



### Relato

## TEMÁTICA DA ÁGUA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CIÊNCIAS

**Luana Hilgert Tonin**

**Rosângela Inês Matos Uhmman**

### Resumo

Diante da importância de trabalhar temáticas com foco na Educação Ambiental (EA) no contexto escolar, este relato de experiência traz uma sequência didática sobre a temática da água desenvolvida em aulas de Ciências do Ensino Fundamental, a fim de agregar valores e construir atitudes críticas frente às vivências dos estudantes com foco na EA. Diante disso, esse relato foi organizado em cinco cenários, nos quais são descritas as atividades e discutida a importância delas no contexto escolar. Para tanto, a partir da sequência didática, organizamos os cenários relacionando de forma satisfatória o conteúdo sobre a água. Portanto, a diminuição do consumo de água ainda carece de ações alternativas, o que exige tomada de decisão local e global pela preservação do meio ambiente entre os sujeitos que almejam também o bem estar social e cultural.

**Palavras-Chave:** Água, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Sequência Didática.

### Introdução

Sabemos que a água é de suma importância para a sobrevivência dos seres vivos, sendo uma temática veiculada por diversas mídias e sociedade em geral, além de estar presente nos documentos curriculares, livros didáticos e propostas pedagógicas (ANANIAS, 2012). O Brasil é um país privilegiado em relação à abundância dos recursos naturais no território brasileiro, considerado um dos países mais ricos em água doce do Planeta. Porém, a distribuição dessa água é desigual em seu território, seja pela localização geográfica ou pela demanda para atender a população (ANANIAS, 2012). Segundo o autor: a água "[...]

está sendo deteriorada pela ação antrópica, o que tem revelado a urgência de ações para recuperar, conservar e preservar os recursos hídricos” (ANANIAS, 2012, p. 20).

Neste contexto, os sujeitos que trabalham na escola assumem um papel imprescindível na formação de cidadãos com postura crítica, reflexiva e sustentável frente aos problemas ambientais. Conforme os objetivos deste relato, importante salientar junto aos estudantes que o pensamento global e as ações locais sobre os recursos hídricos têm o objetivo de recuperar, conservar e preservar a água. Em decorrência disso, destacamos uma diferença entre recurso hídrico e água:

*O termo água refere-se, em regra geral, ao elemento natural, desvinculado de qualquer uso ou utilização. Por sua vez, o termo recurso hídrico é a consideração da água como bem econômico, passível de utilização como tal fim. Entretanto, deve-se ressaltar que toda a água da Terra não é, necessariamente, um recurso hídrico, na medida em que seu uso ou utilização nem sempre tem viabilidade econômica (REBOUÇAS, 2002, p. 1).*

A qualidade da água vem sofrendo alterações devido à ação humana sobre a natureza. Elencamos algumas causas que levaram (e ainda levam) à deterioração desse recurso natural, como:

*[...] gerenciamento não coordenado dos recursos hídricos disponíveis; não reconhecimento de que saúde humana e qualidade de água são interativos; peso excessivo de políticas governamentais nos “serviços de água” (fornecimento de água e tratamento de esgoto); degradação do solo por pressão da população, aumentando a erosão e a sedimentação de rios, lagos e represas; a água é tratada como um bem social e não econômico, resultando em uso ineficiente, em irrigação e em desperdícios após o tratamento (na distribuição); problemas sociais, econômicos e ambientais referentes aos recursos hídricos são tratados separadamente e de forma pouco eficiente (TUNDISI, 2003 apud ANANIAS, 2012, p. 31).*

Neste sentido, pensando na escola como instituição formadora de cidadãos críticos, cabe a nós, professores, contribuir com práticas educativas voltadas à Educação Ambiental (EA), tendo por objetivo proporcionar aos estudantes uma compreensão da realidade local e global, bem como, motivá-los a criarem hábitos e atitudes de responsabilização em relação ao uso racional dos recursos naturais, a exemplo dos hídricos. É importante discutir a EA, como a disposta pela Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Segundo o artigo 1º:

*Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de*

*uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p.01).*

Segundo essa Lei, a EA além de ser trabalhada de forma contínua e permanente em todos os níveis de ensino e em todas as disciplinas, também precisa estar inserida na formação inicial e continuada dos professores. Segundo Jacobi (2004, p. 30): “O educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza”.

*O importante a ser percebido pelos educadores é que não existem fórmulas prontas e mágicas para o desenvolvimento de práticas educativas relacionadas à temática ambiental. Será a partir de reflexões cuidadosas e escolhas conscientes, dentre diferentes possibilidades de avaliações sistemáticas e inovações criativas, que novas perspectivas poderão ser traçadas (CARVALHO, 2001, p. 58).*

Cabe destacar que o planejamento das atividades pelo professor necessita envolver os conceitos escolares em propósitos e em finalidades previamente estabelecidos para o conduzir e o ensinar estarem imbricados na EA. A partir disso, é importante que o professor tenha um adequado conhecimento de metodologias (a exemplo de uma sequência didática), que sejam compreendidas pelos estudantes na compreensão dos conceitos, para que eles desempenhem a prática da cidadania (MEDINA, 2002).

