

Água, conhecimento e ação local: cartilha como instrumento de aprendizagem

Water, knowledge and local action: booklet as a learning tool

Agua, conocimiento y acción local: folleto como herramienta de aprendizaje

Maciara Gomes Leite da Silva¹
Valéria Sandra de Oliveira Costa²

Resumo

A conscientização contextual sobre o manejo hídrico é uma oportunidade para reflexão sobre o papel que todos têm na manutenção deste recurso vital, de forma quantitativa e qualitativa. A pesquisa teve como objetivo elaborar uma cartilha sobre a utilização da água de maneira sustentável no município de Pesqueira/PE. A construção deste objeto educacional seguiu duas etapas: (i) levantamentos bibliográficos e documentais que relacionava a temática água nas esferas educativa, cidadã e ambiental, e (ii) pesquisa exploratória sobre os reservatórios de abastecimento de água no município. A audiência deste objeto foram os atores do Ensino Fundamental de Escolas Públicas. Ao final, a cartilha foi validada como um instrumento de aprendizagem, pois serviu de um elemento paradigmático mediador do conhecimento no contexto educacional.

Palavras Chaves: Crise hídrica. Educação ambiental. Pesqueira-PE. Responsabilidade social.

Abstract

Contextual awareness about water management is an opportunity to reflect on the role that everyone has in maintaining this vital resource, in a quantitative and qualitative way. The research aimed to develop a booklet on the sustainable use of water in the municipality of Pesqueira/PE. The construction of this educational object followed two stages: (i) bibliographical and documentary surveys that related the water theme in the educational, citizen and environmental spheres, and (ii) exploratory research on the water supply reservoirs in the municipality. The audience for this object was the actors of the Elementary School of Public Schools. In the end, the booklet was validated as a learning tool, as it served as a paradigmatic element that mediated knowledge in the educational context.

Keywords: Water crisis. Environmental education. Pesqueira-PE. Social responsibility.

Resumen

La conciencia contextual sobre la gestión del agua es una oportunidad para reflexionar sobre el papel que todos tienen en el mantenimiento de este recurso vital, de forma cuantitativa y cualitativa. La investigación tuvo como objetivo desarrollar un folleto sobre el uso sostenible del agua en el municipio de Pesqueira/PE. La construcción de este objeto educativo siguió dos etapas: (i) levantamientos bibliográficos y documentales que relacionan el tema del agua en los ámbitos educativo, ciudadano y ambiental, y (ii) investigación exploratoria sobre los reservorios de abastecimiento de agua en el municipio. La audiencia de este objeto fueron los actores de la Escuela Primaria de Escolas Públicas. Al final, el cuadernillo fue validado como

¹ Universidade Federal de Pernambuco.

² Universidade Federal de Pernambuco.

herramienta de aprendizaje, ya que sirvió como elemento paradigmático que medió el conocimiento en el contexto educativo.

Palabras Clave: Crisis de agua. Educación ambiental. Pesqueira-PE. Responsabilidad social.

Introdução

O processo de desenvolvimento econômico e tecnológico trouxe benefícios inquestionáveis à vida humana; mas, também, um comprometimento do patrimônio ambiental. A preocupação da sociedade na busca da preservação da qualidade de vida e do meio ambiente vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas. Faz-se urgente a adoção de atitudes que priorizem a construção de uma nova relação entre sociedade e natureza, a fim de que se consagre o direito que todos temos a um meio ambiente saudável; o que é de nossa parte, um dever ético, moral e político de preservá-lo para as presentes gerações e as futuras.

Nos últimos trinta anos, a sustentabilidade social evoluiu para ressaltar a importância da participação social e do aumento das potencialidades e qualidades das pessoas na construção de um futuro mais justo. E que em relação ao meio urbano, as recomendações mais avançadas, que associam governança e participação social, também operam com uma concepção restrita de participação ao âmbito local (FOLADORI, 2002).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2010) 884 milhões de pessoas encontram-se sem acesso à água potável e 2,6 milhões. Ou seja, 40% dos habitantes da Terra vivem sem serviços de saneamento básico. Essa realidade, mesmo que tardiamente, fez com que a ONU, na construção das Metas de Desenvolvimento do Milênio, reconhecesse a água e o saneamento como direitos humanos (PICCOLI *et al.*, 2016).

No que tange à questão da água, a crise hídrica mundial que compromete a oferta de água, para a manutenção das atividades humanas tem sido cada vez mais intensa. Segundo a Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2015), a pressão populacional, as mudanças climáticas e a demanda por energia, bem como as crescentes necessidades agrícolas fazem da busca por soluções sustentáveis para enfrentar os desafios relacionados à oferta de água, uma tarefa urgente e crucial para as diversas regiões do mundo.

Em razão disto é inadiável buscar formas de educar, que provoquem mudanças de atitudes por meio, sobretudo, da Educação Ambiental, com a disseminação de conhecimentos sobre o ambiente, como bem comum da humanidade, a fim de reforçar à sua conservação e utilização sustentáveis.

Segundo Carvalho (2004) é possível denominar Educação Ambiental como práticas muito diferentes do ponto de vista de seu posicionamento político-pedagógico. Assim, torna-se necessário situar o ambiente conceitual e político em que a Educação Ambiental pode buscar sua fundamentação enquanto projeto educativo que pretende transformar a sociedade. Nesse aspecto, a Educação Ambiental Crítica objetiva promover ambientes educativos de mobilização desses

processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais e propiciar um processo educativo, em que nesse exercício, educandos e educadores, possam contribuir pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental (GUIMARÃES, 2004), a exemplo da crise hídrica.

