

## Kit mergulhe mais fundo: uma metodologia para o ensino-aprendizagem sobre os recursos hídricos em espaços não formais.

Augusto Fachín Terán

Adriana Araújo Pompeu Piza

### Resumo

Este relato de experiência está relacionado à atual emergência sobre a problemática dos recursos hídricos e à carência de metodologias inovadoras no Ensino de Ciências no que diz respeito a sua preservação e conservação. O kit é produto de uma dissertação de mestrado, realizada com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola situada na zona Norte de Manaus, Amazonas, cuja presença de mananciais é observável em todo o seu entorno. O nosso objetivo foi contribuir com uma metodologia para o ensino relacionada aos recursos hídricos através de experiências e atividades lúdicas em sala de aula e em espaços não-formais, promovendo um processo de ensino-aprendizagem condizente com a realidade da região Amazônica. Os

resultados da pesquisa e as considerações sobre o percurso realizado permitiram a elaboração e aplicação de uma proposta para o ensino de Ciências com o kit que denominamos “Mergulhe mais fundo”, através do qual o tema água é ensinado, baseado na realidade da região Amazônica.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Recursos Hídricos; Processo Ensino-aprendizagem; Amazônia.

### Introdução

A água é essencial e seu ciclo hidrológico influencia o desenvolvimento e a manutenção da vida (VAITSMAN & VAITSMAN, 2005). Na Amazônia a população habita as margens de rios, lagos e igarapés, sendo o esgoto doméstico a principal fonte de contaminação. Embora na Amazônia a água não seja um problema, justamente pela sua abundância, pelos seus mananciais e potencialidades, já encontramos os primeiros sinais de estresse dos recursos hídricos provocado pela ação antrópica, e por isso devemos mudar nossas atitudes frente à preservação e conservação da água. A ideia de abundância serviu durante muito tempo como suporte à cultura do desperdício da água disponível. Para enfrentar esse desafio é necessária uma quebra de paradigma e um dos caminhos a serem percorridos é a educação.

A educação é o caminho que pode conduzir a mudanças de atitudes, e a nova percepção na relação entre o ser humano e seu ambiente natural (TUNDISI, 2005; VAITSMAN & VAITSMAN, 2005; TELLES & BRAGA, 2004). Estes autores acreditam que para isso acontecer, os educadores tem papel determinante, sobretudo os que trabalham no Ensino Fundamental. O tema recursos hídricos ou simplesmente água, faz parte do currículo de Ciências e Geografia do Ensino Fundamental, mas também é tratado nos PCNs (BRASIL, 1998, p. 169) dentro do tema maior Meio Ambiente, que é visto como um tema transversal a ser trabalhado por todas as disciplinas em função de sua complexidade e importância.

Na medida em que o tema água é tratado dentro do currículo fechado de Ciências e Geografia cabe a cada professor desenvolver suas aulas da maneira que lhe cabe e se julgue pertinente para alcançar os objetivos previamente propostos, podendo para isso seguir o que é proposto pelos PCNs ou outras alternativas para tratar o tema. Este é uma das tarefas mais complexas quando se trata do tema água, já que os livros didáticos utilizados no Ensino Fundamental apresentam uma abordagem tradicional baseada na memorização e fragmentação do conhecimento, com dados desatualizados e desregionalizados de difícil aplicabilidade no contexto em que vivem os estudantes (VASCONCELOS & SOUTO, 2003). O professor deve ter consciência das limitações do livro didático, e utilizá-lo como um instrumento didático, adicionando fontes complementares de informação nas suas aulas. Isto torna evidente a necessidade de se criar instrumentos para se

adequar os livros didáticos a uma nova realidade educacional. Além da adequação dos livros é preciso que os professores tenham melhor formação para o processo de escolha do material. Um critério fundamental de escolha é que o livro seja coerente com a concepção que o professor tem da natureza do conteúdo que ensina e dos objetivos do ensino desse conteúdo, e que seja adequado às características de seus alunos e ao projeto político-pedagógico da escola.