Diante disso, o relato que ora apresentamos tem a pretensão de trazer uma sequência didática sobre a temática da água desenvolvida em aulas de Ciências do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual, localizada no município de São Pedro do Butiá, Rio Grande do Sul (RS). Para tanto, objetivamos analisar as compreensões dos estudantes acerca da temática água quanto à importância social, econômica e ecológica, bem como refletir sobre a importância de discutir e enfatizar a EA por meio de diferentes estratégias no contexto escolar.

## **Percurso metodológico**

Este relato de experiência apresenta uma abordagem metodológica qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Segundo as autoras: “[...] supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Para tanto, este relato está embasado numa sequência didática (ZABALA, 1998), em que foram planejadas atividades sobre a água realizadas em uma escola de Educação Básica pública, pertencente à 14<sup>o</sup> Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do Estado do Rio Grande do Sul. Tais atividades foram realizadas na disciplina de Ciências no período de Julho a Setembro de 2019, em uma turma com 15 estudantes do 6<sup>o</sup> ano das Séries Finais

do Ensino Fundamental, constituindo-se em: aulas expositivas dialogadas, leituras orientadas, discussão de vídeos, análise das escritas, questionamentos, observação das contas de água entre outros. A escolha dessas atividades ocorreu para evidenciar o uso de diferentes estratégias no trabalho do conteúdo proposto, a fim de integrar a EA de forma transversal.

A organização das aulas por meio de uma sequência didática, segundo Zabala (1998, p. 18) compreende: “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Para o autor, essa atividade perpassa o planejamento, a aplicação e a avaliação. Percebemos que a dinâmica da sequência didática se torna aliada ao processo de ensino, uma vez que os alunos envolvidos no processo interagem entre si e com os elementos da cultura (GUIMARÃES; GIORDAN, 2013).

Desse modo, a sequência didática foi estruturada em 5 cenários (planejados pela professora previamente, ou seja, antes do início da sequência didática), que são: 1) análise dos conhecimentos prévios dos alunos sobre as características e sobre a importância da água por meio de aula expositiva dialogada; 2) confecção de um terrário com posterior observação, discussão e escrita do relatório; 3) análise e discussão do filme *Rango*; 4) leitura de texto do Livro Didático e análise de vídeos relacionados às estações de tratamento da água, do esgoto e de doenças; e 5) análise das contas de água dos meses de julho a setembro de 2019, com o objetivo de criar estratégias para reduzir o desperdício de água. Cabe destacar que as atividades dos respectivos cenários foram anotadas no diário de campo da professora, primeira autora deste relato. Diante disso, o diário de campo é um instrumento importante que permite o registro das informações, observações e reflexões que foram surgindo no decorrer da investigação (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Tal instrumento foi importante para que a professora pudesse refletir sobre a própria prática, assim como fazer o registro dos principais momentos vivenciados no decorrer de sua ação docente.

## **Estudo da água com foco na Educação Ambiental em cinco cenários**

### **Cenário 1: questionamentos**

O início da sequência didática ficou marcado por questionamentos sobre os conhecimentos prévios que os estudantes tinham sobre os recursos hídricos, para tanto, foi realizada uma aula expositiva dialogada. Com o diálogo inicial, foi possível abordarmos a temática da água relacionada ao conceito, seus estados físicos, o ciclo hidrológico, o impacto social e ecológico, o consumo consciente e cuidados, no sentido de construir atitudes de resgate do consumo consciente dos recursos hídricos em âmbito local e global, fortalecendo o trabalho com a EA no contexto escolar. Foram abordadas questões como a distribuição da água no Planeta, a importância para os seres vivos, o consumo, causas e consequências da poluição, bem como dos impactos ambientais.

Percebemos que, no momento de compartilhamento de saberes, foi possível a construção e a reflexão acerca da temática abordada. Desse modo, observamos que o professor precisa estabelecer com os estudantes um diálogo crítico, sem restrições, deixando-os livres para questionar, compartilhar ideias e conhecimentos. Pois, ao serem questionados sobre o tema da água, muitos estudantes relataram a respeito dos aspectos quantitativos da distribuição da água no Planeta, enquanto outros abordaram, com preocupação, as ações negativas que o ser humano vem realizando e que tem como consequência a degradação dos recursos hídricos.

Desse modo, percebemos que “[...] a utilização do diálogo é a possibilidade de encontrar as melhores respostas para os problemas que ele próprio, acompanhado de questionamentos, cria e movimenta durante a aprendizagem com pesquisa na sala de aula” (PICCOLLI; MORAES, 2006, p. 99). O que permite ao professor estimular os estudantes a trabalharem no meio ambiente de forma autônoma e responsável.