A Lei nº 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos considera a água como um bem de domínio público e um recurso natural limitado dotado de valor econômico (BRASIL, 1997). Esta lei prevê que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

No âmbito da preocupação global com os recursos hídricos, buscam-se soluções para evitar degradação ambiental e a redução dos desperdícios da água contribuindo, assim, com a manutenção da sustentabilidade da vida na Terra. Daí a necessidade de considerar as políticas públicas federais, estaduais e municipais de gerenciamento dos recursos hídricos, uma vez que, a disponibilidade de tais recursos depende da atuação integrada das esferas governamentais e usuários. Evidencia-se, assim, a importância de ações voltadas a promoção da compreensão dessa realidade pela comunidade local de forma que possa contribuir, por meio da participação social prevista nessas políticas, pela Constituição Federal, para a efetiva conservação das águas.

Partindo da concepção supramencionada e considerando especialmente a crise hídrica que afeta o planeta, o Brasil, e, particularmente, vários municípios do agreste de Pernambuco, torna-se imprescindível pesquisar a realidade hídrica do município de Pesqueira-PE, abordando a importância ambiental dos recursos hídricos, os quais se constituem bens comuns, de forma a trazer para a sociedade, por meio da comunidade escolar e da população em geral, a oportunidade de discutir, analisar e refletir sobre o papel que cada um possui, a fim de minimizar as consequências oriundas da crise hídrica, a qual se agrava na área pela reduzida quantidade de chuvas que ocorrem na região.

Uma vez que, educar é muito mais do que a mera transmissão de conhecimentos, mas a socialização em diferentes espaços, nos mais diversos contextos, considerando-se a cultura e as especificidades de cada grupo social (PICCOLI *et al.*, 2016). Na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795/99, a Educação Ambiental é descrita como 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 a sua sustentabilidade. É um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada e integrada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Segundo Uyeno, Guizelini e Okawa (2015) as práticas centradas na Educação

Ambiental expõem a corresponsabilização dos indivíduos, mudam valores e atitudes, promovendo o crescimento da consciência ambiental e facilitando o desenvolvimento sustentável.

A construção de uma cartilha como uma estratégia pedagógica, fornecendo subsídios para a formação de processos educativos, motivando à sensibilização quanto ao uso racional da água em tempo de crise hídrica, com o intuito de despertar o entendimento do importante papel que cada indivíduo tem, em relação ao seu meio ambiente, especialmente com a água, tornando-se cidadãos críticos, conscientes e ativos nessa atividade necessária à manutenção da vida, é de suma importância. Nesse contexto, a pesquisa teve como objetivo elaborar uma cartilha sobre a utilização da água de maneira sustentável no município de Pesqueira/PE.

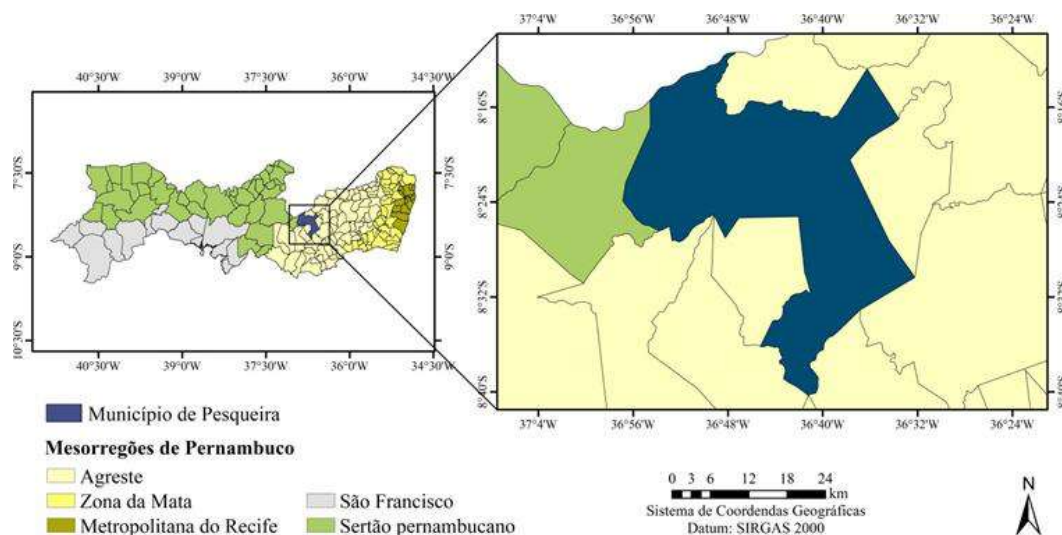
Percurso metodológico

Caracterização da área de estudo

O município de Pesqueira está localizado na mesorregião Agreste (Figura 1) a uma latitude $08^{\circ}21'28''$ sul e a uma longitude $36^{\circ}41'45''$ oeste, estando a uma altitude de 654 m. Segundo estimativa do IBGE (2018, 2010a) sua população é de 67.047 habitantes, com uma área de 980 km² e densidade demográfica de 63,21 hab./km². Conforme este instituto, o município é formado pelos distritos de Cimbres, Mimoso, Mutuca, Papagaio e Salobro e pelos povoados de Ipanema, Cajueiro, Beira Mar, Capim de Planta e Cacimbão. Encontra-se na unidade geoambiental do Planalto da Borborema. A vegetação nativa é composta por caatinga hipoxerófila.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico/2015 a cidade de Pesqueira tem um clima tropical; chove muito mais no verão que no inverno; o clima é classificado com Aw, segundo Köppen e Geiger; a temperatura média é de 22,3 OC; e uma pluviosidade média anual de 668 mm (CBHSF, 2015).

Figura 1 – Mapa de localização do município de Pesqueira–PE.



