



De 17 a 19 de novembro de 2021

**CONSERVAÇÃO E MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS EM SALA DE AULA:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ACERCA DA IMPORTÂNCIA DO TEMA E
PROPOSTAS DE TRABALHO**

Anderson Igomar Antonio¹

Fabieli Debona²

Gilza Maria de Souza Franco³

Resumo

A água se apresenta como um recurso fundamental para a vida na Terra, bem como para o desenvolvimento de diversas atividades humanas necessárias para o funcionamento da sociedade. Entretanto, essas atividades antrópicas acabam desencadeando uma série de processos poluentes que atingem os recursos hídricos. Tendo em vista a importância da água, tanto para o homem, quanto para o meio ambiente, e os efeitos antrópicos negativos a esse recurso finito, é de extrema relevância realizar o trabalho de sensibilização dos jovens acerca desse tema. Com isso, o presente trabalho apresenta uma revisão bibliográfica, de caráter qualitativo, acerca da abordagem dos recursos hídricos na Educação Básica. É apresentada uma síntese de documentos educacionais norteadores do ensino, como a BNCC, bem como leis que regem o manejo dos recursos hídricos e o direito à Educação Ambiental. É salientado a importância do trabalho de sensibilização com os alunos e é apresentado um compilado de atividades para uma proposta de trabalho com Bacias Hidrográficas.

Palavras-chave: Água. Ensino Médio. Ensino Fundamental. Educação Básica. Recursos Naturais. Geociências.

Eixo Temático: Eixo 05 - Didática e Metodologias de Ensino Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso indispensável para o funcionamento de todos os sistemas biológicos, além de ser utilizada para a produção de energia e abastecimentos nas cadeias produtivas agrícolas, pesqueira, pecuária e industrial. A água compõe cerca de 71% da superfície do Planeta e apresenta forte relação com as regulações climáticas e manutenção

1 Graduado em Ciências Biológicas – Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul, andersonigomar@gmail.com

2 Acadêmica em Ciências Biológicas – Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul, fabelidebona@gmail.com

3 Professora Doutora. Universidade Federal da Fronteira Sul, gilza.franco@uffs.edu.br

de rios e lagos. Além disso, possui grande papel na formação de um Planeta, possibilitando, assim, uma condição privilegiada de surgimento, sustentação e evolução da vida. Entretanto, cada vez mais as atividades humanas têm ameaçado os sistemas hídricos, ganhando destaque nas áreas de nascentes, devido a sua importância no ciclo hidrológico dos cursos de águas superficiais (BACCI; PATACA, 2008; RESENDE et al., 2009; RIBEIRO; ROLIM, 2017; RIVERA-VALENTÍN, 2019).

Quando pensamos em “água”, logo vem à mente a imagem do Planeta coberto por ela, entretanto, dos 71% do planeta que a água cobre, 91% desse total é composto por água salgada, dos 3% restantes, 2,07% são águas doces em geleiras e calotas polares (água em estado sólido) e apenas 0,63% restam de água doce (MAIA NETO, 1997).

Pelo fato da água doce ser um recurso finito, há grande preocupação com o manejo, surgindo políticas públicas voltadas à sua preservação. A poluição da água para o abastecimento e uso da população podem derivar de fontes diferentes, como efluentes domésticos (contaminantes orgânicos, nutrientes e microorganismos, que podem ser patogênicos), efluentes industriais (oriundo das matérias-primas e dos processos industriais utilizados) e deflúvio superficial urbano ou agrícola (sedimentos, nutrientes, agroquímicos e dejetos animais) (MERTEN; MINELLA, 2002).

As ações antrópicas que levam a contaminação de corpos hídricos, pode se dar de forma pontual, que são passíveis de identificação e diagnóstico, como esgotos domésticos e industriais; e difusas, não sendo facilmente identificadas, como quando ocorre contaminação por agrotóxicos aplicados próximo aos rios, dificultando a implementação de ações de controle (SODRÉ, 2012).