### **Cenário 2: terrário**

Assim como o diálogo em sala de aula, que abordou inicialmente os conhecimentos prévios dos estudantes, em que enfatizaram aspectos qualitativos sobre a água (alguns impactos antrópicos e sua consequência para a vida dos seres vivos em geral), o debate sobre uma metodologia por meio do ensino por investigação (sugerido pela professora) foi importante no estudo da água, visto que o espaço educativo precisa provocar mudanças no ensino de Ciências, caracterizando assim o segundo momento da sequência didática, no qual todos foram para o laboratório da escola. O ensino por investigação foi introduzido no Brasil a partir das teorias propostas por John Dewey, que considerava os valores sociais para a resolução de problemas (LEITE; JUNIOR; RODRIGUES, 2018). Com isso, os estudantes podem se tornar os protagonistas das ações desenvolvidas em sala de aula, deixando de serem meros receptores das informações para participar ativamente, por meio de pesquisas, observações e estudo na construção do conhecimento (FREIRE, 1996).

A partir dessa reflexão, no segundo momento da sequência didática, a professora continuou o estudo do tema da água com o auxílio de *slides (Powerpoint)*, os quais trouxeram questionamentos referentes à distribuição da água no Planeta, constituição química da água, estados físicos e o ciclo hidrológico. Essa atividade foi necessária para introduzir alguns conceitos que precisavam ser reforçados na atividade prática da experimentação. Para melhor compreensão do ciclo da água na natureza, os estudantes confeccionaram individualmente, um terrário (figura 1). Após as observações e anotações, os estudantes elaboram um relatório.

**Figura 1** – Estudantes confeccionando os terrários.



O terrário confeccionado pelos estudantes permitiu-lhes: observar, registrar, levantar questionamentos, investigar e sistematizar a atividade prática. Os terrários ficaram expostos no laboratório de Ciências da escola por uma semana, ou seja, durante esse período, os estudantes realizaram observações, discussões e anotações. Essas, por sua vez, fizeram parte do relatório, contemplando os materiais utilizados, o passo-a-passo da atividade e as suas compreensões sobre a atividade realizada.

Percebemos, então, que o ensino por investigação: “[...] permite que aconteça uma maior interação entre o professor e o aluno, facilitando a troca de ideias e opiniões, o que nem sempre acontece durante uma aula teórica expositiva” (HERMEL; PERIUS; SILVA, 2016, p. 40). Da mesma forma, observamos que o ensino por investigação “[...] além de possibilitar a participação dos alunos, traz os princípios da contextualização e relações conceituais imbrincados na construção de uma aprendizagem significativa, diferentemente da ministração de aulas exclusivamente expositivas” (RADETZKE; UHMAMM, 2018, p. 4).

### **Cenário 3: filme**

Entendemos que planejar e selecionar variadas metodologias de ensino permite ao estudante se apropriar do conhecimento com qualidade, tornando a sala de aula um ambiente prazeroso de ensino. Nesse sentido, o uso de filmes pode se tornar uma ferramenta importante e interessante para trabalhar determinadas temáticas no ensino de Ciências. Entendemos, dessa forma, que: “[...] o cinema é um dos meios de comunicação em massa do século XX, razão pela qual não se pode ignorar a sua dimensão pedagógica, ainda insuficiente explorada pelos educadores” (SILVERIA; GASTAL, 2017, p. 2).

Diante desse contexto e como forma de abordar questões qualitativas sobre a água e a importância dela para todos os seres vivos, os estudantes assistiram ao filme: *Rango* (figura 2), caracterizando o terceiro momento da sequência didática. *Rango* é um filme norte americano lançado em 2011. É uma comédia feita em animação sobre um camaleão com crise de identidade que, a se ver numa cidade do velho-oeste infestada de bandidos, transforma-se sem querer em herói e é forçado a protegê-la. Por meio do filme foi possível compreender o tema em estudo, mas acima de tudo, compreender como a escassez de água afeta a vida dos seres vivos.

**Figura 2** – Filme Rango (2011) (Fonte: Google Imagens).



Após a análise do filme *Rango*, os estudantes dialogaram sobre os questionamentos (quadro 1) surgidos, os quais tiveram por objetivo analisar as compreensões dos estudantes sobre a escassez de água e as severas consequências para os seres vivos.

