

Estudo exploratório para caracterização de um problema social: um enfoque sobre a água

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida*
Dayane Negrão Carvalho Ribeiro**

Resumo

Este trabalho faz parte da pesquisa do mestrado profissional e a escolha do tema social para o início de sua realização deu-se por meio de um estudo exploratório de como a comunidade ao redor de uma escola pública localizada no município de Abaetetuba-Pará obtém, utiliza e descarta a água para o consumo humano. Nesse sentido, aplicou-se um questionário no quais alunos e moradores de diferentes bairros da cidade de Abaetetuba responderam questões sobre o uso, qualidade, tratamento e distribuição da água e do esgoto. Além disso, foi realizado um levantamento na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e na Companhia de Saneamento do Estado do Pará (COSAMPA). Os resultados da pesquisa exploratória permitiram identificar que boa parte da população do município não recebe água encanada da empresa de abastecimento e, portanto, retiram água para o consumo de outras fontes. Em muitos casos, o acesso à água encanada, necessita de uma organização social da comunidade, forma pela qual as pessoas exercem sua cidadania, antes da implementação do serviço pelos órgãos responsáveis, devido os tramites burocráticos das políticas públicas. A maioria dos pesquisados considera a água de boa qualidade, porém, alguns dizem não fazer qualquer tipo de tratamento para consumi-la. A água utilizada nas residências vai para o meio-fio, ou valas abertas nas ruas, percorrendo o caminho até serem despejadas no rio. Logo, o problema do uso, tratamento, distribuição e destino da água enfrentado pela comunidade aos arredores da escola é um fato que será abordado nesta pesquisa, com um minicurso, por meio de temas, na perspectiva do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) culminando em palestras com apoio dos participantes do minicurso e a geração de material de divulgação nas demais escolas do município.

Palavras-chave: água, pesquisa exploratória, abordagem CTS.

Exploratory study to characterize a social problem: a focus on water

Abstract

This study is part of the Professional Master research and the choice of a social theme arose out

* Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará. E-mail: anacripimentel@gmail.com

** Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará.

of an exploratory study of how the community around a public school in the town of Abaetetuba, Pará, gets, uses and disposes of water for human consumption. A questionnaire was applied in which students and residents of different neighborhoods in Abaetetuba answered questions about the use, quality, treatment and distribution of water and sewage. In addition, a survey was conducted on the database of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Pará State Sanitation Company (COSAMPA). The results of exploratory research identified that a large part of the population of Abaetetuba receives no running water from the supply company and therefore draw water for consumption from other sources. In many cases, access to running water requires social organization on the part of the community, a way in which they exercise their citizenship, before the service is provided by the bodies responsible, because of the bureaucratic procedures of public policy. Most people consider the quality of the water is good, but some say they do not treat it in any way before consumption. The water used in homes runs along the kerb, or in open ditches in the streets, until it flows into the river. Most people want to participate in activities to improve water quality and believe that this improvement would involve information, treatment and distribution of water and raising awareness of residents. Therefore, the problem of the use, processing, distribution and destiny of water faced by the community in neighborhoods around the school is what will be addressed in this study, with a short course divided into themes from the perspective of a Science, Technology and Society focus culminating in lectures with the support of the participants of the short course and the generation of promotional material in other local schools.

Keywords: water, exploratory research, science, technology and Society approach.

Introdução

Um dos grandes desafios da docência é promover um ensino contextualizado e quando nos referimos ao ensino de ciências, vencer esse desafio é essencial, uma vez, que tanto a Ciência como a Tecnologia se fazem presentes na sociedade, trazendo benefícios e também prejuízos, como os impactos ambientais provocados pelas pressões antrópicas sobre os recursos naturais, especialmente a água.

A água é um elemento essencial para a manutenção dos ecossistemas, tendo inúmeros significados em diferentes culturas e épocas. O planeta Terra é o único conhecido a apresentar a água nos estados sólido, líquido e gasoso, operando nos processos biológicos, físicos e químicos responsáveis pela existência da vida (REBOUÇAS, 2006). O tema água é comumente tratado em várias etapas da educação básica, porém, vinculá-lo à realidade dos alunos ainda é um problema para nós professores, especialmente dentro do enfoque CTS.