Devido a importância do trabalho voltado ao tema “água”, este deve ser tratado no contexto formal e não formal. Na educação formal, o assunto deve ser trabalhado de forma interdisciplinar, buscando desenvolver uma visão integrada do mundo natural, compreendendo as esferas (hidrosfera, biosfera, litosfera e atmosfera), as relações entre si e os efeitos causados nessas pelas ações humanas (BACCI; PATACA, 2008).

Tendo em vista a importância do papel que a água desenvolve para a vida na Terra, bem como a maneira precária que os recursos hídricos vêm sendo tratados, o presente trabalho apresenta uma análise bibliográfica que fundamenta o trabalho dessa temática nos anos de Educação Básica, bem como o que as principais normativas definem acerca dos recursos hídricos brasileiros.

METODOLOGIA

O trabalho realizado consiste em uma revisão bibliográfica qualitativa acerca da conservação e manejo de recursos hídricos e como esse tema é abordado em diferentes documentos, educacionais e legislativos.

Os principais documentos analisados são a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) de 2018, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 2000 e Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) de 2006. Além dos documentos voltados ao ensino, foram analisados alguns documentos para a proteção dos recursos hídricos, como a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei N. 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Lei N. 9.795 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, criada no ano de 2015 por representantes da ONU. Também foram utilizados artigos publicados nas áreas do ensino e ecologia, os quais são citados ao longo do texto.

Foi realizado uma síntese desses documentos estudados e dispostos em forma de duas tabelas, a primeira (Tab. 1) sintetizando os documentos educacionais e como eles abordam o estudo de recursos hídricos e a segunda tabela (Tab. 2) sintetizando as leis que envolvem os recursos hídricos brasileiros. Por fim, é discutido e apontado algumas atividades que podem ser desenvolvidas em sala de aula referente aos trabalhos de Bacias Hidrográficas como eixo norteador, onde é apresentada uma tabela (Tab.3), com atividades e propostas de trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Documentos Educacionais

A complexidade que o tema “água” tem na escola, exige do professor a capacidade de abordar esse tema de maneira contextualizada, podendo ter como origem do estudo, as bacias hidrográficas sendo o eixo norteador, resgatando a história ambiental local, possibilitando aos estudantes a capacidade de ter uma visão integrada dos fatores naturais e antrópicos, que condicionam as transformações ambientais (BACCI; PATACA, 2008).

Os trabalhos em sala de aula com os recursos hídricos são amparados pelos documentos norteadores educacionais (Tab. 1), bem como está proposto em lei o direito da educação ambiental (Tab. 2). Esses documentos listados e sintetizados apontam as abordagens referentes aos recursos hídricos e as habilidades e competências contidos em cada documento.

Tabela 1. Documentos norteadores do ensino e a abordagem de recursos hídricos.

Documento	Abordagem, habilidades e competências
BNCC	<p>Abordagem dos recursos hídricos</p> <p>O estudo dos recursos hídricos, está embasado na necessidade de analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para assim, promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem as consequências nocivas à vida.</p> <hr/> <p>Habilidades e competências</p> <p>Ensino Fundamental</p> <p>“A área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.” (p. 321)</p> <p>“Possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.” (p. 321)</p> <p>Na unidade temática Vida e Universo “a partir do reconhecimento das relações que ocorrem na natureza, evidencia-se a participação do ser humano nas cadeias alimentares e como elemento modificador do ambiente, seja evidenciando maneiras mais eficientes de usar os recursos naturais sem desperdícios, seja discutindo as implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos. Contempla-se, também, o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental.” (p. 326-327)</p> <p>Ensino Médio</p> <p>“Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.”</p> <p>“Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.” (p.553)</p>
PCN	<p>Abordagem dos recursos hídricos</p> <p>O trabalho com recursos hídricos pode ser ancorado na a defesa do estudo da Biologia como disciplina que estuda os seres vivos e suas interações com o meio, bem como as transformações, que ocorrem no ambiente, subsidiando discussões polêmicas.</p> <hr/> <p>Habilidades e competências</p> <p>“O conhecimento de Biologia deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e a utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporte a ida se processa.” (p. 14)</p>
PCN+	<p>Abordagem dos recursos hídricos</p> <p>Abordam o trabalho de recursos hídricos em diversos pontos, desde o tratamento de água e esgoto, até mesmo âmbitos de saúde ambiental e fluxos de materiais e energia no ambiente,</p>

