



## ESTUDO DE CASO EM ESCOLA PÚBLICA DE SOROCABA/SP: DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA A SALA DE AULA

*Daniele Frascareli\**  
*Gilberto Dias de Alkimin*  
*Juliana de Oliveira Soares Silva Mizael*  
*Cláudia Hitomi Watanabe*  
*Diego da Cruz Bochichi*  
*Viviane Moschini Carlos*  
*André Henrique Rosa*

### RESUMO

Este trabalho apresenta o projeto de extensão "Observando o Rio Sorocaba: União Pró-Tietê" que tem como objetivo o monitoramento da qualidade da água do Rio Sorocaba e intervenções educacionais. Neste trabalho foram apresentados os resultados qualitativos alcançados, graças às intervenções educacionais, por 134 alunos de uma escola municipal da cidade de Sorocaba/SP. Para tanto, foram ministradas aulas de Educação Ambiental (EA) com atividades lúdicas e dinâmicas durante o primeiro semestre de 2015. Após essas aulas, foi proposto um questionário aos alunos como norteador das próximas atividades. Os resultados demonstraram o desempenho de alguns alunos, o que indica que assimilaram de forma segura assuntos avançados. Foi, no entanto, possível verificar que houve também alguma lacuna nas intervenções, a saber a inserção do homem como parte integrante do meio ambiente. Deste modo, com a inserção deste conceito, os alunos foram capazes de compreender que eles e a sociedade são uma poderosa ferramenta das mudanças dos padrões sociais em prol da melhoria da qualidade ambiental.

**Palavras-chave:** Intervenção, Meio Ambiente, Água, Rio Sorocaba

### CASE STUDY OF A PUBLIC SCHOOL IN SOROCABA/SP: FROM THE MONITORING OF WATER QUALITY TO THE CLASSROOM

### ABSTRACT

This paper presents the extension project "Observing the Sorocaba River: Pro-Tiete Union" which aims at monitoring the water quality of Sorocaba River and having educational interventions. In this work, the qualitative results of educational interventions with 134 students of a municipal school in Sorocaba were presented. For this purpose, classes of environmental education (EE) were taught with playful and dynamic activities

---

\* Mestrado em Ciências Ambientais (UNESP). Campus Experimental de Sorocaba, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP), Sorocaba, SP. Contato: [dani.frascareli@hotmail.com](mailto:dani.frascareli@hotmail.com).

during the first half of 2015. After the classes, a questionnaire was administered to students as a guide for future activities. The results show students' commitment and clarity regarding the issues that were presented ; however, it was also possible to see a gap in the sensitization, as the inclusion of men as an integral part of the environment. Thus, with the inclusion of this concept, students will be able to understand that the society and themselves are a powerful tool for changes of social standards in order to improve environmental quality.

**Keywords:** Intervention. Environment. Water. Rio Sorocaba.

## ESTUDIO DE CASO DE UNA ESCUELA PÚBLICA SOROCABA/SP: MONITORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA HASTA LA CLASE

### RESUMEN

Este trabajo ha dado como resultado el proyecto de extensión "Mirando el río Sorocaba: Pro-Tieté Unión", que tiene por objeto el control de la calidad del agua del río Sorocaba y las intervenciones educativas. En este trabajo se presentan los resultados cualitativos de las intervenciones educativas sobre 134 estudiantes de una escuela municipal en la ciudad de Sorocaba. Por lo tanto, las clases se imparten educación ambiental (EA) con actividades lúdicas y dinámicas durante la primera mitad de 2015. Después de la escuela, se administró un cuestionario a los estudiantes como guía para futuras actividades. Los resultados muestran el compromiso y la claridad de algunos estudiantes indican temas avanzados de modo seguro, sin embargo, también era posible ver un hueco en la intervenciones de los cuales fue la inclusión del hombre como una parte integral del medio ambiente. Por lo tanto, con la inclusión de este concepto, los estudiantes serán capaces de entender que ellos y la sociedad son una poderosa herramienta de cambio de las normas sociales con el fin de mejorar la calidad ambiental.

**Palabras clave:** Intervención. Medio ambiente. Agua. Río Sorocaba.

---

### INTRODUÇÃO

Os rios fizeram parte do cotidiano das pessoas, que sempre o tiveram como fonte de água para suas necessidades, além de utilizá-los como meio de transporte e lazer. Com o crescimento das cidades às margens dos rios e o início dos processos de industrialização, agravaram-se os impactos sobre os corpos d'água, pelo despejo de efluentes domésticos e industriais *in natura*, pelo desmatamento das matas ciliares, pelo assoreamento do leito dos rios e processo de eutrofização registrado por alguns autores ([FRASCARELI et al., 2015](#); [BEGHELLI et al., 2016](#)).