Segundo Selbach (2010), o ensino de Ciências é importantíssimo, pois é através

dele que o indivíduo pode se conhecer melhor, vivendo e convivendo, compreendendo as atividades humanas e suas relações com a natureza e com a sociedade. Encontramos no ensino de ciências uma oportunidade de encorajar nossos alunos a relacionarem suas experiências cotidianas ao conhecimento científico construído pela sociedade. Para tanto, nas escolas esse ensino deveria contribuir para a alfabetização científica e para a formação cidadã sobre o crescente aumento de demanda de decisões no cotidiano¹ das pessoas frente ao desenvolvimento científico e tecnológico.

A perspectiva CTS tem como objetivo provocar mudança no ensino de Ciências Naturais. Apesar de não ter-se originado na conjuntura educacional, esse movimento vem crescendo de maneira considerável no espaço escolar, por este ser o precursor das transformações que ocorrem na sociedade (FAGUNDES, PINHEIRO e VAZ, 2009). As transformações desejadas propõem que o ensino de ciências possa ajudar os educandos a refletir sobre os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade, colaborar na formação dos alunos para que eles possam debater e refletir sobre as questões sociais do desenvolvimento científico e da neutralidade do cientista e sobre a construção dos novos conhecimentos científicos.

Ratificamos, portanto, a necessidade de pensar num ensino de Ciências que efetive a formação cidadã. Sendo assim, é imprescindível pensar numa educação científica mais humanizada, dando ao conhecimento científico sentido e utilidade para a vida, relacionando-o com os temas da Tecnologia, da Sociedade e do Ambiente para a construção da cidadania (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2000).

Ensinar ciências é contribuir para que os alunos tomem posição decisiva na sociedade, sendo capazes de boas transformações no mundo em que vivemos (CHASSOT, 2003). Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), o objetivo desse ensino reflete-se no fato de proporcionar conhecimento científico e tecnológico aos alunos, de modo que a incorporação no universo das representações sociais se constitua como crescimento cultural, pois a produção do conhecimento que assinala a ciência e a tecnologia é um processo que precisa ser apropriado e entendido pela maioria dos alunos.

Nessa linha de pensamento, Santos e Schnetzler (2010) defendem a formação

1 O poder de decisão é citado por vários autores mencionados em Santos e Schnetzler (2010) e é apresentado como um dos principais objetivos de um ensino com enfoque CTS, no qual o currículo deve ser pensado de maneira a desenvolver a participação ativa das pessoas em sociedade, apontando soluções para os diversos problemas que estão presentes nas situações que envolvem o convívio e o bem-estar social. Convém aqui, mencionar que esse poder de tomada de decisão é uma necessidade crescente na sociedade atual, frente ao avanço do conhecimento científico e tecnológico e de sua influência na vida das pessoas.

da cidadania com um ensino contextualizado, além do mero repasse de conceitos, contribuindo para uma participação ativa do indivíduo na sociedade, pelo desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. O ensino com enfoque CTS traz consigo possibilidades para se trabalhar a tomada de decisão a partir de temas sociais relevantes. Mortimer (2002) destaca como a escola brasileira tem possibilidades reais de tratar os problemas da comunidade, devido aos inúmeros casos de agressão ao ambiente ou a falta de saneamento básico presente nos arredores da escola. Temos autênticos problemas ambientais, sociais e econômicos e resgatá-los para a escola seria uma alternativa interessante para o ensino e a pesquisa em Ciências, possibilitando o letramento científico e tecnológico e, conseqüentemente, uma tomada de decisão crítica.

