma do aquecimento global a nos afetar diretamente, mas por ter atingido a região mais rica do país trará consequências inéditas, quem sabe, de conscientização pela necessidade de preservar os nossos recursos de forma sustentável. Mas ainda assim, o preço da nossa falta de consciência ambiental sempre foi e sempre será pago por todos.

A tecnologia para minimizar várias situações ambientais encontra-se disponível, mas o grau de importância que a sociedade brasileira coloca sobre o assunto reflete o descaso da maioria e a postura mais comum de usar sem cuidar.

Podemos tomar como exemplo um vídeo veiculado recentemente na internet, onde uma empresa inglesa de materiais de construção afirma ter criado um piso de concreto capaz de absorver água. A inovação pode futuramente ajudar a prevenir enchentes em grandes cidades já que o material é capaz de absorver 600 litros de água por minuto por m<sup>2</sup> (CHÃO ABSORVENTE, 2015). Se este material já estivesse disponível, a cidade de São José do Rio Preto, dentre outras tantas, não precisaria investir tanto capital em drenagem de águas pluviais como tem feito neste exato momento. Mas podemos ter alcançado o ponto em que a tecnologia pode

resolver situações específicas como a revitalização do rio Preto com uma perspectiva futura de melhorias contínuas, como foi possível para o rio Tâmesa na Inglaterra (BARKER, 2015). Mas ainda assim, toda a tecnologia disponível e as melhores práticas podem não ser suficientes para reverter o amplo processo de deterioração do meio ambiente global da Terra.

No livro “A Sexta Extinção” (KOLBERT, 2015), o autor descreve os eventos de extinção ao longo da história do planeta Terra. Mas o autor defende que a atual transformação efetuada pelo homem pode causar um evento sem precedentes. Pois o que a história nos revela, com seus altos e baixos, é que a vida é muito resiliente, mas não dura para sempre. Segundo a autora, após nos libertarmos das restrições da evolução, permaneceremos, ainda assim, dependentes dos sistemas biológicos e ciclos geoquímicos da Terra. Ao perturbarmos esses sistemas, derrubando as florestas tropicais, alterando a composição da atmosfera, acidificando os oceanos, estamos colocando em risco nossa própria sobrevivência.

## REFERÊNCIAS

- AUGUSTO, Victor. Rio-pretenses que inspiram pesquisas no mundo inteiro. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 4 abril 2015. Disponível em <<http://www.diariodaregiao.com.br/cidades/rio-pretenses-que-inspiram-pesquisas-no-mundo-inteiro-1.86008>> Acesso em: 11 out. 2015.
- BARKER, Joanna. Rio Tâmisa de Londres tem focas e baleias 50 anos após 'morte' por poluição **BBC Brasil**. 21 agosto 2015. Disponível em<  
[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150821\\_tamisalimpo\\_ebc](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150821_tamisalimpo_ebc)> Acesso em: 12 out 2015
- CASTILHO-NOLL, Maria Stela Maioli ; CAMARA, C. F. ; ABRA, J. ; STEPHAN, L. R. Fauna de invertebrados planctônicos e fitófilos em ambientes lênticos associados a fragmentos florestais remanescentes da região noroeste do estado de São Paulo. In: Necchi Júnior, O. (Org.). **Fauna e Flora de Fragmentos Florestais Remanescentes da Região Noroeste do Estado de São Paulo**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012, p. 137.
- CHÃO ABSORVENTE <<http://tvuol.uol.com.br/playlist/15783/piso-de-concreto-absorve-milhares-de-litros-de-agua-04028C9B336ACCB15326>> acesso em 10 outubro 2015
- DAEE Departamento de Águas e Energia Elétrica. Disponível em <<http://www.daee.sp.gov.br>> Acesso em: 12 out 2015
- DIAS, G. F, 2003; Educação Ambiental: princípios e práticas, editora GAIA.
- FERRO, Bruno. Associação desiste de cortar o guapuruvu. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 2 novembro 2014. Disponível em <  
<http://www.diariodaregiao.com.br/cidades/associa%C3%A7%C3%A3o-desiste-de-cortar-o-guapuruvu-1.33497> > Acesso em: 12 set. 2015.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo **Métodos de pesquisa** (org.); Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS; Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. (coord.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.
- KOLBERT, Elizabeth, **A sexta extinção: uma história não natural** tradução de Mauro Pinheiro 1. Ed. – Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015 336p.
- MARQUES, Vinicius. Prefeitura tem 10 dias para explicar atraso em obra na JK. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 2 agosto 2014. Disponível em <<http://www.diariodaregiao.com.br/politica/prefeitura-tem-10-dias-para-explicar-atraso-em-obra-na-jk-1.56903>> Acesso em: 12 set. 2015.
- MUTECO 2015 24º Mutirão Escoteiro de Ação Ecológica. RAE **Rede Ambiental Escoteira** Disponível em <[http://escoteiros.org.br/arquivos/agenda/2015/muteco/boletim1\\_muteco.pdf](http://escoteiros.org.br/arquivos/agenda/2015/muteco/boletim1_muteco.pdf) > Acesso em: 12 out 2015.