abordando também a questão de tecnologias que minimizem os impactos ambientais causados pela ação do homem.
<p>Habilidades e competências</p> <p>“Analisar dados relacionados a problemas ambientais como a destinação do lixo e do esgoto, o tratamento de água, a ocupação dos mananciais, a poluição dos rios das cidades brasileiras para avaliar as condições de vida da população e posicionar-se criticamente por meio de argumentação consistente.” (p. 37)</p> <p>“Analisar a maneira como o ser humano interfere nos ciclos naturais da matéria para recriar sua existência, retirando materiais numa velocidade superior à que podem ser repostos naturalmente ou devolvendo em quantidades superiores às suportadas pelos ecossistemas até que a degradação deles se complete;” (p. 43)</p> <p>“Avaliar a possibilidade de serem adotadas tecnologias ambientais saudáveis;” (p. 44)</p> <p>“Analisar propostas elaboradas por cientistas, ambientalistas, representantes do poder público referentes à preservação e recuperação dos ambientes brasileiros;” (p. 44)</p> <p>“Apontar as contradições entre conservação ambiental, uso econômico da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo;” (p. 44)</p>

Com a síntese dos documentos norteadores do ensino, é perceptível a presença das propostas de trabalho com recursos hídricos, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio. Sendo assim, há uma noção da importância do tema e existe a preocupação com a necessidade do diálogo acerca dessa temática com os alunos.

Documentos Legislativos

O Brasil apresenta Leis e políticas públicas voltadas à preservação e manejo dos recursos hídricos (Tab. 2). Tais leis garantem a estabilidade e segurança dos recursos hídricos das ações antrópicas, também visam estabelecer parâmetros de qualidade desses recursos hídricos. Algumas dessas leis são citadas e apresentadas de forma sucinta na tabela (Tab. 2), a seguir.

Tabela 2. Abordagem de diferentes documentos acerca dos recursos hídricos.

Documento	Abordagem dos recursos hídricos
Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Política Nacional dos Recursos Hídricos.	Baseada nos fundamentos de que a água é um recurso de domínio público, limitado e com valor econômico agregado, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, objetiva assegurar a geração atual e às futuras água na qualidade necessária para os respectivos usos, a utilização racional dos recursos hídricos, a prevenção de eventos hidrológicos naturais ou derivados de uso inadequado da água, bem como o incentivo a captação da água das chuvas. Além disso, A PNRH, inclui uma série de instrumentos, como o Plano de Recursos Hídricos, que visa diagnosticar a situação dos recursos hídricos; analisar as alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; realizar um balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; estabelecer metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis, entre outros.

Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental.	Trata da Educação Ambiental como um direito e um componente essencial que deve estar permanentemente na educação nacional, pois é processo através do qual os alunos constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas à conservação do meio ambiente, um bem de uso comum essencial à vida de qualidade.
Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.	No objetivo 6, “Água potável e saneamento”, o documento aborda a importância da água para o desenvolvimento sustentável, nas dimensões ambiental, social e econômica, apontando metas a serem alcançadas até o ano de 2030 para que o acesso à água potável seja alcançado por todas as pessoas. Algumas metas que se destacam em relação ao manejo de recursos hídricos, são 6.b: “Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.” e “6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado”.
Resolução CONAMA Nº 91, de 05 de novembro de 2008.	O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d’água superficiais e subterrâneos tendo como referência, às bacias hidrográficas como unidades de gestão e os usos restritivos mais preponderantes.
Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005.	O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), classifica os ambientes aquáticos e a utilização dos seus recursos, estabelecendo padrões de qualidade das águas, bem como às finalidades às quais cada ambiente aquático pode ser utilizado. Além disso, estabelece que, os efluentes de qualquer natureza poluente, só poderão ser lançados nos corpos d’água após o devido tratamento, ficando a cargo dos órgãos federais, estaduais e municipais, definirem a carga permitida de poluente mediante estudos de capacidade de suporte do efluente.