Como forma de solução para a problemática, desenvolveram-se processos de tratamento e distribuição de água ([LIBÂNIO, 2005](#)), que apenas contornaram o problema, mas sem que houvesse interrupção dos processos de poluição dos rios. Assim, o rio, que outrora era considerado um dos principais "motivos" de a cidade estar ali situada, passa a ser um "problema" dos centros urbanos. Isso provocou o afastamento da população dos rios, gerando descaso com a condição ambiental e, conseqüentemente, dificultando as iniciativas de proteção e recuperação dos rios já degradados. Segundo [Dinnerbier \(2011\)](#),

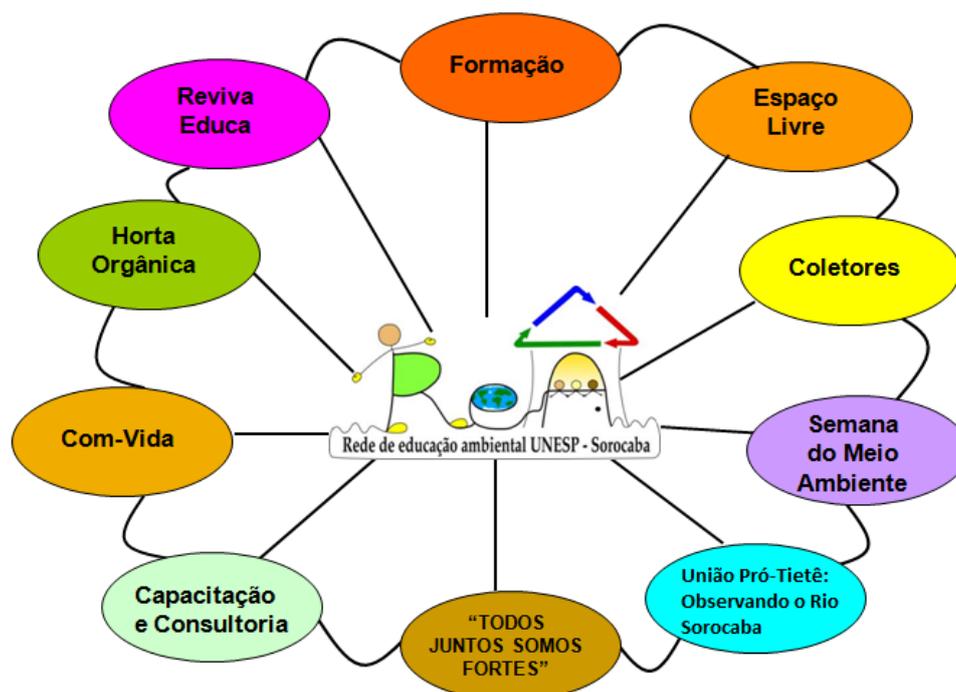
a atual condição social na busca constante por consumo de bens e produtos proporcionada por terceiros (companhias elétricas, de água, depósitos de lixo, extração de recursos), levou ao afastamento das antigas formas de obtenção de tais produtos ou serviços e, em consequência, à degradação ambiental. A autora enfatiza o descaso social e a total falta de colaboração para a melhoria da qualidade ambiental já que não se consideram responsáveis pela degradação ambiental.

Na tentativa de modificar essa situação, foi criado o núcleo União Pró-Tietê com o apoio da Fundação SOS Mata Atlântica com o intuito de desenvolver projetos e apoiar iniciativas pela recuperação do rio Tietê e melhoria na gestão dos recursos hídricos. Em 1993, o núcleo União Pró-Tietê criou o projeto “Observando o Tietê”, núcleo que, mais tarde, foi expandido e modificado para “Observando os Rios” cuja proposta inicial trata da despoluição do rio Tietê através de monitoria descentralizada. Este projeto adota o monitoramento da qualidade de água como instrumento de sensibilização da sociedade civil ([SOS MATA ATLÂNTICA, 2016](#)).

Sensibilizar a sociedade a respeito da necessidade de preservação é uma questão abordada pelos trabalhos de educação ambiental, educação que, durante muito tempo, tratou de uma prática preservacionista em datas comemorativas (ou mesmo no anseio das multinacionais pelo marketing sustentável, de modo geral pautadas em ações pontuais “deve ser revisto”) ([ALKIMIN; DORNFELD, 2013](#)). Porém, tais ações não conscientizam nem fazem o sujeito refletir, e por isso não alcançam resultados satisfatórios que possibilitem a mudança de comportamento da sociedade como um todo ([MEIRELLES; SANTO, 2005](#)).

Atentando para a necessidade de mudar essa situação, o Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP - Câmpus Sorocaba propôs iniciativas de Educação Ambiental (EA) através da criação da Rede de Educação Ambiental da Unesp de Sorocaba (REAUSSO) em 2005. A REAUSSO tem como objetivo principal a capacitação de alunos do Câmpus como agentes transformadores e multiplicadores de conhecimento sobre as questões ambientais. Além disso, a REAUSSO oferece vários projetos cuja EA é utilizada como ferramenta para estimular os participantes a terem uma visão mais abrangente sobre o meio ambiente tornando-os também multiplicadores desse conhecimento.