Quanto à hidrografia, de acordo com a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC, 2018), o município encontra-se inserido nos domínios das bacias hidrográficas dos rios Ipanema e Ipojuca, localizados no conjunto das bacias Atlântico NE Oriental. Seus principais tributários são os riachos: dos Pebas, Canabrava, do Boi, Santana, Gravatá, Ceguinha, da Atravessada, do Guerra, Quebra-Roça, do Bálamo, Baraúnas, Liberal, Papagaio, do Belo e Salobro. Os principais corpos de acumulação são: os açudes Pão de Açúcar, Ipaneminha, Carlos de Brito, Tambores, Afetos, Pedra D'água e barragem das Rosas, além das lagoas: do Bicheiro, do Jacú, Grande, do Algodão e do Anzol. Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

Na Serra do Ororubá vivem os índios da tribo Xukuru, em 24 aldeias, com uma população de 12.471 índios de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010b). A terra indígena, homologada em 2001, ocupa uma área de 27,5 mil hectares, onde os índios desenvolvem atividades agrícolas de subsistência, horticultura, fruticultura, criação de gado leiteiro, cabras e bordados tipo renascença. Na área demarcada oficialmente, a tribo Xukuru a divide em três regiões socioambientais: o Agreste, a Ribeira e a Serra. A região da Ribeira é cortada pelo rio Ipojuca. Por ser um rio intermitente, o Ipojuca só está presente no período de chuvas que são nos meses de abril a agosto, nos demais meses do ano resta apenas poços com água. Para o aproveitamento das águas do referido rio foi construída, entre os anos de 1987 e 1988, a barragem Pão de Açúcar com capacidade para 34.230.000 m³, grande parte se encontra dentro do território Xukuru. As águas do Ipojuca foram utilizadas para encher a barragem que permanece conectada ao rio, por meio de uma comporta e são destinadas ao abastecimento e a agricultura. Além do reservatório de Pão de Açúcar, os demais reservatórios destinados ao abastecimento do município de Pesqueira estão também localizados em área indígena (IBGE, 2010b).

Metodologia

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre: Educação Ambiental, disponibilidade de água na Terra, cartilha educativa, cidadania e meio ambiente. Foi realizada pesquisa documental sobre políticas públicas e recursos hídricos. E ainda, uma pesquisa exploratória, com uma abordagem quali-quantitativa, sobre o abastecimento de água no município de Pesqueira, através de visitas a Órgãos Públicos Municipais, à Compesa de Pesqueira-PE e às instituições que desenvolvem projetos em áreas rurais e urbanas relacionados aos recursos hídricos e a convivência com o Semiárido, Cáritas Diocesana e o Centro Diocesano de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (Cedapp). Segundo Appolinário (2011) a pesquisa exploratória consiste em aumentar a compreensão de um fenômeno ainda pouco conhecido, ou de um problema de pesquisa ainda não perfeitamente delineado.

Os dados coletados tiveram tratamento tanto quantitativamente, quanto

qualitativamente de forma que se obtivessem informações que propiciassem o atendimento do objetivo proposto. Partindo da premissa que o aluno não é mero reprodutor, mas sim, construtor de seu conhecimento e quando ingressa na escola traz consigo conhecimentos fruto da sua vivência em seu contexto local.

Cartilha

A partir de uma reflexão sobre a situação hídrica em Pesqueira-PE, e baseado nos levantamentos bibliográfico e documental e na pesquisa exploratória, foi desenvolvido um produto educacional na forma de uma cartilha, que poderá ser utilizado como estratégia educativa, disseminando informações sobre recursos hídricos, em nível nacional, estadual e municipal estimulando assim, a adoção de medidas mitigadoras ante a iminente ameaça de colapso hídrico.

A elaboração da cartilha trata-se de uma estratégia de estimular possibilidades de promover a Educação Ambiental, focando um tema específico. Segundo Farias *et al.* (2016) as cartilhas abordam o olhar para o lugar, a percepção de suas fragilidades, mas também de suas potencialidades, seus aspectos positivos, contribuem para a busca de alternativas que passam tanto pela conservação quanto pela transformação da realidade.

O conteúdo da cartilha tem o propósito de alertar para a crise hídrica que o município sofre e que resulta em transtornos para a população. Com uma linguagem simples, clara e de fácil compreensão, buscou-se adequar as informações com ilustrações por meio de imagens, como também criação de desenhos. As ilustrações selecionadas a partir de outros materiais foram citadas na cartilha com as suas respectivas fontes. O público-alvo são estudantes do Ensino Fundamental das séries finais (6º ao 9º ano), população em geral e demais interessados no tema. A cartilha será disponibilizada na forma digital nos principais repositórios voltados à educação, além disso, alguns exemplares serão impressos e distribuídos nas bibliotecas das escolas de Ensino Fundamental da cidade.

Oficinas educativas

As oficinas educativas foram realizadas na Escola Estadual Cacilda Almeida, localizada na área urbana do município de Pesqueira-PE, pertencente à Gerência Regional de Educação (GRE) Sertão do Moxotó Ipanema-Arcoverde (PE). A referida escola funciona nos turnos manhã e tarde com seis turmas no período da manhã e seis turmas no período da tarde, todas de Ensino Fundamental anos finais, totalizando 540 alunos.

Um total de 118 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental que estudam no período vespertino participou das oficinas para apresentação e validação da cartilha, sendo estes distribuídos em quatro turmas. Foram cedidas pela escola, as três primeiras aulas de cada turma, para a realização das oficinas educativas, sendo cada aula composta por 50 minutos. As oficinas ocorreram em dias diferentes para cada

turma, e cada uma delas, teve início com uma apresentação de slides do conteúdo da cartilha, e ao introduzir cada apresentação foram realizadas conversas informais sobre a situação de abastecimento de água no município e a falta de água nas torneiras o que é de conhecimento de todos, pois faz parte do contexto local.