Os documentos citados na tabela acima são documentos norteadores para o manejo desse recurso, entretanto, dependendo da região, podem existir outros documentos que sejam mais específicos para tal região. Essas alterações decorrem de todo contexto geológico e ambiental da região (bioma) tendo diversas particularidades específicas.

Apesar da Tabela 2 conter as Leis de manejo de recursos hídricos, apresenta também a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental, que fomenta a necessidade e o direito da Educação Ambiental. A qual pode ser utilizada, juntamente aos documentos norteadores de ensino (Tab. 1), para amparar a necessidade e o trabalho desta temática em sala de aula.

A importância do trabalho educativo acerca do tema recursos hídricos

As temáticas ambientais estão incluídas nos documentos oficiais, que às inserem no currículo como conteúdo das ciências, podendo também ser tratadas como temas transversais e dessa forma, interagir com outras áreas do conhecimento (VISSICARO; FIGUEIRÔA; ARAÚJO, 2016).

Através da Educação Ambiental, a escola tem o papel de sensibilizar os jovens quanto a sua atuação na sociedade, com isso, refletindo sobre suas ações e comprometimento quanto a preservação da água. A educação ambiental é garantida pela Constituição de 1988, que incumbe ao poder público a promoção dessa em todos os níveis de ensino e conscientização pública, visando a preservação ambiental. Para que haja a sensibilização dos alunos, esse conteúdo deve ser trabalhado com atividades que os envolvem diretamente em ações na sociedade. (BRASIL, 1988; DALZOTTO; CARNIATTO, 2009).

Possibilitar a promoção da Educação Ambiental em sala de aula promove aos alunos um maior conhecimento sobre os impactos antrópicos em corpos d'água (BERGMANN; PEDROZO, 2008), bem como, por consequência, sensibiliza os mesmos para o maior cuidado com a água, sua qualidade e seu uso eficiente. O conceito de uso eficiente da água pode ser definido, por Paz et al (2000), como:

[...] qualquer medida que reduza a quantidade que se utiliza por unidade de qualquer atividade, e que favoreça a manutenção e a melhoria da qualidade da água. Este uso eficiente está relacionado a outros conceitos de manejo atual dos recursos ambientais, sendo básico para o desenvolvimento sustentável e assegurando que haja recursos suficientes para as gerações futuras (p. 469).

Para que aconteça a construção de um conhecimento interdisciplinar, baseado em valores éticos e apoiada em conceitos fundamentais, a educação em relação ao tema água, não pode estar centrada somente no uso que fazemos dela, mas sim na água como um bem natural, que pertence a um sistema amplo e faz parte de um ciclo dinâmico, estando sujeita a interferências humanas (BACCI; PATACA, 2008). Através dos projetos interdisciplinares para abordagem dos conteúdos, há a possibilidade de compreensão da realidade e de situações do cotidiano de forma integrada, deixando a visão fragmentada de lado, sendo essa, responsabilidade da escola (LORIERI, 2002).

Para além da construção de propostas interdisciplinares, a discussão desse tema nas escolas, pode estar incluída nos temas controversos e questões sociocientíficas, por meio de problematizações, levando também a criação de uma postura crítica por parte do professor. As questões controversas e sociocientíficas, são aquelas que abrangem assuntos sociais controversos, e que estimulam a participação dos alunos, partindo da interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), se constituindo além de estratégias metodológicas, implicando mudanças mais profundas no processo de ensino e aprendizagem

(VISSICARO; FIGUEIRÔA; ARAÚJO, 2016; VARGAS; MARTÍNEZ PÉREZ et al, 2011).