**Quadro 1** - Questionamentos realizados após análise do filme *Rango*

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Em relação ao filme <i>Rango</i> e aos conteúdos estudados, qual é a importância da água para os seres vivos?</li><li>- Após assistirmos ao filme <i>Rango</i>, quais partes chamaram mais atenção?</li></ul> |
|---|

Foi possível perceber que os estudantes compreenderam de forma significativa as relações dinâmicas dos recursos naturais com os seres vivos. Pois, ao pensarmos sobre a importância da água para os seres vivos, os estudantes, em sua maioria, citaram aspectos qualitativos, relacionando a falta dela às severas consequências para a vida dos seres vivos em geral, não apenas do ser humano. Isso podemos verificar nas respostas obtidas dos estudantes no primeiro questionamento registrado em diário de campo da professora: *"Ao questionar os estudantes sobre a importância da água para os seres vivos, ficou evidenciado que os mesmos possuem preocupação em relação a sua escassez e como isso poderia afetar a vida dos seres vivos e promover mudanças nos ecossistemas. Além disso, os estudantes citaram a utilidade da água em nossa vida, seu uso na alimentação e na higienização diária. Alguns aspectos do filme também foram retratados, como no momento em que os animais utilizam a água como moeda de troca, para obtenção de suprimentos"*.

E no segundo questionamento, observamos que os estudantes destacaram inúmeros momentos, como consta no diário da professora: *"Muitos estudantes citaram o momento em que a água retorna ao vilarejo, evidenciando a felicidade e alívio dos animais. Para tanto, eles citaram o momento em todos os personagens se empenharam para ir em busca e resolver os problemas que estavam relacionados com a escassez de água"*. Um filme que possibilitou aos estudantes desenvolverem o senso crítico sobre suas atitudes em relação ao

meio ambiente e os recursos naturais. Diante disso, observamos o quão é importante trabalhar com diferentes metodologias, como de um filme, por exemplo, pois,

*O cinema pode muito bem servir como instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem, pois educar pelo cinema ou utilizar o cinema no processo escolar é ensinar a ver diferente. É educar o olhar. A educação está passando por uma fase em que o professor deve se desdobrar para atingir seu objetivo de educar, devido a dificuldades diversas a serem enfrentadas, fazendo com que a prática de ensino seja um tema bastante discutido entre os estudiosos da educação, pois qualquer tipo de aperfeiçoamento que se faça com o objetivo de auxiliar na prática para melhor aproveitamento do aluno é bem-vindo (COELHO; VIANA, 2011, p. 91).*

Desse modo, “[...] o cinema, os filmes, a televisão – os meios de comunicação audiovisuais – possuem um papel educacional relevante, mesmo que indiretamente” (FRIEDRICH; SANTOS, 2013, p. 3), pois é necessário fazer uso das tecnologias, mesmo sendo um desafio para a construção do conhecimento.

#### **Cenário 4: tratamento da água**

No quarto momento da sequência didática, foram estudadas questões sobre a importância das estações de tratamento de água e de esgoto. Para tanto, os estudantes assistiram dois vídeos que explicavam, a partir das imagens, as etapas do tratamento da água (vídeo<sup>1</sup>) e do esgoto (vídeo<sup>2</sup>). Após esse estudo, foi discutido sobre algumas das doenças que podem ser transmitidas de forma direta e/ou indireta pela água, como: dengue, febre amarela, malária e giardíase. Para essa análise, os estudantes realizaram a leitura do texto intitulado: “Vamos combater a dengue”, contido no Livro Didático<sup>3</sup>, a fim de discutir as informações com colegas e com a professora. No estudo das doenças, os estudantes também assistiram ao vídeo intitulado: “Um pequeno grande inimigo da saúde” (vídeo<sup>4</sup>) que conta a história de uma menina que ficou doente após ser picada pelo mosquito *Aedes aegypti*, além de realizaram a leitura de uma história em quadrinhos sobre o mesmo tema.

Do mesmo modo que foram utilizados os vídeos para exemplificar os temas estudados e o Livro Didático, não deixamos de lado o diálogo ao refletirmos de forma crítica sobre as questões ambientais. Apesar de o livro enfrentar muitas críticas, não podemos esquecer que em nossa sociedade não é possível desconsiderar a importância do uso desse recurso de ensino, pois muitos têm o livro como único suporte de aprendizagem (MARTINS; GUIMARÃES, 2002), desde que analisado criticamente.

---

<sup>1</sup> Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cWBSF0VyiMI&t=3s>

<sup>2</sup> Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=w2gnqPq5NBU&t=10s>

<sup>3</sup> Referência do Livro Didático utilizado: GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Teláris – Ciências. 2º ed. Editora Ática, 2015.

<sup>4</sup> Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UMicqNgBM9I&t=11s>.

Diante disso, após a análise e discussão dos vídeos e de uma história em quadrinhos, os estudantes dialogaram novamente acerca de questionamentos (quadro 2), os quais contemplavam o estudo de algumas doenças, como a dengue e a febre amarela e seu transmissor, o mosquito *Aedes aegypti*.

**Quadro 2** - Questionamentos sobre doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*.

- O mosquito transmissor da dengue, quando adulto, não vive na água. Por que então é preciso acabar com os depósitos de água parada?
- Por que as medidas de combate à dengue também podem ser úteis no combate à febre amarela, à malária e a outras doenças?