Entre os projetos desenvolvidos estão “Horta Orgânica”, “Espaço Livre”, “Com-Vida”, “Reviva Educa” e “Observando o Rio Sorocaba” que, desenvolvidos em escolas do município de Sorocaba/SP, envolvem os alunos do Câmpus e toda a comunidade. Existem também outros projetos (Figura 1) como a “Capacitação de Multiplicadores Ambientais” e a “Semana do Meio Ambiente” do Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP do Câmpus de Sorocaba, que, apesar de possuir caráter acadêmico, preocupa-se com a sociedade local realizando atividades mais gerais de integração.



**Figura 1.** Representação dos projetos desenvolvidos pela REAUSO. Fonte: REAUSO, 2016.

Em 2006, a REAUSO iniciou a participação no “Observando os Rios” através da monitoria do Rio Sorocaba, tendo como base um ponto específico na cidade, denominado “Ponte do Pinga-Pinga” (Coordenadas UTM: 7401569.68/250627.81). Foram realizadas mensalmente análises de qualidade da água utilizando-se kits didáticos fornecidos pela Fundação SOS Mata Atlântica e alguns parâmetros como: oxigênio dissolvido, fosfato, nitrato, pH, coliformes fecais, odores, características visuais no ecossistema, entre outros.

Entretanto, as visitas periódicas a este corpo hídrico, cujo intuito era a sensibilização da sociedade a respeito da necessidade de preservação e conservação dos recursos hídricos, não alcançavam, em sua totalidade, o objetivo esperado pela comunidade local. Então os alunos integrantes da REAUSO (graduandos de Engenharia Ambiental pelo ICT-Sorocaba) empenharam-se em aprofundar as discussões sobre a qualidade da água, além de difundir suas experiências e aprendizado, fazendo uso da ferramenta oferecida pelo Núcleo União Pró-Tietê.

Neste contexto, surgiu o projeto “União Pró-Tietê: Observando o Rio Sorocaba” cuja proposta de aproximar a população, especialmente os jovens, de questões relacionadas à qualidade das águas. Este projeto contou com o apoio da Pró-reitoria de extensão da UNESP com bolsas de extensão aos alunos participantes, além de recursos financeiros para compra de materiais de consumo vinculados ao projeto.

A partir de 2007, os alunos iniciaram intervenções em escolas do município, as quais desenvolviam atividades de EA, tendo o tema água como norteador das atividades, além de outros temas como: cidadania, higiene, doenças.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi apresentar uma avaliação qualitativa do monitoramento educacional semestral de uma escola pública do município de Sorocaba.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As atividades foram desenvolvidas com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública no município de Sorocaba/SP durante o primeiro semestre de 2015. O projeto teve uma abordagem metodológica baseada na pesquisa-ação (TRIPP, 2005), uma vez que os aplicadores/monitores das atividades estavam nelas diretamente envolvidos. As atividades foram desenvolvidas de acordo com o pluralismo metodológico proposto por Laburú, Arruda e Nardi (2003) os quais acreditam que a utilização de diferentes abordagens e diferentes práticas nas atividades contribui para a sensibilização e o aprendizado de um maior número de pessoas.

Dessa maneira, ao longo do primeiro semestre de 2015 foram realizados seis encontros com duração aproximada de 50 minutos e um encontro para o diagnóstico do projeto e as atividades desenvolvidas foram descritas no Quadro 1. Para realização do projeto foram utilizados, em geral, o pátio da escola e a sala de aula de Biologia e Química. Cada encontro teve a participação de, em média, 134 alunos do 6º ano do ensino fundamental com idade média de 11 anos.