A falta de vínculo do conteúdo com a realidade dos alunos é um dos problemas do ensino de ciências, sendo que a limitação das aulas de ciências torna a disciplina irrelevante e sem significado para os estudantes (KRASILCHIK 1987, p.53). Outro fator que influi negativamente no ensino de ciências é a má qualidade dos livros didáticos, segundo este mesmo autor, uma das medidas que contribuirá para melhorar esse ensino é incentivar a elaboração e divulgação de materiais adequados. Nesse sentido o trabalho que apresentamos na forma de kit pretende contribuir com o ensino de ciências numa perspectiva de educação transformadora, trabalhando com situações pertencentes ao cotidiano dos estudantes, de modo que o indivíduo passe a refletir antes de modificar o ambiente.

Para Murillo (2007, p. 716) atualmente alguns autores vêm tentando construir materiais educativos sobre a temática dos recursos hídricos que buscam a conscientização dos estudantes sobre os problemas de escassez do recurso, contaminação e desenvolvimento de atitudes pessoais eficientes. Porém, a maioria desses materiais educativos apresenta-se de maneira descontextualizada e transmite uma

idéia errônea sobre a problemática concreta e atual dos locais onde estão inseridos os sujeitos dessa aprendizagem. Frente a esta problemática, o kit “Mergulhe Mais Fundo” traz uma metodologia para o professor utilizar dentro e fora da sala de aula contribuindo com o processo ensino-aprendizagem sobre os recursos hídricos baseando-se na realidade da região Amazônica.

### **Contexto da proposta metodológica**

Devido à emergência do tema recurso hídrico e as dificuldades para se ministrar esse conteúdo no Ensino Fundamental, à carência de metodologias inovadoras e de livros didáticos contextualizados, optou-se por pensar em uma forma mais efetiva de contribuir para os processos de ensino-aprendizagem sobre a temática água.

Propõe-se, neste trabalho, uma metodologia alternativa para ser utilizada em aulas de Ciência e de Geografia do 6º ano do Ensino Fundamental, onde o tema se faz presente no conteúdo curricular. Nesse sentido a proposta da construção e utilização do kit “Mergulhe Mais Fundo” visa propiciar o envolvimento dos alunos através da observação, experimentação e exploração de atividades diferenciadas que possibilitem uma melhor compreensão de conceitos relacionados aos recursos hídricos e sua conservação. Nosso objetivo é que a metodologia seja capaz de relacionar esse conteúdo específico sobre o tema água ao cotidiano dos alunos,

assim, tornando possível, a contextualização do recurso água com a realidade da região Amazônica.

A partir da análise dos livros didáticos do 6º ano do Ensino Fundamental de Ciências (SANTANA & FONSECA, 2006) e Geografia (MOREIRA & AURICCHIO, 2006) com relação a temática água e de observações assistemáticas de aulas presenciais sobre o tema em uma escola pública da zona Norte de Manaus, observamos que o professor do contexto observado enfrenta uma série de desafios para superar limitações metodológicas na busca de melhor forma de se conduzir o processo ensino-aprendizagem. No cotidiano escolar presenciamos aulas formais, na maioria das vezes com seus conteúdos curriculares selecionados em livros didáticos, fragmentados e descontextualizados de seus diferentes campos de conhecimento.

Partindo desse levantamento prévio da realidade do ensino sobre os recursos hídricos na região Norte de Manaus, Amazonas, surgiu a idéia de se construir uma metodologia que contribuísse com uma visão mais aprofundada e contextualizada sobre os recursos hídricos da região Amazônica. Assim obtivemos como resultado o “kit Mergulhe Mais Fundo”, que será retratado a seguir.

### **Proposta do kit mergulhe mais fundo**

O Kit é destinado para os professores trabalharem com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental (quinta série), quando lhes são ensinados os principais conteúdos sobre a água, tais

como: características, distribuição, utilização e suas consequências, doenças de veiculação hídrica e preservação.

O kit “Mergulhe mais fundo” compõem-se de um Manual de visita a um espaço não-formal (lagoa, riacho, igarapé, etc.) para se trabalhar o tema água; experiências de pH, turbidez, observações no microscópio; atividades lúdicas de cruzadinha, caça-palavras e o jogo da “corrida contra o desperdício de água”; guia de atividades em espaço não-formal; pôster “caminho das águas” com conteúdo resumido; e um CD com arquivo digital de todos os itens descritos anteriormente (Fig. 1).