De acordo com o primeiro questionamento, percebemos que os estudantes conseguiram relacionar o modo de reprodução dos mosquitos nos ambientes que contém água parada, a partir do excerto retirado do diário de bordo da professora: *"Após a análise do primeiro questionamento, ficou nítido que os alunos conseguiram relacionar o modo de reprodução dos mosquitos com o perigo da transmissão de algumas doenças. Entre as escritas, eles citam que os mosquitos fêmea depositam seus ovos em água parada e que, após eclodirem, aumentam substancialmente as chances de ocorrerem novas contaminações. Por isso, devemos ter o cuidado de não deixar água parada em potes ou recipientes"*.

Quanto ao segundo questionamento, ficou claro que os estudantes entenderam que além da dengue, outras doenças, como a febre amarela e a malária também podem ser transmitidas por mosquitos, independente da espécie. Percebemos, nas respostas, o seguinte, que foi registrado no diário de campo da professora: *"Porque são os mosquitos que transmitem as doenças. E se não tivermos os cuidados, será mais fácil à transmissão da doença, pois a doença da malária e da febre amarela é transmitida pelo mosquito"*.

Observamos de forma positiva as compreensões dos estudantes acerca do tema estudado. No entanto, sabemos que além do conhecimento sobre as formas de transmissão e prevenção de doenças, é importante que tenhamos atitudes que estejam associadas às ações de EA de forma transversal para trazer de fato, não apenas a informação, mas também a transformação social por meio da mudança de valores em relação ao ambiente em que vivemos (TEIXEIRA, 2008). Desse modo, entendemos que a EA "[...] por si só, não resolverá os complexos problemas ambientais planetários, mas pode influir decididamente para isso ao formar cidadãos e cidadãs conscientes de seus direitos e deveres" (SILVA et al, 2012, p. 3).

**Cenário 5: conta de luz**

E para marcar o estudo do tema da água em mais uma sequência didática, os estudantes realizaram uma atividade proposta pela professora que tinha por objetivo

observar o valor de água gasto no período de julho a setembro de 2019 em suas residências, além deles criarem estratégias que diminuíssem o consumo excessivo de água, marcado como uma das ações de EA. Para tanto, a cada mês avaliado, os estudantes compartilhavam o valor gasto entre os colegas e a professora, além das estratégias de redução do consumo que haviam colocado em prática.

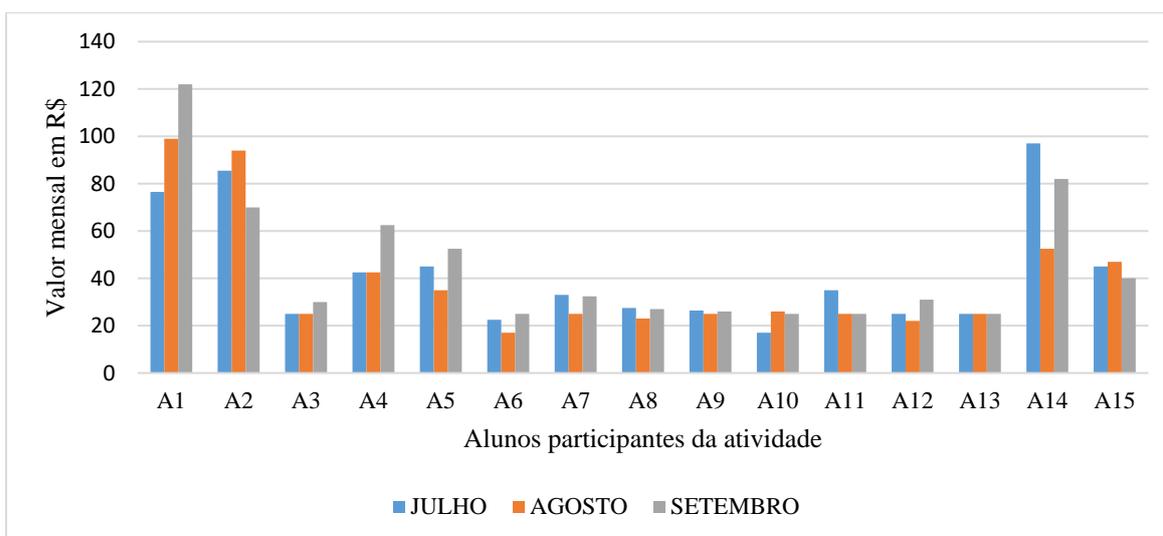
Primeiramente, observamos que diversas estratégias foram sendo utilizadas pelos estudantes, conforme consta no diário da professora: *"Várias estratégias de redução do consumo de água foram discutidas em sala de aula. Entre as mais citadas, está a reutilização da água da máquina de lavar para limpar calçadas, deixar a torneira fechada ao lavar a louça, escovar os dentes e tomar banho e reduzir o tempo do banho"*.