**Quadro 1.** Descrição das atividades desenvolvidas com os alunos em cada encontro.

Atividade 1	<b>Percepção do mundo e ciclo da água</b>
Os jovens foram apresentados ao laboratório de Biologia e Química da escola, como também à equipe de alunos da REAUSO. Deu-se início às atividades do projeto com a temática água, sendo, durante o encontro, apresentados alguns conceitos aos alunos, como fases e ciclo da água. No encontro foram feitos questionamentos aos participantes, experimentos sobre as fases da água, atividades lúdicas relacionadas ao tema e explicações em lousa.	
Atividade 2	<b>A água quando infiltra no solo</b>
Feita a escolha do tema norteador do encontro, os participantes assistiram a um vídeo sobre o Cerrado e sobre a importância de manter sua integridade a fim de garantir a qualidade de muitos aquíferos e dos principais rios do Brasil. Também foi passado aos alunos um filme sobre a dinâmica do ciclo da água no Pantanal. Ao final foi proposto um debate pautado nas seguintes questões: Questão 1. Qual destes usos requer maior quantidade de água? Urbano, industrial ou agrícola? Questão 2. Qual tipo de agricultura produz mais alimentos por unidade de terra? A realizada por fazendeiros ou a realizada por agricultores familiares?	
Atividade 3	<b>A importância dos organismos que vivem no fundo dos lagos e a poluição</b>
A atividade teve início com um exercício interativo a respeito da margem em corpos d'água e seus elementos constituintes, bem como a respeito da influência do homem e das suas ações sobre os mesmos itens. O próximo passo foi questioná-los a respeito da influência dos elementos da margem em um lago. Após discussão sobre as respostas, foi realizada uma simulação experimental de um lago onde os alunos puderam observar a influência da chuva na margem do mesmo. Retornando ao quadro, os alunos foram questionados a respeito dos efeitos de cada elemento das margens sobre o lago e seu destino. Além disso, deu-se aos participantes uma explicação sobre energia primária e sobre o grupo de invertebrados bentônicos, ressaltando-se a utilização dos ambientes aquáticos como local de desenvolvimento inicial de diversos insetos. Para complementar, todo o processo foi relacionado com a poluição e a capacidade (bioindicadora) dos organismos, exemplificando-se com lançamento de esgoto, eutrofização, aplicação de algicidas e contaminação dos sedimentos. Ao final, foi pedido que os alunos pensassem em possíveis soluções e julgassem se o lançamento de algicidas seria a melhor solução.	
Atividade 4	<b>Tratamento de água</b>
Com a finalidade de expor aos alunos sobre o tratamento de água e sua importância na sociedade, foram apresentados dois vídeos que mostravam o ciclo curto e o longo da água. O primeiro vídeo tinha como foco as etapas de tratamento de água e o segundo, os biomas brasileiros, em especial, o cerrado, importante bioma, que ajuda preservação da água no Brasil. A atividade foi, então, encerrada com uma discussão sobre os vídeos e sobre a importância da água para a sociedade moderna.	

**Quadro 1.** Descrição das atividades desenvolvidas com os alunos em cada encontro. (cont.)

---

Atividade 5	<b>Ecofutebol</b>
Mostrou-se a importância da mata ciliar, própria para evitar a erosão das margens dos rios, córregos e lagos. Para ressaltar a importância das matas realizou-se uma atividade lúdica com a simulação de um rio em cujo entorno os alunos deveriam ficar tentando defender as bolas de papel lançadas com a finalidade de mostrar os possíveis contaminantes e outros fatores. A cada bola que atingisse o rio, uma criança era retirada da atividade. A atividade foi finalizada com uma discussão sobre a importância da preservação da mata ciliar para a preservação dos corpos d'água.	
Atividade 6	<b>Atividade de encerramento</b>
Para encerrar as atividades do projeto, (alguns vídeos enfatizando a importância do meio ambiente) foram apresentados aos alunos alguns vídeos que enfatizavam a importância do ambiente dando-se a seguir oportunidade para discussão em roda, e cada um dos participantes deveria dizer o que achava do meio ambiente, e de sua importância no cotidiano do homem. Cada aluno deveria escrever uma palavra em um cartaz, para significar o que o projeto representava para ele. Em seguida discutia-se sobre o que cada um dizia. Faziam-se, por fim, comentários acerca da importância da preservação do meio ambiente e sobre a responsabilidade de cada nessa questão.	
Atividade 7	<b>Diagnóstico</b>
Proposição de um questionário dissertativo a cada aluno com as seguintes questões: 1-Para você, o que faz parte do meio ambiente? 2-Falar sobre meio ambiente é importante para você? Sua família fala sobre isso? Quando? 3-O que você considera um problema ambiental? Acontece na sua cidade? Na sua rua? 4-Você já deu esclarecimentos a alguém sobre o meio ambiente? 5-Onde você costuma se informar sobre o meio ambiente? Na TV? Na escola? O questionário foi baseado e modificado de <a href="#">Machado et al., (2011)</a> e <a href="#">Frascareli et al., (2016)</a> .	

---

Fonte: os autores.

### **Método de avaliação do questionário**

Para avaliar os questionários, as respostas dos alunos foram classificadas em ruim, regular, boa e ótima de acordo com os parâmetros estabelecidos no Quadro 2. Dessa forma foi possível acompanhar o conhecimento do aluno sobre os temas abordados durante o projeto e avaliar o grau de sua compreensão dos temas. A resposta mais completa foi classificada como ótima e a mais simples como ruim. Além disso, com base nesse levantamento é possível entender os pontos em que o projeto merece mais atenção a fim de aprimorar o que for necessário, bem como as intervenções realizadas no projeto.

**Quadro 2.** Classificação das questões abordadas em relação aos graus de intervenções.

<b>Classificação</b>	<b>Ruim</b>	<b>Regular</b>	<b>Boa</b>	<b>Ótima</b>
<b>Questão nº</b>				
<b>1</b>	Fauna ou Flora	Fauna, Flora	Fauna, Flora, Compartimentos ambientais	Além dos itens descritos inclui o homem
<b>2</b>	Respostas com sim e/ou não	Respostas sim e/ou não com palavras complementar es sem muita relevância para o tema	Apresenta a importância do meio ambiente para a família	Apresenta conceitos de conscientização e aprendizado sobre o meio ambiente
<b>3</b>	Não soube responder	Relatou um problema ambiental	Relatou dois problemas ambientais	Impactos ambientais como: lixo, queimadas, esgoto, aquecimento global, efeito estufa.
<b>4</b>	Não ensinaram	Não ensinaram por falta de oportunidade	Ensinaram para a família	Cursos e família
<b>5</b>	Não respondeu ou relatou apenas um meio de comunicação-informação	Relatou dois meios de comunicação-informação	Relatou três meios de comunicação-informação	Relatou quatro ou mais meios de comunicação-informação

Fonte: os autores.