[...] para a conquista da sociedade democrática, é necessário que os cidadãos possuam conhecimentos básicos sobre o funcionamento da Ciência (estruturas conceituais e metodológicas), além de estruturar critérios de julgamento moral e ético para avaliação pública das controvérsias científicas e tecnológicas, que se apresentam na sociedade atual. É a partir deste julgamento que os estudantes poderão fazer escolhas de acordo com seus interesses, direitos e deveres (MARTÍNEZ PÉREZ et al, 2011, p 2).

A educação e formação dos cidadãos dentro dessa perspectiva democrática, se faz a partir da introdução de questões ambientais, econômicas, políticas, éticas, tecnológicas etc, com ênfase nas CTS, a fim de garantir uma Educação Científica (SANTOS; MORTIMER, 2009).

A principal diferença entre o trabalho sociocientífico e o tradicional feito em sala de aula, segundo Carnio e Carvalho (2014), é que no tradicional, nas aulas de ciências, os problemas têm um âmbito bem delimitado, partindo do conhecimento disciplinar e objeto, se traduzindo em resposta correta ou incorreta, enquanto que o conhecimento sociocientífico não tem delimitação, são multidisciplinares e envolvem diversos valores.

Tendo em vista a atual crise hídrica enfrentada no Brasil, a forma como os recursos hídricos vêm sendo tratados, poluição de rios e nascentes, o crescimento populacional, que demanda maior produtividade de alimento, maior geração de energia e maior consumo de água (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015; JARDIM, 2015; GALVÃO; BERMANN, 2015; PASSOS et al, 2020), fica evidente:

[...] a importância de se educar os futuros cidadãos brasileiros para que, como empreendedores, venham a agir de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; como participantes do governo ou da sociedade civil, saibam cumprir suas obrigações, exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e, como pessoas, encontrem acolhida para ampliar a qualidade de suas relações intra e interpessoais com o ambiente tanto físico quanto social. (BRASIL, 1997, p. 23).

Bacia hidrográfica como eixo norteador

O conceito de Bacia Hidrográfica (BH) pode ser definido por um conjunto de terras, com diferenças de elevações, que, por sua vez, são drenadas naturalmente por um corpo

d'água principal, juntamente aos seus afluentes, os quais escoam para um único ponto de saída (PIRES et al., 2002). O Brasil possui 12 regiões hidrográficas (Amazonas, Atlântico Leste, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Sudeste, Atlântico Sul, Paraguai, Paraná, Parnaíba, São Francisco, Tocantins - Araguaia e Uruguai), detendo cerca de 12% de toda a água doce do planeta (TELLES, 2013; TUNDISI, 2013).

As Bacias Hidrográficas têm sua importância relacionada à proteção e conservação das nascentes e matas ciliares, elementos fundamentais para a manutenção do equilíbrio e do funcionamento hídrico, bem como a manutenção do ecossistema (MACHADO et al., 2018). Dessa forma, a proteção e conservação de nascentes, asseguram uma boa vazão e qualidade de água, essenciais para o consumo humano e produção agrícola, sendo de fundamental importância apesar dos impactos constantes que sofrem, devido a retirada das matas ciliares, poluição das águas, introdução de fauna e flora exóticas, entre outros (BARRETO et al., 2010; PEÇANHA; FREITAS, 2013). Nesse sentido, o trabalho da temática água desde os anos iniciais da educação básica, envolvendo diversos fatores e atores, buscando uma formação integral dos alunos torna-se imprescindível (VISSICARO; FIGUEIRÔA; ARAÚJO, 2016).

A partir da observação da relevância das Bacias Hidrográficas, bem como a importância de preservá-las, tendo o envolvimento da sociedade como um todo em ações de preservação, nota-se a importância de ser esse um dos tópicos de discussão na Educação Ambiental.