É possível observar que os estudantes agiram de forma satisfatória perante as estratégias por eles criadas, pois demonstraram possuir valores de conservação e de diminuição do consumo da água, gerando atitudes sustentáveis e, ao mesmo tempo, criando alternativas de consumo no cotidiano familiar. Isso ficou visível a partir do diálogo referente aos caminhos escolhidos para diminuir o consumo de água em suas residências. Para tanto, entendemos que o diário de campo, nesse caso, fez jus ao registro, servindo para investigação de ações futuras, enfatizando que: "[...] ao valorizar as práticas de interação com a natureza, transpõem os muros das escolas e vivenciam outros contextos de aprendizagem que transgridam o espaço/tempo da escola" (TRISTÃO, 2004, p. 53). Ou seja, criam-se estratégias de compreensões da realidade complexa, aberta à imprevisibilidade e à interdependência da questão ambiental.

Nesse sentido, ao vermos os estudantes sendo os protagonistas das ações desenvolvidas, percebemos a importância de se trabalhar a EA de forma crítica, em que ela: "[...] busca reorientar as premissas do pensar e do agir humano na perspectiva de transformação das situações concretas e limitantes de melhores condições de vida dos sujeitos – o que implica mudança cultural e social" (TORRES et al, 2014, p. 14). Ainda segundo os autores, as ações envolvendo uma EA crítica requerem um "[...] sujeito consciente das relações existentes entre sociedade, cultura e natureza, entre homens e mundo, entre sujeito e objeto, porque se reconhece como parte de uma totalidade e como sujeito ativo do processo de transformações sócio-histórico-culturais" (p.15). Pelas ações e pela postura crítica dos estudantes em relação à EA foi possível caminhar para uma perspectiva de uma EA crítica, pois o protagonismo e a intervenção das ações desenvolvidas tornou-se um espaço direcionado ao social e coletivo, com vistas a integrar, no processo de ensino, ações de transformação em prol da EA.

Quanto à atividade da entrega das contas de água pelos estudantes, referente aos meses de Julho, Agosto e Setembro teve o intuito de observar se elas resultaram na diminuição do valor mensal gasto. Desse modo, foi construído o gráfico (figura 3) que evidencia os valores mensais das contas de água dos estudantes participantes da atividade.

**Figura 3** – Valores mensais das contas de água entre os meses de Julho à Setembro de 2019.



Para tanto, na figura 3, as contas foram nomeadas de A5 a A15, preservando-se a identidade dos estudantes. Tal atividade comparativa das contas de água foi previamente combinada pela professora visto a necessidade de colocar em práticas ações que ajudassem a preservar água, bem como a redução do consumo. Sendo assim, percebemos que A5, A6, A7, A8, A9, A11, A12 e A14 conseguiram reduzir o valor da conta de água entre os meses de Julho e Agosto. Destes, apenas A11 permaneceu com o mesmo valor no mês seguinte, diferente dos demais, onde o valor gasto aumentou. No entanto, esse aumento no valor da água no mês de Setembro foi relatado devido o valor de a água ter aumentado, referindo-se à taxa de água cobrada no município. Outros destacaram a época de plantio de hortaliças, necessitando irrigação.

Já A1, não conseguiu reduzir o valor mensal da água, pois teve um aumento gradual nos três meses analisados. Enquanto A3 e A4 permaneceram com os mesmos valores nos dois primeiros meses, sofrendo um aumento no mês seguinte. Os valores das contas de água de A13 não sofreram modificações nos meses, enquanto que A2, A10 e A15 reduziram os valores apenas entre os meses de Agosto e Setembro. Ou seja, a partir do gráfico é possível verificar que nenhum conseguiu reduzir o valor gasto de água nos três meses.

Em decorrência desse resultado observado, entendemos que estratégias de captação de água poderiam ter sido discutidas em sala de aula, como o uso das cisternas, que armazenam a água da chuva para ser utilizada na rega das hortaliças plantadas na horta ou estufa. O que nos fez pensar em implementar mais uma sequência didática, talvez sobre “os desafios e possibilidades de reaproveitamento da água da chuva” com futuras turmas de estudantes. Desse modo, esse espaço se tornaria mais um meio pelo qual o Ensino de Ciências deve passar, pois se torna inovador, visto que possibilita “[...] uma educação sensível aos aspectos humanos e sociais em consonância com o conhecimento científico [...]” (SANTOS; CICUTO, 2018, p. 3). Do mesmo modo, poderiam ser abordados ainda, os cuidados necessários em ter uma cisterna em casa, como manter a mesma sempre fechada,

para que não se torne um meio de proliferação de mosquitos que poderiam causar problemas de saúde, caso estivessem contaminados com vírus ou outros agentes etiológicos das doenças estudadas em sala de aula. Portanto, a partir da atividade proposta, os estudantes conseguiram de forma satisfatória agregar os conhecimentos construídos em aula, levando para suas residências. Junto de suas famílias, pensaram em estratégias de diminuição de consumo de água, fazendo toda família participar da atividade.