PEREIRA, Guto. Moradores se unem para proteger as nascentes do córrego dos Macacos. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 7 dezembro 2014. Disponível em < <http://www.diariodaregiao.com.br/cidades/moradores-se-unem-para-proteger-as-nascentes-do-c%C3%B3rrego-dos-macacos-1.27037>> [Acesso em: 12 set. 2015.](#)

RODRIGUES, Elton. Represa seca 2 cm por dia. **Diário da Região**. São José do Rio Preto. 18 agosto 2015. Disponível em < <http://www.diariodaregiao.com.br/cidades/represa-seca-2-cm-por-dia-1.358266>> Acesso em: 11 out 2015.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza razão e história**. Campinas, SP: Autores associados, 2004.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Questionário para alunos do ensino fundamental II

1) Escolha as alternativas que você considera corretas:

- Se a cidade de São José do Rio Preto crescer muito, o rio Preto e a vida aquática poderão ser prejudicados.
- Se o período de estiagem (meses sem chuva) aumentar a cada ano, o rio Preto poderá secar assim como os lagos da cidade de São José do Rio Preto.
- O aquecimento global é o único fenômeno responsável pela seca dos rios na região sudeste do Brasil.
- As plantações de cana de açúcar nos arredores de São José do Rio Preto contribuem para a proteção dos córregos desta região e do rio Preto.
- A preservação das matas ciliares é de extrema importância para a conservação da vitalidade dos corpos hídricos.

2) A água da represa de São José do Rio Preto é tratada na estação de tratamento Palácio das Águas e através de tubulações chega nas residências. Marcar com V as opções que verdadeiramente representam oportunidades de redução de consumo desta água da represa. Marcar com F as opções que são Falsas por não representarem oportunidades de redução de consumo efetivamente.

- armazenar água de chuva para utilização na irrigação de jardins.
- reaproveitar a água de enxague da máquina de lavar roupa em lavagem de quintal, garagem e calçada.
- lavar o carro com mangueira.
- ao tomar um banho bem demorado, fechar a torneira do chuveiro enquanto aplica shampoo ou sabonete.
- escovar os dentes com a torneira da pia aberta.
- ensaboar a louça com a torneira da pia da cozinha fechada e abri-la apenas no momento de enxaguar.

3) A maior parte da energia elétrica produzida no Brasil, assim como a fornecida pela CPFL em São José do Rio Preto, é resultante da operação de várias usinas hidrelétricas. Considerando este cenário atual marque as alternativas que você considera incorretas:

- Quando apagamos a luz de um cômodo em casa estamos favorecendo a economia de água;
- A utilização de lâmpadas de baixo consumo como as de LED é uma ação ecologicamente correta pois gera economia de água.
- Quando usamos o ar condicionado em temperaturas moderadas, refrigerando o ambiente mas sem resfriar mais do que o necessário para o conforto térmico, estamos contribuindo para o uso racional dos recursos ambientais.