Concordando com Mortimer (2002) na condição de resgatar os problemas da comunidade escolar e com Santos e Schnetzler (2010) quando suscitam a inclusão de temas sociocientíficos como uma necessidade para o desenvolvimento da cidadania. O presente artigo apresenta o resultado de um estudo exploratório nascido de uma observação de como a comunidade ao redor da escola obtém, utiliza e descarta a água utilizada para o consumo humano. Percebeu-se que mesmo com a abundância de água na região, as pessoas têm problemas para obter água de boa qualidade para o consumo nas suas residências.

O objetivo deste estudo é caracterizar o problema social da água no município de Abaetetuba, Pará, através do estudo exploratório, a fim de subsidiar a pesquisa de mestrado profissional com o enfoque CTS e a elaboração do produto didático.

Metodologia

Este trabalho faz parte da pesquisa de mestrado profissional de uma das autoras e nasceu da observação de um problema social de como as pessoas obtém, utilizam e descartam a água para consumo.

Para melhor caracterização do estudo fez-se necessário um estudo exploratório (GIL, 1999; RICHARDSON, 2014), no qual buscamos a familiarização com o tema escolhido através de entrevistas com pessoas que tem contato com o tema pesquisado, possibilitando a construção de hipóteses. Desse modo, esse estudo foi realizado numa comunidade localizada num bairro periférico do município de Abaetetuba, Pará², considerado

2 O município de Abaetetuba localiza-se na Microrregião de Cameté, que por sua vez integra a Mesorregião do Nordeste do Estado do Pará. A sede do município está localizada na margem direita do rio Maratauíra, afluente do rio Tocantins. A cidade está localizada por coordenadas geográficas à 1°43'31" de latitude Sul e 48°53'21" de longitude Oeste (MACHADO, 2005).

neste artigo uma opção de pesquisa para melhor esclarecer o problema do acesso à água tratada e seu despejo após o uso. Aplicou-se um formulário com uma entrevista dirigida, a qual foi respondida por nove pessoas que representam diferentes grupos de interesse desse estudo (alunos, professores e moradores de alguns bairros de Abaetetuba), tratando de questões sobre o uso, qualidade, tratamento e distribuição da água e do esgoto a que possuem acesso. A maioria dos entrevistados possui idade entre quinze e trinta anos, com escolaridade entre o nível fundamental maior e nível superior. Além disso, foi realizado um levantamento na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e na Companhia de Saneamento do Estado do Pará (COSAMPA).

Para a análise os dados da entrevista foram quantificados e interpretados à luz de categorias de análise, esclarecendo alguns pontos para discussões, porém, por ventura da complexidade do problema social, permitem seguir caminhos de aprofundamento nos estudos da dissertação.

Resultados e discussões

O primeiro item avaliado neste estudo diz respeito à obtenção de água para consumo. Os resultados da pesquisa exploratória permitiram identificar que boa parte da população do município não recebe água encanada da empresa de abastecimento e, portanto, retiram água para o consumo de outras fontes. Isso foi imediatamente notório. Neste estudo, ao observando os dados do IBGE referentes ao censo de 2010 e da empresa responsável pelo abastecimento de água na cidade.

No bairro onde fica localizada a escola e onde há serviço público de distribuição de água encanada, existem, segundo dados do censo de 2010 realizado pelo IBGE, 2.740 domicílios, com uma população residente de 12.383 habitantes. É o bairro com maior número de habitantes no município, mas somente 825 domicílios recebem água encanada da empresa de abastecimento, segundo dados coletados em entrevista com o gerente da companhia de saneamento do município.