Após essa análise, salientamos que as estratégias de redução das contas de água carecem de ações mais ousadas não só para diminuir o valor a ser pago, mas nos valores que permeiam no cuidado com o ambiente, com o outro e consigo, visto que há muita coisa feita para que tenhamos a mudança necessária e desejada.

*Nisso aumenta a responsabilidade dos educadores, por meio da construção coletiva e individual de atitudes, habilidades e competências voltadas para a preservação ambiental, essencial à vida e sua sustentabilidade, integrada ao conteúdo programático em questão, além das relações científicas, que a ciência apresenta se analisada criticamente (UHMANN, 2013, p.160).*

Desse modo, constatamos que a EA se caracteriza “[...] pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida” (LOUREIRO, 2006, p.28). O que requer conscientização por uma prática social e reflexiva das ações diárias fundamentada no conhecimento da EA.

## **Considerações finais**

Portanto, percebemos, a partir das compreensões relacionadas à temática da água, o quanto tem relação direta com as questões ambientais, ou seja, como os impactos ambientais e as consequências na qualidade e distribuição de água no Planeta podem disseminar doenças como a dengue, malária, febre amarela, e ainda, a importância de se problematizar o uso racional da água em nossas residências.

Também destacamos a importância de usarmos diferentes estratégias de ensino para trabalhar a EA no contexto escolar no ensino de Ciências, para assim construirmos pensamentos e atitudes críticas para englobar questões locais e globais junto aos estudantes, revertendo-as em atitudes e ações diárias.

Portanto, salientamos a necessidade de um contexto escolar que pode explorar a sequência didática como aliada na organização do planejamento e pensamento, observando-se a importância dos questionamentos e ações diárias dos estudantes, por exemplo, como ação de transformação do senso crítico em relação às questões ambientais. O que favorece o reconhecimento da realidade para a transformação de atitudes, a começar pela redução do consumo da água como cidadão que preza o meio ambiente em constante formação no decorrer do processo de ensino e aprendizagem no ensino de Ciências.

## Referências

ANANIAS, N. T. **Educação Ambiental e água:** concepções e práticas educativas em escolas municipais. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92242>> Acesso em: 05/09/2019.

BRASIL. **Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 de abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm).> Acesso em 05/09/2019.

CARVALHO, L. M. de. A. Educação Ambiental e a formação de professores. In: BRASIL. **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental:** Oficina de trabalho realizada em março de 2000 Brasília/DF. Brasília: Mec; Sef, 2001.

COELHO, R. M. F.; VIANA, M.C.V. A utilização de filmes em sala de aula: um breve estudo no instituto de Ciências Exatas e Biológicas da UFOP. **Revista da Educação Matemática**, v.1, 2011. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/filmes/C13.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/filmes/C13.pdf)> Acesso em: 10/10/2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários a práticas educativas. São Paulo: Paz e Terra, p. 144, 1996.

FRIEDRICH, S. P.; SANTOS, E. G. Cinema: uma proposta educativa evidente para a melhoria do ensino de Ciências. In: VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA E XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Anais do...**Santo Ângelo, RS, 2013.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2009.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Elementos para validação de Sequências Didáticas. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Atas do...**Águas de Lindoia, SP, 2013. Disponível em: <[https://midia.atp.usp.br/plc/plc0703/impressos/plc0703\\_aula16\\_elementos\\_validacaoSD.pdf](https://midia.atp.usp.br/plc/plc0703/impressos/plc0703_aula16_elementos_validacaoSD.pdf)> Acesso em: 18/04/2020.

HERMEL, E. E. S.; PERIUS, A.; SILVA, C. H. As concepções de experimentação no ensino de Ciências. In: HERMEL, E. E. S; GÜLLICH, R. I. C.; GIOVELI, I. (orgs.). **Ciclos de Pesquisa:** Ciências e Matemática em Investigação. Chapecó: Ed. UFFS, 2016, p. 39-55.

JACOBI, P. Educação e meio ambiente – transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental.** n.0, Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1859/1264>> Acesso em: 10/10/2019.

LEITE, J. de C.; JUNIOR, C. A. O. M.; RODRIGUES, M. A. Argumentações de um grupo de professores acerca do uso de atividades investigativas. **Revista Insignare Scientia**, vol.1,

n.1, 2018. Disponível em:  
<<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/7658/5133>> Acesso em:  
12/11/2019.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajétoria e fundamentos da Educação Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, E.; GUIMARÃES, G. M. A. As concepções de natureza nos Livros Didáticos de Ciências. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v.04, nº 02, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v4n2/1983-2117-epec-4-02-00101.pdf>> Acesso em: 14/10/2019.

MEDINA, N. M. **Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental**. 2002.

PICCOLI, S. M.; MORAES, R. Ensinar e aprender pela pesquisa: um desafio para uma formação continuada de professores. **Revista Ciências Humanas**, v.7, n.8, Frederico Westphalen, 2006. Disponível em:  
<<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/284>> Acesso em:  
13/12/2019.