4) O planeta Terra é habitado por várias espécies de seres vivos estimados em: 1.300.000 invertebrados, 80.000 plantas, 72.000 protistas, 28.000 fungos, 9.000

aves, 8.000 répteis, 5.500 anfíbios e 4.800 mamíferos. Todos estes seres dependem do equilíbrio da biosfera, do clima, do solo, da água, do ar, dos rios e tudo o que compõe o seu habitat. Você acredita que a ação de cada ser humano, ou mais especificamente a sua ação pode influenciar neste equilíbrio? Enumere as alternativas usando o número 1 para a que você acredita ser a mais importante e 5 para a menos importante.

- tudo e todos estão interligados em maior ou menor grau, e cada iniciativa faz diferença na construção de um futuro melhor.
- infelizmente não estou atento o suficiente e disposto a conseguir mudar os meus hábitos diários para contribuir com este processo.
- as ações das indústrias e empresas em geral contribuem muito mais para a conjuntura atual do meio ambiente do planeta.
- acredito que a situação atual de aquecimento global e comprometimento de recursos hídricos é resultante de ciclos geológicos do planeta, que não dependem diretamente da ação dos seres vivos ou mais especificamente da ação do homem.
- a responsabilidade em analisar e atuar para a conservação do meio ambiente é inteiramente do governo e dos órgãos e instituições federais, estaduais e municipais.

## APÊNDICE B - Questionário para alunos do ensino fundamental II

### 1) Escolha a alternativa correta:

( ) A cidade de São José do Rio Preto tem córregos que estão cobertos por grandes avenidas. Nestes trechos encobertos com concreto e asfalto, a vida aquática está prejudicada pelo ambiente modificado e pela ausência de luz.

( ) Nos meses de estiagem, o volume de chuvas é muito pequeno e os córregos que alimentam a represa do rio Preto ficam com uma quantidade de água insuficiente para a manutenção da vida aquática.

( ) A cana de açúcar é uma monocultura que utiliza agrotóxicos para o aumento da produção. Quando um riacho possui sua mata ciliar preservada, a contaminação da água pelos agrotóxicos pode ser evitada.

### 2) As escolas de São José do Rio Preto estão realizando campanhas de uso consciente da água. Marcar com V (de verdadeiro) as alternativas que são oportunidades de economia de água. Marcar com F (de falso) as opções que não representam economia de água.

( ) molhar o jardim à noite para diminuir a perda de água por evaporação;

( ) Remover os restos de alimentos dos pratos a seco, antes de abrir a torneira;

( ) Fechar bem a torneira, para que ela não fique pingando;

( ) diminuir o tempo do banho no chuveiro;

### 3) A água dos rios também é utilizada para a produção de energia elétrica em usinas hidroelétricas antes de alcançar os oceanos. Por este motivo a água doce deve ser utilizada de forma consciente. Considerando a economia de água doce, marque a alternativa errada ou incorreta:

( ) Apagar a luz do banheiro quando acabamos de usá-lo;

( ) Utilizar lâmpadas de baixo consumo de energia;

( ) Manter fechadas as portas e as janelas dos ambientes que utilizam ar condicionado para favorecer a redução do consumo de energia;

( ) Como a energia elétrica é limpa, não há necessidade de economizar, pois a sua produção não causa nenhum impacto ao meio ambiente.

### 4) Marque as opções das colunas da direita utilizando a mesma letra de uma das opções da esquerda, quando mostrarem conclusões de ações do ser humano que influenciam na preservação do meio ambiente.

( A ) O homem construiu indústrias que liberam gases tóxicos gerados no	( ) o lixo orgânico pode ser usado para a produção de adubo e o lixo inorgânico
---	---

processo de produção.	deverá ser separado por tipo de material (vidro, plástico, metal, etc) para a sua destinação correta e reciclagem.
( B ) O lixo que é jogado nas ruas entope as tubulações de água de chuva e polui os rios e córregos. A destinação correta do lixo e a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos é um exercício de cidadania.	( ) muitas vezes compramos coisas que não precisamos realmente, e que necessitaram de energia e de água para a sua produção.
( C ) a redução do consumo é uma das melhores formas de garantir a preservação dos recursos hídricos e a recuperação do meio ambiente da Terra.	( ) O desenvolvimento de sistemas de captura de gases tóxicos permite que a indústria continue operando sem ocasionar chuva ácida devido a poluição da atmosfera ao seu redor.