Validação

A validação do conteúdo, da linguagem, das ilustrações da cartilha, como também as sugestões para melhoria do material, foi realizada com estudantes, professores do ensino fundamental anos finais, equipe gestora, representantes de órgãos públicos municipais e de organizações humanitárias sem fins lucrativos (Cedapp e Cáritas) por meio da aplicação de questionários acompanhado pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Todo o processo de validação da cartilha envolvendo os estudantes, professores e equipe gestora, se deu por meio de oficinas educativas. A validação com professores do Ensino Fundamental anos finais e equipe gestora teve por finalidade conhecer a opinião dos mesmos sobre o produto desenvolvido. Cabe esclarecer que foi solicitada autorização da escola para desenvolvimento da pesquisa. E que os participantes foram informados a respeito da privacidade e a preservação do anonimato.

Com a intenção de procurar um olhar, além da visão didática para a cartilha, buscou-se a realização da validação com representantes de órgão públicos municipais, como também, pessoas que administram o abastecimento de água no município e instituições que desenvolvem projetos relacionados a recursos hídricos e convivência com o semiárido. Participaram desta fase de validação, uma engenheira ambiental da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Pesqueira, um representante da Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos, o coordenador regional da Compesa/Pesqueira e representantes das Cáritas e do Cedapp, que receberam questionários semelhantes ao aplicado com os professores. Para a apresentação do material e validação foi agendado um encontro com os mesmos e, neste momento, foram apresentados os objetivos da pesquisa e a cartilha como produto final da dissertação de mestrado profissional no âmbito do Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB da associada Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Análise dos dados

Os dados foram digitalizados utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2010® e analisados em números absolutos e porcentagens.

Resultados e discussão

Nas oficinas educativas realizadas estavam presentes quase 100% do total de alunos, não havendo resistência dos alunos em participar. Na medida em que foram debatidos os conteúdos da cartilha, foram também apresentadas muitas imagens e

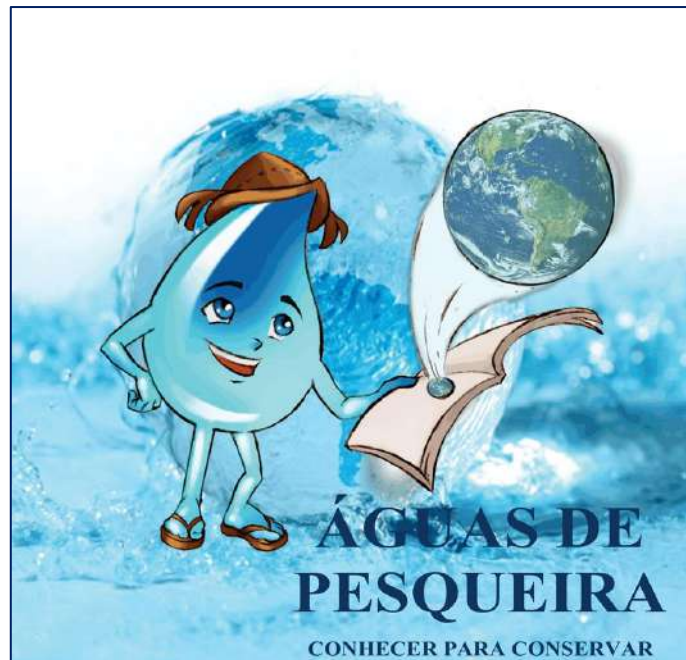
os alunos puderam compartilhar das experiências vividas por eles no dia a dia que se relacionavam com os assuntos tratados. E como dizem Pizanni e Riolo (2013, p.106):

Entre as possibilidades de se promover a educação e da disseminação de conhecimentos, ambas no sentido lato, está à utilização de cartilhas. Por meio de textos, ilustrações ou qualquer outro tipo de recurso que reproduza, em muitos aspectos, a realidade, levando o leitor à reflexão sobre o assunto apresentado, visando à sua mudança de comportamento em relação a uma realidade específica de qualquer natureza.

Ao se referir ao local onde residem de uma forma geral, a maioria dos estudantes reside na zona urbana e os demais, na zona rural do município de Pesqueira. Assim, as informações contidas na cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar” (Figura 2), que vão desde a importância da água para os seres vivos; disponibilidade de água no planeta Terra; regiões hidrográficas brasileiras; o município de Pesqueira-PE; a água no município de Pesqueira-PE; a crise hídrica; uso racional da água; a água e a saúde; e fontes alternativas de água, e debatidas nas oficinas irão atingir também um público que reside em localidades fora da zona urbana da cidade, e que também sofrem com a escassez de água. Segundo Guimarães (2004) projetos de Educação Ambiental, em sua maioria, tendem a reproduzir práticas voltadas para a mudança comportamental do indivíduo, muita das vezes, descontextualizada da realidade socioambiental em que as escolas estão inseridas.

Valorizar o lugar de vivência do aluno é reconhecer a importância da sua vida, das suas concepções de mundo, o reconhecimento do seu saber sobre o seu lugar, a valorização do seu cotidiano, enfim, do seu espaço de vida. Para Maturana (2001, p.23), “não é a razão que nos leva a ação, mas a emoção”, assim, para poder preservar e conservar o meio ambiente é preciso que o educando tenha o sentimento de pertencimento, ou seja, se sinta parte deste espaço.