RADETZKE, F. S.; UHMANN, R. I. M. Experimentação em Ciências: atividades práticas que versam sobre o teste do açúcar e amido em bananas e pH dos solos. **Ciência em Tela**, v. 11, n. 2, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em:  
<<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/1102sa2.pdf>> Acesso em: 25/05/2020.

REBOUÇAS, A. C. (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 2.ed: Escrituras, São Paulo, 2002.

SANTOS, M. A. M. dos; CICUTO, C. A. T. Espaços de Ensino-Aprendizagem em Educação Ambiental e Ensino de Ciências. In: 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – SIEPE. **Anais do...** Santana do Livramento, RS, 2018.

SILVA, L. F. da; DAROSCI, A. A. B; ALMEIDA, J. A. de. A Educação Ambiental como ação educativa no combate à dengue no município de Araguaína – TO. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. **Anais do...** Palmas, TO, 2012.

SILVEIRA, P. M. B.; GASTAL, M. L. de A. O cinema no ensino de ciências: compreensão de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o CTS e o uso de filmes sob essa perspectiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS - ENPEC, 9. **Anais do...** Florianópolis, SC., 2017.

TEIXEIRA, M. G. Dengue control: the relevance of transdisciplinary interaction. **Interface**, v. 4, edição especial, 2008. Disponível em:  
<[http://socialsciences.scielo.org/pdf/s\\_icse/v4nse/scs\\_21.pdf](http://socialsciences.scielo.org/pdf/s_icse/v4nse/scs_21.pdf)> Acesso em: 13/10/2019

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F. B.;

TORRES, J. R. (orgs.) **Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2014, p. 13-80.

TRISTÃO, M. Saberes e fazeres da Educação Ambiental no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n.0, Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/1859/1264>> Acesso em: 10/10/2019.

UHMANN, R. I. M. **Interações e estratégias de ensino de Ciências com foco na Educação Ambiental**. 1º ed. Curitiba: Prismas, 2013.

WYZYKOWSKI, T; GÜLLICH, R. I. C. O papel da investigação-ação no redimensionamento de concepções de experimentação de professores de Ciências em formação inicial e continuada. In: HERMEL, E. E. S; GÜLLICH, R. I. C.; GIOVELI, I. (orgs.). **Ciclos de Pesquisa: Ciências e Matemática em Investigação**. Chapecó: Ed. UFFS, 2016, p. 13-35.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## Sobre os autores

### Luana Hilgert Tonin

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Campus Santo Ângelo. Mestra em Ensino de Ciências pela Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Cerro Largo. Professora de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino do Estado do Rio Grande do Sul.

Email: luanah@hotmai.com

### Rosângela Inês Matos Uhmman

Doutora e Mestre em Educação nas Ciências pela Unijuí. Professora Adjunta do Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo, RS. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), Professora e Coordenadora Adjunta do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) e Coordenadora Geral da Revista Insignare Scientia (RIS) da UFFS.

E-mail: rosangela.uhmman@uffs.edu.br

## Water Theme as a Pedagogical Practice in Environmental Education in Science

### Abstract

Given the importance of working with themes focused on Environmental Education (EE) in the school context, this experience report, brings a didactic sequence on the theme of water developed in science classes in elementary school to add values and build critical attitudes towards the experiences of students with a focus on EE.

Therefore, this report was organized into five scenarios to describe the activities in which we discuss the importance of their use in the school context. Therefore, based on the didactic sequence, we organized the scenarios relating the content about water in a satisfactory way. Therefore, the reduction of water consumption still lacks alternative actions, which requires local and global decision making for the preservation of the environment among subjects who also aim for social and cultural well-being.

**Keywords:** Water, Environmental Education, Science Teaching, Didactic Sequence.

## **El Tema del Agua como Práctica Pedagógica de la Educación Ambiental en Ciencias**

### **Resumen**

Dada la importancia de trabajar con temas enfocados a la Educación Ambiental (EA) en el contexto escolar, este informe de experiencia aporta una secuencia didáctica sobre el tema del agua desarrollada en las clases de ciencias en la escuela primaria para agregar valores y construir actitudes críticas hacia las experiencias de los estudiantes con un enfoque de EA. Por ello, este informe se ha organizado en cinco escenarios para describir las actividades en las que se discute la importancia de su uso en el contexto escolar. Por lo tanto, basándonos en la secuencia didáctica, organizamos los escenarios relacionando el contenido sobre el agua de forma satisfactoria. Por lo tanto, la reducción del consumo de agua todavía carece de acciones alternativas, lo que requiere la toma de decisiones locales y globales para la preservación del medio ambiente entre los sujetos que también tienen como objetivo el bienestar social y cultural.

**Palabras clave:** Agua, Educación Ambiental, Enseñanza de las Ciencias, Secuencia Didáctica.