As entrevistas inicialmente mostraram oposição a esses dados, pois a maioria dos entrevistados disse ter água encanada em casa. Porém, verificou-se posteriormente que alguns dos entrevistados que afirmaram ter água encanada nas suas casas, informaram sobre a obtenção desta ser por meio de poços artesianos domiciliares ou comunitários, pelos quais a água enche as caixas d'água e a distribui pelos canos na residência, diferentemente das pessoas que recebem água encanada direto da rede de abastecimento da COSANPA. A figura 1 mostra o reflexo percentual dos entrevistados sobre a maneira como obtém água:

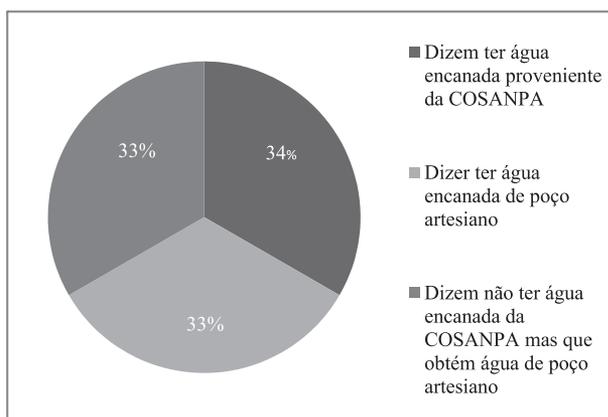


Figura 01: percentual de entrevistados referente à fonte de obtenção de água para consumo

Em muitos casos, o acesso à água encanada necessita de uma organização social da comunidade, forma pela qual as pessoas exercem sua cidadania, antes da implementação do serviço pelos órgãos responsáveis, devido os tramites burocráticos das políticas públicas. Os moradores reúnem-se em grupos com um determinado número de domicílios, perfuram poços artesanais, distribuem a água pelas residências e recolhem os valores necessários para a manutenção do sistema comunitário de abastecimento. Nota-se a criação de uma espécie de subsistema para atendimento emergencial de falta de água e uma organização da comunidade para a posse de um recurso indispensável à vida.

O segundo item avaliado foi estabelecido para conhecer aspectos sobre o tratamento e a qualidade da água para consumo, pois se a maioria das pessoas não recebe água tratada da companhia de saneamento, nos remete a mensurar considerações sobre as condições da água consumida. Segundo Branco, Azevedo e Tundisi (2006), a parcela de água destinada como bebida ou no preparo de alimentos, bem como a água destinada a higiene corporal deve passar pelos mais rigorosos padrões de qualidade, para não comprometer a saúde pública. A água potável deve ser uma protetora da saúde, estando livre de substâncias prejudiciais, mas também transportando substâncias provedoras da saúde, como no caso do flúor.

A maioria dos pesquisados considera a água de boa qualidade, porém, a metade dos entrevistados relata não fazer qualquer tipo de tratamento para consumi-la. O gráfico a seguir mostra as principais estratégias de tratamento da água utilizada nas

residências, bem como, o percentual das pessoas que dizem não tratar a água para o consumo:

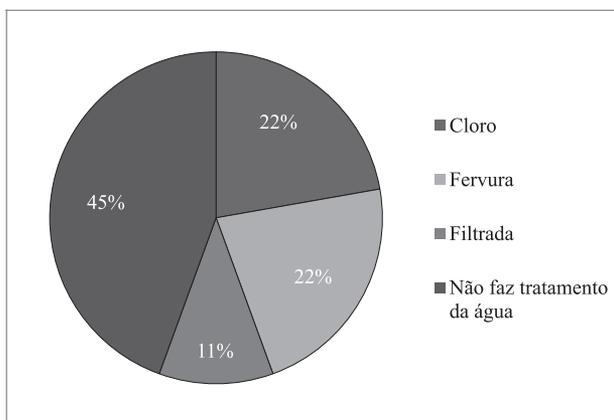


Figura 02: percentual de entrevistados referente aos tipos de tratamento feito na água utilizada para consumo.

Mais de 50% dos entrevistados afirmam existir alguma fonte de contaminação como depósito de lixo ou fossas sépticas perto de onde tiram a água para o consumo e a maioria conhece ou já teve problemas de saúde causados pela falta de qualidade da água consumida. O confronto desses dados é bem interessante e nos mostra certa discrepância sobre a necessidade de tratamento e a concepção das pessoas sobre a água para o consumo humano, especialmente quando voltamos a olhar os dados sobre a obtenção de água e boa parte dos entrevistados diz usar água de poço artesiano. Provavelmente, esses poços são construídos sem fiscalização dos órgãos responsáveis e não obedece a distância mínima de possíveis fontes de contaminação.