Além da classificação adotada, para exemplificar o entendimento dos alunos e auxiliar na discussão, algumas respostas foram transcritas na íntegra, mantendo-se os possíveis erros de português e usando-se a fonte em itálico para destacá-la. Ressalta-se que o diagnóstico realizado com os alunos não é apenas uma atividade final ou simplesmente um diagnóstico, mas sim um processo estreitamente articulado com o fazer educativo.

## **RESULTADO E DISCUSSÕES**

O questionário foi respondido por 134 alunos participantes. A primeira questão foi “Para você, o que faz parte do meio ambiente?” As respostas apresentaram uma alta variabilidade de termos e conceitos como árvores, plantas, fotossíntese, cachoeiras, seres vivos, água, ar, reciclar, florestas, mundo, vegetais, rios, lagos, chão, animais, clima, tempo, fogo e mar. Foi possível classificar 23% das respostas como ruins, 38% como regulares, 25% como boas e 13% como ótimas. A minoria das respostas foi classificada

como ótima e completa, relacionada aos compartimentos ambientais: fauna, flora. Os participantes não deixaram de inserir-se a si mesmos ou a sociedade como um todo no meio ambiente. De acordo com [Rodrigues e Malafaia \(2009\)](#), estes elementos podem ser categorizados como conceitos “Abrangentes” sobre o meio ambiente, os quais definem o meio ambiente de uma forma mais ampla e complexa. Abrangem uma totalidade que inclui os aspectos naturais e os resultantes das atividades humanas, sendo assim o resultado da interação de fatores biológicos, físicos, econômicos e culturais, conforme conceitos de [Reigota \(1995\)](#), [Brügger \(1999\)](#), [Tamaio \(2000\)](#) e [Fontana, Goedert e Klein \(2002\) apud Silveira et al., \(2014\)](#).

Algumas das frases classificadas como ótimas foram:

*Tudo, porque sem o meio ambiente não haveria nada de tecnologia e muito mais pois o mundo começou com grama até plantamos uma árvore que dela nasceu frutos e o homem fez uma cidade que se transformou no mundo de hoje em dia.*

*Tudo as árvores, nos os seres humanos, carros, escolas e tudo o que nosso deus criou.*

Entretanto, quando não se consideram os seres humanos como integrantes do meio ambiente, associa-se essa concepção a uma categoria “Romântica” sobre meio ambiente, como descrito por [Tamaio \(2000\)](#), [Fontana et al. \(2002\)](#), [Brügger \(2004\)](#) e [Reigota \(2010\) apud Silveira et al., \(2014\)](#). Trata-se de uma visão segundo a qual o homem não está inserido neste processo e o meio ambiente é visto de forma sempre harmônica, enaltecida e maravilhosa. Em especial, uma resposta classificada como boa teve esta abordagem:

*Tudo o que não foi feito pelo homem. As plantas, animais, Rios e Mares, insetos, Chuva, Sol, Procriações, Carnívoros, Erbívoros, etc.*

[Cardoso, Frenedo e Araújo \(2015\)](#) também categorizaram alunos entre 15 e 20 anos do ensino médio como “Românticos” entendendo que estes alunos foram influenciados por veículos de comunicação e por materiais didáticos que apresentam o meio ambiente como lindas imagens da natureza sem a participação humana. No presente estudo, os alunos apresentaram, como fonte de informação, estes mesmos veículos de comunicação (podendo também influenciar na formação ideal do meio ambiente sem o impacto associado às ações humanas dar uma melhor redação).

As respostas classificadas como boas abordaram fauna, flora e alguns compartimentos ambientais. O projeto desenvolvido na escola teve, como foco principal, os recursos hídricos. Assim, nesta classificação, os compartimentos “água e ar” foram citados pelos alunos, que compreenderam a importância dos recursos hídricos para a manutenção da vida e na constituição do meio ambiente. Eles também acreditam em um meio ambiente saudável, não mencionando o ser humano como parte constituinte. Sendo assim, apresentam uma concepção do meio ambiente caracterizada como “reducionista” a qual traz a ideia de que o meio ambiente refere-se estritamente aos aspectos físicos naturais, como a água, o ar, o solo, as rochas, a fauna e a flora, excluindo-se o ser humano e todas as suas produções. Diferentemente da categoria “romântica”, não proclama o enaltecimento da natureza, conforme conceitos de [Reigota \(1995\)](#), [Brügger \(1999\)](#), [Tamaio \(2000\)](#) e [Fontana et al. \(2002\) apud Silveira et al., \(2014\)](#).