Figura 1: Kit “Mergulhe Mais Fundo”.

O Manual é dividido em duas partes. A Parte I contém uma contextualização da temática e aborda assuntos tais como: distribuição, usos múltiplos, características da água, ciclo hidrológico, poluição e contaminação, doenças de veiculação hídrica, um dia para ela, curiosidades e consumo consciente da água. A Parte II contém o detalhamento passo a passo para a realização das atividades em espaços não formais, experimentos e atividades lúdicas, além de sugestões de leitura.

A aula em espaço não-formal consta de três paradas estratégicas para desenvolver-se o conteúdo água através da mediação do professor e do guia de atividades proposto para os estudantes, de acordo com as sugestões do Manual do kit. O guia de atividades compõe-se de questionamentos sobre o tema, atividade de coleta de água e entrevista com moradores do local visitado.

As experiências de pH, turbidez e microscópio devem ser realizadas com amostras de água coletadas no ambiente aquático conforme instruções contidas no Manual do kit. As atividades lúdicas de cruzadinha e caça-palavras são sobre conceitos e termos científicos relacionados aos recursos hídricos. O jogo “corrida contra o desperdício de água” consta de um tabuleiro com casinhas nas quais estão descritas dicas para se preservar os recursos hídricos, e cujas regras estão estabelecidas no kit. A análise da amostra da água em microscópio refere-se ao tópico sobre doenças de veiculação hídrica. O pôster “caminho das águas” traz o conteúdo resumido através de um desenho esquemático com os principais conceitos

trabalhados no ambiente aquático, como assoreamento, erosão, nascente, eutrofização, doenças de veiculação hídrica, mata ciliar e outros.

O CD presente no kit é para que o professor possa reproduzir o material com mais facilidade, podendo utilizar um projetor para trabalhar a Parte I do Manual com os estudantes.

### **Discussão e conclusão**

As Diretrizes Curriculares recomendam o uso de diferentes recursos como a História das Ciências, leitura, escrita, observação, trabalhos de campo, experimentação, cotidiano, entre outros recursos reconhecidos por pesquisadores e pelos professores que oportunizem melhor o ensino e consequente aprendizagem. Estes recursos estão presentes no kit “mergulhe mais fundo”. Ao trabalharmos com atividades práticas enfatizamos a necessidade de se ensinar Ciências considerando os conhecimentos prévios dos alunos e seus conceitos alternativos sobre a temática água, levando em conta as várias dificuldades por eles encontradas. Nesse sentido, o desafio do professor está em se fazer da sala de aula um espaço de constante investigação que proporcione ao aluno interesse e participação em atividades diversas que contribuam com sua efetiva formação científica nas diferentes áreas da ciência.

De acordo com Nuto et al. (2006, p. 95) para a superação dessas dificuldades, além da incorporação pelo professor de um novo referencial pedagógico, em que a

construção do conhecimento seja compartilhada com o aluno, é necessária a criação de metodologias ativas de aprendizagem. Estas metodologias devem motivar ao estudante através da experimentação e de atividades lúdicas, tendo em vista que despertar o interesse implica em envolver o estudante em algo que tenha significado para si (SILVA, 2008, p.1), já que é através do jogo que a criança assimila o real ao eu. A existência de uma metodologia mais criativa e interessante que faça os alunos compreender o conhecimento científico como resultado de uma construção humana é de extrema importância para a qualidade do ensino. A utilização do kit mostra-se um instrumento motivador tanto para estudantes como para as professoras regentes, pois no decorrer de sua utilização abre-se um leque de inúmeras possibilidades de ensino e aprendizagem a serem exploradas com os estudantes.