Apesar de existirem dispositivos legais que regem o uso de águas subterrâneas no Brasil, eles não são efetivamente aplicados, resultando num extrativismo ilegal e não controlado. Qualquer pessoa pode perfurar um poço artesiano em sua propriedade sem controle das autoridades e sem tecnologia adequada. Em decorrência, pode-se observar um risco real de contaminação, constituindo os principais focos de prejuízos ao manancial subterrâneo e as comunidades dele dependente (REBOLÇAS, 2006). Nesse sentido, é importante verificar mais a fundo o porquê de as pessoas não utilizarem formas de tratamento para a água a ser consumida ou o cuidado com a legalização

da fonte de água para consumo, sendo este um assunto tratado no ensino de ciências desde as séries iniciais.

Maciel e Domingues (2001) mostram no seu trabalho uma das possíveis explicações para esse fato ao afirmar haver uma forte predominância entre professores que trabalham o conteúdo “Água” de forma fragmentada, rígida e desvinculada de uma realidade social, política e econômica. Isso parece ser bem influente no ensino ainda hoje.

Santos (2007) afirma que muitas vezes a contextualização no ensino de ciências é trabalhada de forma simplista com a descrição do fenômeno com uma linguagem científica, sem explorar as dimensões sociais inseridas no processo. O autor sugere então uma contextualização com enfoque CTS que permita aos alunos desenvolver valores humanamente aceitos para a compreensão da ciência e da tecnologia e as questões relativas à sociedade, a história da ciência e a relação das experiências escolares com problemas do cotidiano.

O descarte da água foi o terceiro item avaliado neste estudo. Todos os entrevistados disseram que a água utilizada nas residências vai para o meio-fio, ou valas abertas nas ruas, percorrendo o caminho até serem despejadas no rio. Esse fato é bem comum nessa região, como em toda a região hidrográfica do Tocantins-Araguaia, onde apenas 8,0% da população urbana são atendidas por esgotamento sanitário (ANA, 2012).

Ribeiro et al. (2014), ao realizar uma avaliação superficial da qualidade das águas do rio Marataúira, o qual banha a área urbana do município de Abaetetuba e é utilizado como fonte de alimentação, transporte, recreação, sustento e corpo receptor de efluentes sanitários das comunidades ribeirinhas, suscita que essas águas possuem alteração de suas características físicas, químicas e biológicas e, portanto, não podem ser utilizadas para o consumo humano sem tratamento prévio, sugerindo o acompanhamento da qualidade da água.

Outro item avaliado diz respeito ao desejo e à necessidade de mobilização popular para conseguir água de melhor qualidade. Todos os entrevistados responderam de maneira positiva, ou seja, eles são cientes da necessidade de melhoria nesse serviço. Isso indica que essas pessoas já possuem algum poder de tomada de decisão (SANTOS E SCHNETZLER, 2010), a qual precisa ser aprimorado considerando a possibilidade de um ensino contextualizado, em que o tema água possa ser trabalhado considerando os aspectos sociais, culturais e políticos no qual a comunidade está inserida

O problema do uso, tratamento, distribuição e destino da água enfrentado pela comunidade aos arredores da escola é um fato. Concordamos com Tavares, Talaia e Marques (2006) quando afirmam que a temática água é de grande importância e pre-

cisa ser tratada nas escolas, pois o consumo, a crescente necessidade de uso e a poluição resultante das atividades humanas têm influenciado a quantidade e a qualidade da água potável, sendo o esgoto doméstico o grande vilão da poluição das águas em áreas urbanas. Assim, ressaltamos a importância deste estudo quanto ao seu objetivo de conhecer os modos de obtenção, uso e descarte da água feita por uma comunidade.