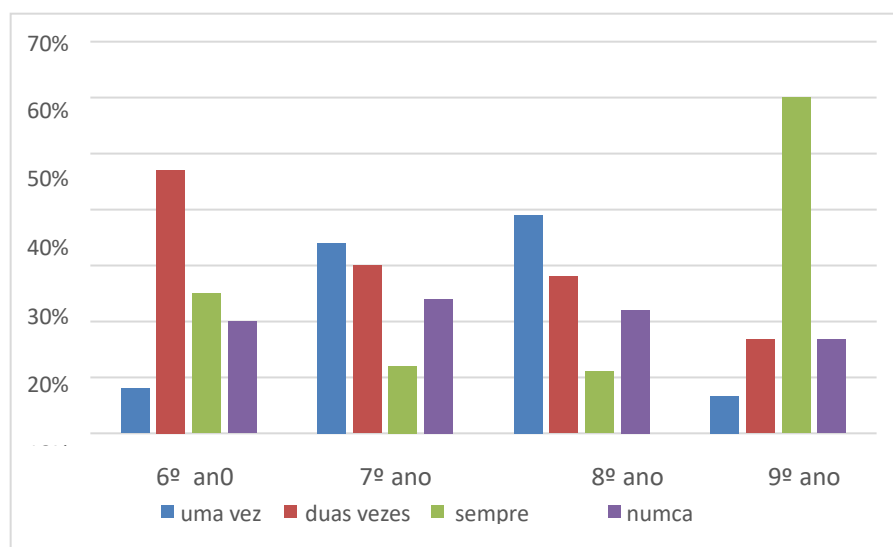
Figura 2 – Cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Silva, Castilho e Costa (2019).

Quando questionados em relação à quantidade de vezes em que a água chega às torneiras de suas casas, observou-se que é de uma a duas vezes ao mês, exceto uma turma do 9º ano (Gráfico 1). O que comprova a importância de motivá-los a economizar água e serem agentes de transformação em prol de atitudes para evitar o desperdício.

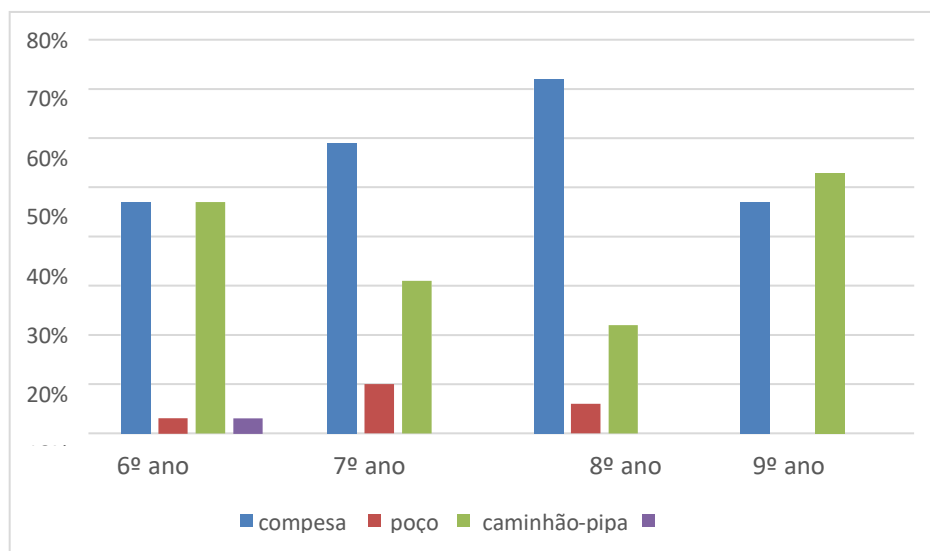
Gráfico 1 – Proveniência da água que chega às residências dos estudantes que validaram a cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Maciara Gomes Leite da Silva, 2018.

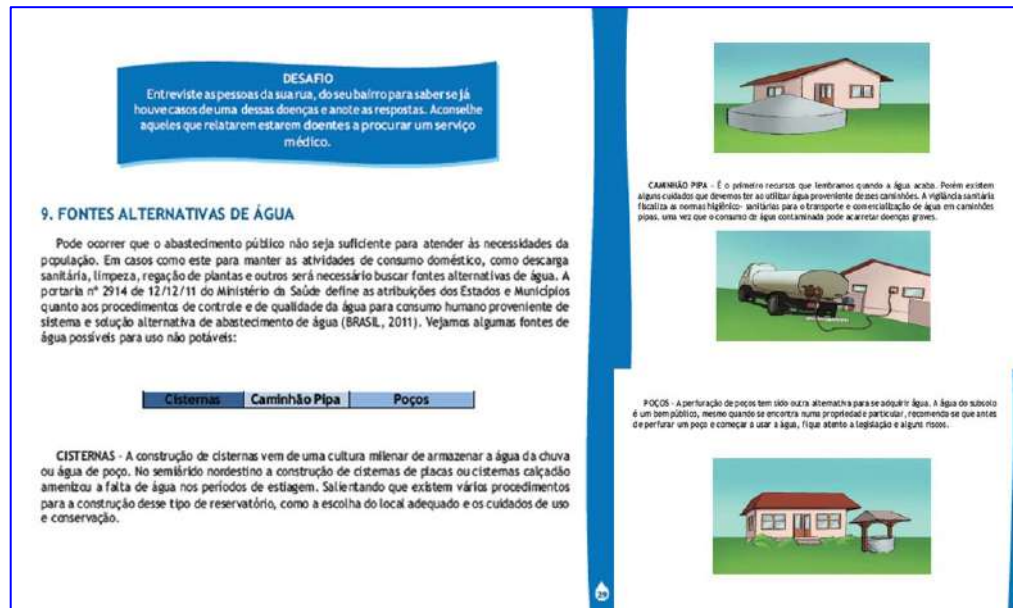
Já ao serem questionados sobre a proveniência da água que chega às suas residências, temos que a maioria recebe água vinda da Compesa (Gráfico 2). Porém, os que não possuem este serviço procuram caminhões-pipas para abastecer os reservatórios de casa e, em algumas casas, há poços para suprir as demandas por água. Em um dos tópicos da cartilha foi alertado sobre os cuidados que se deve ter ao usar água proveniente de fontes alternativas como caminhões-pipas, poços subterrâneos e cisternas (Figura 3). Com isso, a cartilha torna-se um instrumento de reaproximação entre os conteúdos pedagógicos e a realidade vivida pelos estudantes, sem o que, como diz Castilho (2015), “não se consegue fazer da educação uma prática de mudança”. Portanto, a Educação Ambiental deve destacar os problemas ambientais causados pelo modo de vida das cidades, mas, além disso, deve ser vista como um processo permanente de aprendizagem que forma cidadãos conscientes (UYENO; GUIZELINI; OKAWA, 2015).