Para Batista (2006, p. 146) o fator educação conta muito pouco na formação social da Amazônia, pois tem existido uma pobre alfabetização. De acordo com o autor não se ensina a trabalhar a floresta e o rio e a evitar doenças, nem a respeitar as dívidas da natureza e a bem aproveitá-las. A aula em espaço não-formal, as atividades experimentais e lúdicas presentes no kit contribuem para a aprendizagem e compreensão dos conceitos e conteúdos propostos para o ensino de Ciências no que se refere a preservação e conservação dos recursos hídricos. Dessa maneira é possível valorizar tanto o conteúdo como o processo, onde não apenas conceitos e termos científicos são aprendidos, mas são desenvolvidas principalmente atitudes para o processo de ensino-

aprendizagem como a formulação de hipóteses, a interpretação de dados e o desenvolvimento de idéias que irão constituir a base para uma verdadeira aprendizagem em ciências e uma postura frente à conservação da água.

O kit proposto se adéqua as atuais necessidades da educação. Para Geraldis & Jadoski (2006, p. 56) é através da criação de estruturas didáticas que as pessoas percebem o seu grau de responsabilidade e passam a agir de maneira mais coerente frente as questões ambientais como o tema água, não apenas durante a visita aos parques e reservas, mas no dia-a-dia. Acreditamos que o kit "mergulhe mais fundo", se for difundido nas escolas através das Secretarias Municipal e Estadual de Educação em parceria com a Universidade do Estado de Amazonas, será utilizado adequadamente pelos professores, e contribuirá para que o Ensino de Ciências ajude na preservação e conservação dos recursos hídricos amazônicos e de outras regiões do Brasil.

### Referências bibliográficas

BATISTA, D. Cultura e sociedade. 3. ed. Manaus: Valer, 2006.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: apresentação dos temas transversais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GERALDIS, S. F. M.; JADOSKI, S. O. Manejo Sustentável do Uso da Água. Revista Eletrônica Lato Sensu, Ano 1, n.1, p. 44-61, 2006.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo de Ciências. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

MURILLO, J. I. Nuevos contenidos educativos sobre el agua y los ríos desde una perspectiva CTS. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 6. 2007. p. 714-728.

NUTO, S. A. S., et al. O processo ensino-aprendizagem e suas conseqüências na relação professor-aluno-paciente. Revista Ciência & Saúde Coletiva, p. 89-96. v. 11, n.1.2006.

SILVA, P. B., et al. A Pedagogia de Projetos no ensino de química: o caminho das águas na região metropolitana do Recife, dos mananciais ao reaproveitamento do esgoto. Revista Química nova na Escola. A pedagogia de Projetos no ensino de química, Relatos de Sala de Aula. n. 29. PE: 2008, p.14-19.

TELLES, T.; BRAGA, C. Meio ambiente: educação e qualidade de vida. Manaus: Edições Kintaw, 2004.

TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2005. 248p.

VAITSMAN, D. S.; VAITSMAN, M. S. Água Mineral. Rio de Janeiro: Intersciência, 2005.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no Ensino Fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. Revista Ciência & Educação, v.9, n 1, p. 93-104, 2003.



## Sobre os autores

**Augusto Fachín Terán** é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado Amazonas-UEA. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br.

**Adriana Araújo Pompeu Piza** é Bióloga ambiental, Com especialização em Gestão Ambiental e Metodologia do Ensino Superior. Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade Estadual do Amazonas- UEA. Professora efetiva do ensino fundamental da Secretaria Municipal de Educação na cidade de Manaus. E-mail: adriana\_piza@hotmail.com

## Dive deeper Kit: a teaching-learning methodological proposal using hydric resources in non-formal spaces

### Abstract

This experience report is related to the current emergencies about hydric resources and lack of innovative methods of science teaching associated to preservation and conservation. The kit is a product result from a master's degree thesis performed with a 6th grade primary school class, from a school located in the North of Manaus, Amazonas, area where springs are observed. Our objective attempts to provide a methodology for teaching topics related to hydric resources using experiences and

playful activities in the classroom and in non-formal spaces so promoting a teaching process consistent with the Amazon region. Results from this research and considerations about the course achieved allowed the development and application of a proposal for science teaching using a kit denominated "Dive Deeper".

**Keywords:** science teaching; hydro resources; teaching-learning process; Amazon.