Foi possível incluir as classificações boa, regular e ruim também como “reducionistas”, já que excluem a participação humana. As respostas classificadas como regulares e ruins trouxeram uma forma simplória de conceituar as partes constituintes do meio ambiente.

Os alunos se limitaram a citar “animais e árvores” ou a conceituar um ou outro elemento. O intuito do projeto era desfazer esse tipo de conceituação, visto que, adquirido tal conhecimento, esperava-se que os alunos entendessem quais são os componentes importantes de um ambiente e quais os aspectos ecológicos e os fatores impactantes. Entretanto, este resultado possibilitou perceber uma deficiência conceitual que deve ser corrigida nas futuras atividades educacionais (que foi a introdução do homem como parte integrante e atuante do meio ambiente).

O conceito reducionista que se tem sobre meio ambiente é bastante comum nos diversos níveis de escolaridade e demonstra que não há avanço nessa temática (MEYER, 2008; MALAFAIA; RODRIGUES, 2009; COSTA, 2016). Malafaia e Rodrigues (2009) descreveram a predominância deste conceito reducionista na visão dos alunos de uma Educação para Jovens e Adultos (EJA) e relacionaram-no aos livros educacionais tradicionais que mantêm a vertente ecológica sobre meio ambiente. Ainda que a perpetuação deste conceito não insira o ser humano como agente transformador, este comprometerá as práticas de EA que visem uma consciência ambiental (COSTA, 2016; VENTURIERI; SANTANA, 2016).

Na segunda questão foi tratado um assunto importante para a continuidade do aprendizado referente à participação familiar. Sabe-se que a formação intelectual do ser humano é influenciada por toda a trajetória nos âmbitos sociais, familiares e domésticos, nas alegrias, conquistas (LAMONATO; GAMA, 2010), mágoas e erros.

Ainda neste contexto, Cardoso et al., (2015) fazem uma inserção a respeito da formação intelectual do indivíduo para atuar como profissional da educação. Engajado em qualquer área do conhecimento, ele deve ter na sua formação a inclusão da EA (Pereira et al., 2010), visto que, nos dias atuais, a EA só está inserida no ensino básico nas disciplinas de Ciências e Geografia e, como atividades extracurriculares.

Alkimin e Dornfeld (2013) constataram que essa característica da educação atual chega ao último nível da educação básica que é o ensino médio. Foi diagnosticado pelos autores uma desarticulação do sistema educacional na inserção da EA no conteúdo programático. Esse diagnóstico foi constatado nas respostas dos alunos quando avaliam sua fonte de conhecimento a respeito do meio ambiente com atividades extracurriculares ou participando de atividades em outras instituições que não a escola onde estão matriculados.

Avaliando-se as respostas à segunda questão: “Falar sobre meio ambiente é importante para você? Sua família fala sobre isso? Quando?”, foi possível observar a participação dos familiares na formação do indivíduo, como preconizaram alguns autores (PEREIRA et al., 2010; CARDOSO et al., 2015). Os alunos que se limitaram a responder sim ou não, sendo por isso classificadas como ruins suas respostas somaram 15%. Entretanto, 57% dos alunos foram classificados como regulares. Suas respostas foram as seguintes:

*Sim, sim, na hora do jantar e quando surge o assunto.*

*Para falar a verdade eu quase nunca falo sobre meio ambiente. Minha família também quase nunca fala. Quase nunca.*

*Sim pode ser nossa vida. Sim as vezes quando vemos no noticiário.  
Eu acho importante, porém nunca conversei com a minha família sobre isso.  
Para eu é importante que não taquem fogo nas matas, não, nunca.  
Sim, sim, quando acontece queimadas e enchentes.  
Sim, minha família fala sobre isso todo dia.*

As respostas classificadas como boas (11%) e ótimas (17%) indicaram maior propriedade e confiança a respeito do tema. Muitos dos assuntos debatidos pelos alunos com a família, cujas respostas foram classificadas como boas, ficaram limitados à temática lixo, queimada e poluição do Tietê, assuntos muito abordados nos meios de comunicação, em especial, na TV.

*Sim, muito. Sim minha família fala sobre isso quando tem queimadas perto da minha casa, e queimada isso prejudica o meio ambiente!  
Sim é importante sim falamos muito toso os dias falamos sobre isso pessoa que fica jogando lixo na rua.  
Sim. Sim, quando estamos andando nas ruas e alguma pessoa joga lixo na rua, e eles falam que não pode.  
Sim é muito importante, minha família e eu fazemos a nossa parte. Não jogamos lixo na rua e nem em campos.  
Para minha família é que o meio ambiente e que não pode jogar lixo na rua jogar garrafa no rio e polui.  
Sim, sim, a ultima vez que a minha família falou sobre o meio ambiente foi quando passou na tv que o rio tietê estava sujo.*

Avaliando-se as respostas classificadas como ótimas é possível observar termos como “conscientizar”:

*Eu moro no mundo...” e “...o mundo precisa de nós.”  
Minha mãe anda sempre com uma sacolinha no carro...”.  
Sim. Porque o ambiente faz parte do ciclo de vida o ambiente fica no mundo! Como não seria importante? Eu moro no mundo. Sim. Sempre.  
Sim pais nos conscientizam para cuidarmos da maravilha que é o mundo com ambiente limpo e com para os seres, meus pais me conscientizam sempre pois o mundo só depende de nós.  
Sim é importante, gostamos sempre de assistir o jornal local pesquisar mais sobre a reportagem passada na tv sobre varias coisas ambientais.  
Sim, minha família fala sobre isso as vezes quando alguém da minha família lixo no chão a gente fala que não pode. Minha mãe anda sempre com uma sacolinha no carro dai quando a gente come alguma coisa a gente joga lá.  
Sim, minha família fala que se continuar jogando lixo na rua e fazer outras coisas pode prejudica-lo, ela fala mais quando estou chupando bala ai ela fala não joga o papel prejudica o ambiente.*

Além da contribuição familiar para o aprendizado, como já foi mencionado, a TV e outros meios de comunicação também exercem papel importante. A questão consistiu em responder quais seriam os canais informativos ( ? a desrespeito de) meio ambiente para os alunos. A classificação de 34% dos alunos foi ruim. Nela, os meios de comunicação

foram a escola, a TV, a internet, a família e aulas de ciências. Quanto à classificação regular (44%), os alunos citaram a formação escolar, familiar e social, acrescentando alguns programas de TV específicos, como o Discovery Channel, noticiários da Globo, além do empenho da professora em abordar os temas relacionados ao meio ambiente (e como ela desempenha) exercendo, assim, um papel importantíssimo na sua formação. Suas respostas foram as seguintes:

*Na tv, na escola com o João.*

*Na tv as vezes, na globo as vezes no discover e na escola também, principalmente aula de ciências.*

*Na escola e na tv, minha mãe coloca no canal da cultura e tem um programa que passa coisa de ciências.*

*Eu me informo mais na escola, minha família também ensina várias coisas sobre o meio ambiente.*

*Na televisão e na escola porque nesses dois lugares informa muito.*

*Na escola nas aulas de ciências, em casa também nos noticiários.*

*Na escola é maravilhoso aprender sobre o ambiente, principalmente com uma professora maravilhosa Eliana ela ensina muito bem e tira muitas dúvidas em qualquer hora do dia.*

A quarta questão tratou de como tornar as crianças participantes dos conhecimentos adquiridos mediante as atividades, ao longo do semestre através da pergunta: "Você já passou a alguém informações sobre o meio ambiente?".

A avaliação classificou 43% das respostas como ruins, 36%, como regulares, 19%, como boas; apenas 2% foram consideradas ótimas. Apesar da grande maioria dos alunos dentre as porcentagens afirmarem não ensinar sobre meio ambiente, levando em consideração o total de alunos que afirmam (57%) ensinar, esta é maior. No que diz respeito ao conteúdo das suas respostas, os alunos afirmaram ensinar sobre meio ambiente, sendo o assunto mais comentado por 15% deles é o lixo. Eis algumas das respostas:

*Não jogar lixo nos rios.*

*"Ensinar a jogar lixo no lixo, economizar energia ter respeito com o meio ambiente".*

*Alertei um menino que estava jogando lixo na rua e disse: "Cara, você sabia que seu lixo está acabando com nosso mundo?"*

*Não pode jogar lixo no chão, no rio e em outros lugares.*

A temática do lixo está diretamente relacionada à atividade nº 5, Ecofutebol. Foi possível observar que a forma lúdica de apresentar determinado tema repercutiu favoravelmente sobre os alunos. Foi possível verificar que as atividades desenvolvidas ao longo do semestre surtiram um efeito positivo nos alunos; entretanto, a temática ambiental, qualquer que seja o assunto que ela aborde necessita ganhar mais destaque nas atividades escolares para que os alunos adquiram uma visão crítica sobre o assunto e possam, assim, tornar-se agentes multiplicadores de ideais ambientais e, ao mesmo tempo, exercer seu papel e encontrar seu lugar no ambiente ([ALKIMIN & DORNFELD, 2015](#)).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise das respostas aos questionários foi possível perceber certas deficiências dos alunos a respeito de alguns conceitos. Dentre elas destaca-se a não-inserção do homem como parte integrante do meio ambiente, pensamento simplista que precisa ser modificado para que haja melhoria na qualidade de vida e do ambiente. Além disso, também é possível indicar a influência da mídia sobre a formação da opinião dos alunos envolvidos. No geral, os alunos apresentam certo conhecimento sobre meio ambiente com algumas falhas, como dito anteriormente, que podem ser sanadas com a inserção efetiva da temática como tema gerador no dia-a-dia.