Gráfico 2 – Frequência do recebimento de água na residência dos estudantes que validaram a cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Maciara Gomes Leite da Silva, 2018.

Figura 3 – Fontes alternativas de água, como conteúdo da Cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



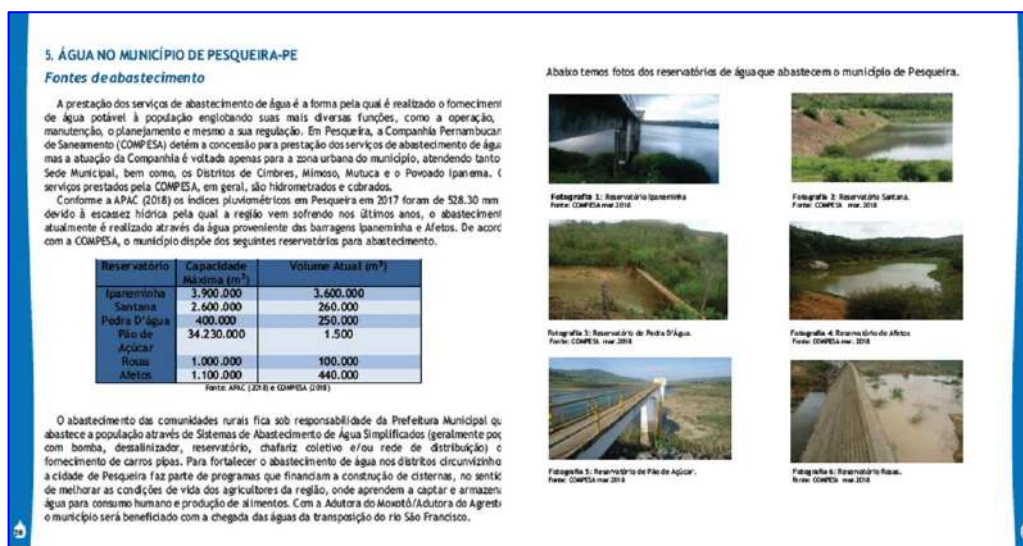
Fonte: Silva, Castilho e Costa (2019).

No entanto, 87% dos estudantes não tinham informações sobre o abastecimento de água no município de Pesqueira, reservatórios, capacidade de acumulação e situação atual. Este tópico foi tratado na cartilha, quando nesta, se fala sobre as fontes de abastecimento, os reservatórios da cidade e sua capacidade de acumulação (Figura 4), como também, durante a oficina debateu-se sobre o volume atual de cada reservatório. Ressaltamos a importância de se trabalhar questões locais, onde os alunos conhecerão temas relativos ao seu local de vivência e a partir daí, serão sensibilizados a pensar, no aspecto global.

A Educação Ambiental precisa ser um processo permanente de aprendizagem e que busque formar cidadãos com consciência local com uma visão integradora do planeta Terra. E promover um repensar de práticas sociais locais e globais para a construção de uma sociedade mais equitativa e ambientalmente sustentável (UYENO; GUIZELINI; OKAWA, 2015).

Quando questionados se os conteúdos abordados na cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar” aprimoraram seus conhecimentos em relação ao tema água, 94% responderam que sim. Já em relação aos temas explorados na cartilha, os que mais chamaram a atenção dos estudantes foram: reservatórios de abastecimento de água do município de Pesqueira/PE, 100%; importância da água para os seres vivos, 86%; distribuição de água no Brasil, 71,8%; disponibilidade de água no planeta Terra, 38,6%; e dicas para economizar água, 43%.

Figura 4 – Fontes alternativas de água, como conteúdo da Cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Silva, Castilho e Costa (2019).

Diante disso, torna-se importante o conhecimento sobre a distribuição irregular das águas no Brasil, que é naturalmente desigual, onde nas regiões mais populosas é que concentram a menor parte dos recursos hídricos e, também especificamente, a região Nordeste que apresenta um baixo índice pluviométrico, com clima semiárido. Assim, para atenuar as consequências do clima da região e também da falsa ideia da água como recurso infinito, é importante o conhecimento do contexto. Como também, é importante das comunidades rurais conhecer que a água doce é a que possui potencial de utilização pelos seres humanos e corresponde a 2,5% do total de água do planeta (ANA, 2017), e que fatores naturais, aumento populacional, poluição provocada por atividades humanas, consumo excessivo e alto grau de desperdício de água prejudicam ainda mais a disponibilidade para o uso humano, uma vez que, para muitos, a água é um recurso infinito.

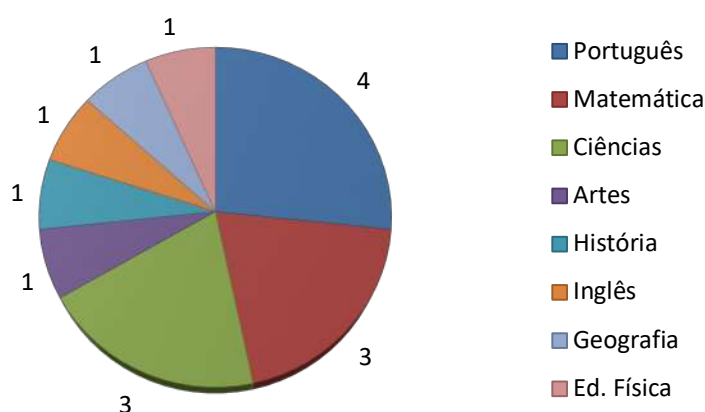
Assim, é importante estabelecer o controle social efetivo sobre a água e a biodiversidade. E que a água se transforme em uma agenda de política pública, de estratégia social, de patrimônio nacional, e de governança democrática e participativa (PICCOLI *et al.*, 2016).