Esta ainda não é uma realidade de Abaetetuba, devido aos rios caudalosos da região, contribuindo para que os resíduos jogados na água sejam diluídos. No entanto, educar para tal fato é importante, pois um dia as cidades dos demais municípios brasileiros que hoje sofrem com os problemas da poluição de suas águas, um dia tiveram rios abundantes diante da população que deste recurso se serve. É imprescindível tratar dos temas socialmente relevantes como a água numa perspectiva CTS na educação básica.

Considerações finais

A avaliação do estudo exploratório permitiu ressaltar a importância dessa estratégia de pesquisa para esclarecer aspectos referentes aos problemas sociais de uma comunidade para o subsídio de pesquisas e do ensino com o enfoque CTS, colaborando com o suscitado por Mortimer (2002) sobre ao grande número de problemas sociais que podem ser tratados na escola de forma contextualizada, possibilitando letramento científico e tecnológico e o desenvolvimento do poder de tomada de decisão.

O estudo exploratório ajudou a constatar com mais solidez o problema de acesso à água, mostrando que as pessoas já possuem um domínio da tomada de decisão enquanto a necessidade de obtenção de água para manutenção das atividades diárias, porém, ainda possuem dificuldades de domínio e compreensão das condições da água ideal para o consumo humano.

Dessa forma, esse estudo colaborou significativamente para esclarecer os principais pontos que deverão ser abordados nesta pesquisa, tratando a questão da água e os principais problemas enfrentados pela comunidade para a obtenção, tratamento e despejo desse recurso no município.

Espera-se que o minicurso, por meio de temas, na perspectiva do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), culmine em palestras e na geração de material com apoio dos participantes, sendo este o produto didático da dissertação de mestrado profissional, para divulgação nas demais escolas do município de Abaetetuba.

Referências

ANA – Agência Nacional de Águas. Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil: 2012. Brasília, DF: ANA, 2012 - Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/PanoramaAguasSuperficiaisPortugues.pdf>>. Acessado em 19-04-2015.

BRANCO, S. M; AZEVEDO, S. M. F. O.; TUNDISI, J. G. Águas e saúde humana. In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B., TUNDISI, J. G. (orgs) Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 241-276.

CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. *Perspectivas de ensino de ciências*. Porto: Centro de Estudos em Ciência (CEEC), 2000.

CHASSOT, Ático. *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. 3.ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNANANBUCO, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

FAGUNDES, A.B; PINHEIRO, N.A.M; VAZ, C.R, O surgimento da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na educação: uma revisão. *I Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia*, 2008.

GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999

MACHADO, J. *O Município de Abaetetuba*. Abaetetuba: Alquimia, 2005

MACIEL, L.S.B & Domingues, A.L. A água e seus múltiplos enfoques no ensino de ciências no nível fundamental. In: *ActaScientiarum*, Maringá, 23 (1): 183-195, 2001.

REBOUÇAS, A. C.; Águas subterrâneas. In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B., TUNDISI, J. G. (orgs) Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p. 111-144.

RIBEIRO, H. M. C; MORALES, G. P; BARBOSA, K. S; VERA, M. A. P. Avaliação preliminar da qualidade das águas superficiais do rio Maratauíra do município de Abaetetuba. In: *Enciclopédia Biosfera: centro científico conhecer*, Goiânia, vol.10, nº 19, p. 377. Disponível em: <http://conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/avaliacao%20preliminar.pdf>. Acessado em 26-04-2015

RICHARDSON, R. J. et al. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 ed. São Paulo: atlas, 2014

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. In: *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R. P.; *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Ed. Inijui (RS), 2010.

SELBACH, Simone. *Ciências e Didática*. Petrópolis, RJ: Vozes: 2010.

TAVARES, F.; TALAIA, M.; MARQUES, L. Água: uma abordagem no 4º, ano do

1º. Ciclo, segundo uma perspectiva de educação CTS. 2006. Disponível em:
http://www.enciga.org/boletin/61/agua_uma_abordagem.pdf. Acesso em: 05-04-15.

Recebido em: 15 de maio de 2015

Aceito em: 24 de maio de 2015