Os resultados obtidos permitem dar um maior embasamento às atividades desenvolvidas pelo “União pró-Tietê: Observando o Rio Sorocaba”, bem como outros projetos extensionistas de Educação Ambiental que trabalham a água como tema gerador. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de mais atividades que envolvam essa temática nos mais diversos ambientes de ensino de modo a auxiliar na formação do senso crítico dos cidadãos e em sua atuação como agentes multiplicadores de conhecimento.

SUBMETIDO EM 4 set. 2016  
ACEITO EM 12 maio 2017

---

## REFERÊNCIAS

[ALKIMIN, G. D.; DORNFELD, C. B.](#) A Educação ambiental sob a ótica dos alunos do ensino médio no município de Ilha Solteira/SP. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: QUESTÕES EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS: O DEBATE MODERNIDADE / PÓS MODERNIDADE, 7., 2013, Rio Claro, **Anais...** Rio Claro: UNESP, 2013, p, 15.

[ALKIMIN, G. D.; DORNFELD, C. B.](#) Ensinando ciências: um enfoque em meio ambiente e energia. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 56–63, 2015.

[BEGHELLI, F. G. S. et al.](#) Trophic state evolution over 15 years in a tropical reservoir with low nitrogen concentrations and cyanobacteria predominance. **Water, Air and Soil Pollution** Dordrecht, v. 227, p. 1-15, 2016.

[BRÜGGER, P.](#) **Educação ou adestramento ambiental?** 2. ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

[BRÜGGER, P.](#) **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. Chapecó: Argos, 2004.

[CARDOSO, F. A.; FRENEDOZO, R. C.; ARAÚJO, M. S. T.](#) Concepções de meio ambiente entre estudantes de licenciatura em ciências biológicas. **Revbea**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 95-112, 2015.

[COSTA, S.](#) Percepção ambiental dos estudantes jovens e adultos da educação básica (programa EJA) de escolas públicas municipais. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 15, n.1, p. 393-403, 2016.

[DINNEBIER, F. F.](#) Sociedade de risco e o uso sustentável dos recursos naturais. In: JORNADA LUSO-BRASILEIRA DE DIREITO DO AMBIENTE, 7., 2010, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. p. 334-355.

[FONTANA, K. B.; GOEDERT, L.; KLEIN, E. B.](#) A concepção de meio ambiente de alunos do Curso de Pedagogia a distância e a importância da mediação pedagógica. In: II SEMINÁRIO NACIONAL DE TECNOLOGIA PARA EAD, 2., 2002, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2002.

[FRASCARELI, D. et al.](#) Heterogeneidade espacial e temporal de variáveis limnológicas no reservatório de Itupararanga associadas com o uso do solo na Bacia do Alto Sorocaba-SP. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 770-781, out./dez. 2015.

[FRASCARELI, D. et al.](#) Qualidade da água do Rio Sorocaba (Sorocaba/SP) e sensibilizações educacionais nas escolas públicas municipais. **Ambiente & Educação Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 21, n. 1, p.195-213, 2016.

[LABURÚ, C. E.; ARRUDA, S. M.; NARDI, R.](#) Pluralismo metodológico no ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 247-260, 2003.

[LAMONATO, M.; GAMA, R. P.](#) O desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática na educação infantil: da constituição de si à docência. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33., 2010, Caxambu. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPED, 2010.. Disponível em: <<http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT19-6917--Int.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

[LIBÂNIO, M.](#) **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas: Átomo, 2005.

[MACHADO, A. S. et al.](#) Educação ambiental de 6º a 9º ano: um estudo na Escola Estadual Beira Rio do distrito de Luzimangues, município de Porto Nacional- TO. Anais da I Jornada de Iniciação Científica e da I Jornada de Extensão da Faculdade Católica do Tocantins – FACTO, Palmas, p. 139-152, 2011

[MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L.](#) Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 266-274, jul./set. 2009.

[MEIRELLES, M. S.; SANTO, M. T.](#) **Educação Ambiental uma construção participativa**. 2. ed. São Paulo: Fundação Energia e Saneamento, 2005.

[MEYER, M.](#) **Ser-tão natureza: a natureza em Guimarães Rosa**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

PEREIRA, F. A. et al.. Formação de professores em educação ambiental. **Ciências em Foco**, Campinas, v. 1, n. 3, p. 1-4, 2010.

REIGOTA, M. A. S. **Meio ambiente e representação social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

REIGOTA, M. A. S. **Meio Ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

SILVEIRA, M. G. S. et al. A influência de uma oficina temática nas percepções de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental sobre o meio ambiente. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.9, n. 3, p. 1-10, 2014.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Rede das águas: observando o rio**. São Paulo: SOS Mata Atlântica, 2016. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/>>. Disponível em: 7 mar. 2016.

TAMAIIO, I. **Mediação do professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de Educação Ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo/São Paulo**. 2000. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade de Campinas, Campinas, 2000.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VENTURIERI, B.; SANTANA, A. Concepções sobre meio ambiente de alunos do ensino fundamental em Belém-PA: estudo de caso com a E.E.E.F.M. Prof. Gomes Moreira Junior. **Revbea**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 234-245, 2016.