Houve uma especial atenção durante o desenvolvimento da cartilha, para que esta oferecesse informações que despertassem o interesse dos estudantes sobre o tema água, e que a crise hídrica, situação discutida em todo mundo, servisse de base para que o contexto do município de Pesqueira fosse conhecido e debatido. Segundo Silva (2007) o conhecimento ambiental no universo escolar deve ir além de uma visão tradicional e comportamental, mas em direção a uma postura reflexiva e participativa

que busque elementos para a consolidação de uma sociedade sustentável, partindo de pressupostos não apenas técnicos mas, também, políticos, éticos e ideológicos. Porém, para que isso acontecesse teria que se usar uma linguagem clara e de fácil entendimento. Assim, os resultados obtidos na validação demonstram que o objetivo proposto foi atingido.

Participaram ainda da validação, além dos 15 professores do Ensino Fundamental Anos Finais (Gráfico 3), três representantes da equipe gestora, como também sete representantes das instituições citadas anteriormente.

Gráfico 3 – Professores do Ensino Fundamental que validaram a cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Maciara Gomes Leite da Silva, 2018.

Uma síntese da visão dos professores e demais avaliadores a respeito da cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”, no momento da validação, encontra-se no Quadro 1. A avaliação realizada pelos mesmos, assim como, pelos estudantes foi essencial para o aprimoramento da cartilha.

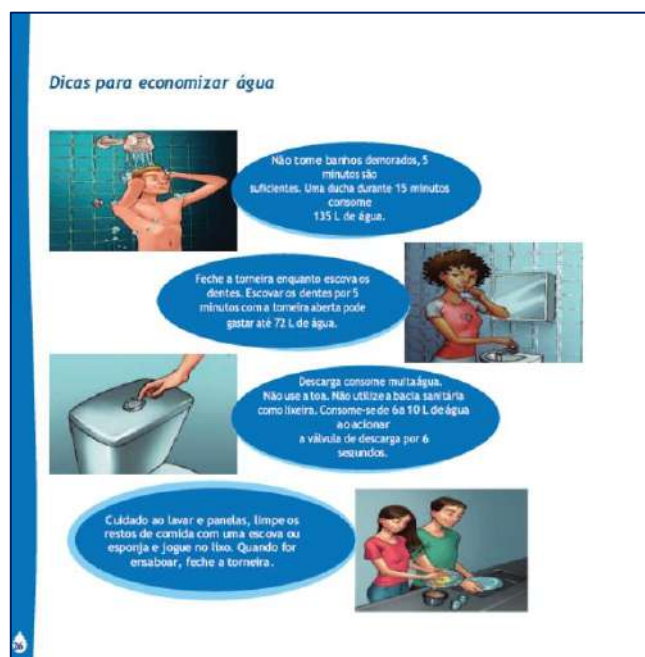
Quanto às sugestões para a melhoria do material, as mesmas encontram-se contempladas na cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”, ao adequar as informações com ilustrações por meio de imagens, como também criação de desenhos, que facilitasse o entendimento e despertasse no leitor o interesse pelo conteúdo abordado, como pode ser observado na Figura 5.

Quadro 1 – Visão dos professores e demais avaliadores em relação à cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.

Itens questionados	Respostas
Conteúdo e ilustrações	Material de ótima qualidade; bom texto ilustrativo e de fácil compreensão; conteúdo pertinente e ilustrações contextualizadas.
Tópicos apresentados na cartilha	Claros, objetivos, coesos, bem ordenados e definidos; clareza na abordagem; tópicos de grande relevância e conscientizadores.
Sugestões para a melhoria do material	Mais ilustrações; formatação motivadora; nenhuma sugestão.
Recomendação para usar a cartilha como material de ensino-aprendizagem	100% dos participantes recomendaria o uso do material.

Fonte: Maciara Gomes Leite da Silva, 2018.

Figura 5 – Criação de desenhos para adequar ao conteúdo da Cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar”.



Fonte: Silva, Castilho e Costa (2019).

Considerando que a Educação Ambiental colabora para a formação de cidadãos mais conscientes e que o acesso à informação também é uma forma de sensibilizar a sociedade quanto aos problemas ambientais (UYENO; GUIZELINI; OKAWA, 2015). Bernardes (2009, p. 10) discute em seus estudos a Educação Ambiental como relevante para educar a população e enfatiza o uso racional da água.

[...] o papel do educador em seu espaço de vivência é de fundamental importância, pois é necessário instigar os estudantes a observarem suas diferentes atividades, nesse caso, com ênfase na água, cabe ao educador o papel de intérprete e leitor dos ambientes, a fim de propiciar ao educando o olhar e o aprender a ler e compreender o que passa a sua volta.

O que enfatiza a importância do papel do professor ao contribuir para a formação dos alunos com práticas educativas voltadas à compreensão da realidade local e global e o fomento de hábitos e atitudes no que diz respeito ao uso racional da água.

E numa perspectiva interdisciplinar, seja na produção de conhecimento e/ou no processo de ensino-aprendizagem, a Educação Ambiental Crítica busca mecanismos para que o indivíduo e a coletividade assumam uma postura reflexiva frente à problemática ambiental e busquem elementos para a consolidação de uma sociedade sustentável (SILVA, 2009). E que ações pedagógicas que reflitam essa compreensão devam superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, assim como as ações de sensibilização, envolvendo afetivamente os educandos com a causa ambiental (GUIMARÃES, 2004).

E ao projetar o pensamento de Carvalho (2004) de atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação na resolução de problemas, buscando articular escola com os ambientes locais e regionais onde estão inseridas.

O potencial da cartilha “Águas de Pesqueira: conhecer para conservar” consiste, sobretudo, no estímulo de fazer do conhecimento quanto à preservação ambiental, ações concretas para construir uma nova cultura com relação ao uso da água. Faz-se imprescindível a consciência de que a crise hídrica apresenta riscos para a permanência de todas as formas de vida presentes no meio, o que inclui a espécie humana. Com isso, é de extrema importância investir na Educação Ambiental especialmente, desenvolvendo metodologias de ensino que levem às pessoas a compreender a água no seu contexto vivido, a fim de que novas atitudes sejam adotadas em relação ao uso da água.

Conclusão

Com a realização da pesquisa *Água, conhecimento e ação local: cartilha como instrumento de aprendizagem* constatou-se a importância de se trabalhar a Educação Ambiental focando a partir de um contexto local e ampliar o tema de forma globalizada buscando o entendimento da dimensão da questão ambiental, e especificamente, da crise hídrica, suas causas e consequências.

A presença da Educação Ambiental nestas ações é primordial, educação esta que não se limite a anotações ou denúncias a respeito de problemas ambientais, mas que adota princípios educativos que direcionem para a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes sobre os recursos naturais.

O produto desenvolvido conduz o leitor a pensar a relação com o meio em que vive, fazendo-o perceber a reciprocidade que se tem com o mesmo. A realidade hídrica do município de Pesqueira impulsionou o desenvolvimento de um produto educacional que estimulasse a reflexão e a ação, sobretudo, com conteúdos reunidos e organizados que não estão disponíveis nos livros didáticos adotados.

A cartilha “*Águas de Pesqueira: conhecer para conservar*”, fruto desta pesquisa, é considerada um instrumento de ensino-aprendizagem por contribuir com esse processo, chamando a atenção sobre a responsabilidade de cada indivíduo como pessoa única e, ao mesmo tempo, como cidadão global.

Agradecimentos

À equipe gestora e professores da Escola Estadual Cacilda Almeida, pelo espaço cedido para aplicação e validação da pesquisa. A Agência Nacional de Água (ANA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB).

Referências

ANA. **Atlas Brasil** – Abastecimento urbano de água. 2010. Disponível em:

<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 10 jun. 2017.

APAC. **Monitoramento hidrológico**. 2018. Disponível em:

<http://www.apac.pe.gov.br/monitoramento/>. Acesso em: 11 out. 2018.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BERNARDES, M. B. J. **Água, seiva da vida: uma experiência de Educação Ambiental**. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 12., 2009. **Anais...** [...]. Montevideo, 2009.

Brasil. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário**

Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 1997.

CARVALHO, I. C. de M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. *In*: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13–24.

CASTILHO, C. J. M. Diferente prática pedagógica (da geografia), diferentes experiências de vida na sociedade. **Revista Movimento Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 4, n. 2, p.11–27, 2015.

CBHSF. **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**. Produto 2 – Diagnóstico da situação de saneamento básico de Pesqueira/PE. v. I, 2015. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2015/03/P2-Pesqueira-03-06-2015.pdf> . Acesso em: 10 dez. 2017.

IBGE. **Características gerais dos indígenas**. 2010b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/95/cd_2010_indigenas_universo.pdf. Acesso em: 20 out. 2018.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. 2010a. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2017.

IBGE. **Estimativas populacional/2018**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 10 set. 2018.

FARIAS, C. R. O.; SILVA, R.; CAVALCANTI, E. R.; SANTANA, R. E.; OLIVEIRA NETO, M. S. A Experiência de produção de cartilhas autorais de educação ambiental nas escolas. *In*: BRAGA, R. (ed.). **Águas de areias**. Recife: ANE, 2016. p. 277– 303.

FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 102, p. 103–113, 2002.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. *In*: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. LAYRARGUES, P.P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25–34.

MATURANA, H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

ONU. Programa da Década da Água da ONU–Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW–DPAC). **O direito humano à água e saneamento**: comunicado aos media.

2010. Disponível em:

http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 797-808, 2016.

PIZANNI, A.; RIOLO, V. A multimodalidade contribuindo e influenciando no processo de letramento do gênero cartilha. In: **Cadernos do CNLF**, Rio de Janeiro, v.17, n. 1, p. 103-115, 2013.

SILVA, M. G. L.; CASTILHO, C. J. M.; COSTA, V. S. O. **Águas de Pesqueira: conhecer para conservar**. Olinda: Livro Rápido, 2019.

SILVA, R. L. F. O meio ambiente por trás da tela: concepções de Educação Ambiental dos filmes da tv escola. In: Reunião Anual da ANPED, 30., 2007, Caxambu. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPED, 2007.

UYENO, M. T.; GUIZELINI, A. A.; OKAWA, C. M. P. Elaboração de cartilha ambiental como subsídio para sensibilização de público infanto-juvenil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, p. 19 -29, 2015. Edição especial.

UNESCO. A Ciência e a Cultura. Programa de Avaliação Mundial da Água das Nações Unidas. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos: água para um mundo sustentável**. Sumário Executivo. 2015. Disponível em:

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015ExecutiveSummary_POR_web.pdf. Acesso em: 17 nov. 2017.

Maciara Gomes Leite da Silva

Bióloga (Faculdade de Formação de Professores de Arcoverde, FAFOPA). Mestra em Ensino das Ciências Ambientais (Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB). Técnica em Assuntos Educacionais (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – Campus Pesqueira). Professora de Educação Básica (Estado de Pernambuco). E-mail: maciaragomes@bol.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-003-4204-6368>.



Valéria Sandra de Oliveira Costa

Engenharia Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM). Mestra em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Pós-doc em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)/Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado/CAPES (PNPD/CAPES) e docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB). E-mail: valeria.ocosta@ufpe.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6632-2489>.

Recebido em: 30/04/2021
Aprovado em: 08/05/2021
Publicado em: 30/05/2021