O trabalho dos recursos hídricos em sala de aula como, como as BH, promove o surgimento de situações e estratégias de aprendizagem, a BH se torna o local das atividades para ensinar a complexidade da água no planeta (BACCI; PATACA, 2008). Bacci e Pataca (2008) ainda apontam que o uso das BH pode auxiliar na interação do amplo e complexo processo de interação da natureza com a sociedade, utilizando como meio para isso os conceitos de origem da água, ciclo hidrológico, aquíferos e relação precipitação-vazão.

Tendo em vista as potencialidades da multi e interdisciplinaridade das Bacias Hidrográficas, a tabela a seguir (Tab. 3) apresenta algumas propostas de trabalho com Bacias Hidrográficas, indo desde proposta de organização dos conteúdos trabalhados à construção de recursos didáticos pelos alunos.

Tabela 3. Síntese de propostas para o trabalho com Bacias Hidrográficas na Educação Básica*.

Proposta didática	Detalhamento
Cartilha Educativa	A cartilha educativa é uma proposta para ser desenvolvida pelos alunos com a orientação e mediação do professor. A cartilha pode ser dividida em três seções, a primeira detalhando a Bacia Hidrográfica, sua importância e conformação. Na segunda seção, os alunos descrevem a história da Bacia Hidrográfica e as resoluções que a definem. Na terceira e última seção, os alunos descrevem os impactos antrópicos encontrados na bacia e métodos/dicas para a sua conservação (SANTOS; COELHO; 2020). A cartilha, após ser confeccionada, pode ser distribuída digitalmente no site da escola para o acesso de toda a comunidade.
Divisão dos conteúdos em tópicos	O Ensino baseado nesse tema pode ser dividido em módulos/tópicos, como apresentado por Bacci e Pataca (2008), que apresentam a proposta em quatro tópicos: 1) Educação ambiental, sustentabilidade e participação; 2) Ciclo da água no planeta – aspectos teóricos e metodológicos; 3) Aspectos sociais, institucionais e econômicos da água; e 4) A água: aspectos históricos e geográficos.
Maquete da Bacia Hidrográfica	A construção de maquete pelos alunos da Bacia Hidrográfica possibilita a compreensão do relevo da Bacia, o curso dos rios que a compõem, escoamento da água da chuva e degelo, bem como o bioma que a circunda. A confecção da maquete pode ser dividida em grupos, onde um grupo fica responsável pela construção da topografia, outro grupo responsável pelos rios e direcionamento dos mesmos, o último grupo fica responsável pela representação do bioma onde a bacia se encontra (SANTOS; COELHO; 2020). A construção da maquete possibilita a visualização 3D do arranjo espacial da BH, onde seus elementos, como nascentes, rio principal, afluentes, áreas de interflúvio e seus segmentos, são observados de forma íntegra (PEREIRA; CARACRISTI, 2020).
Saída de campo	Na saída de campo, o professor pode selecionar um riacho/rio próximo que compõem a BH escolhida para o estudo, com isso os alunos podem percorrer o espaço e discutir as características ecológicas e socioambientais. As características ecológicas podem ser tratadas com a diversidade aquática e suas relações socioambientais, realizando uma coleta de macroinvertebrados aquáticos utilizando pinças e sacos plásticos. Os estudantes têm a possibilidade de identificar os diferentes grupos de macroinvertebrados coletados através de uma ficha ilustrativa de identificação. Depois de identificados, os organismos coletados poderão ser soltos novamente no riacho. A saída de campo de problematizar diversos temas, como complexidade e integridade dos habitats, sua relação com os macroinvertebrados aquáticos; a relação de ocupação do solo e sua influência na biodiversidade; a importância da água, o problema da poluição dos mananciais entre outras questões levantadas pelos estudantes (PINTO; CAMILO, 2020).
Identificação das formas de relevo através de imagem e mapa temático	Nesta atividade o professor pode fornecer aos alunos imagens de satélite e imagens de mapas geomorfológicos, para que os alunos consigam identificar e diferenciar os diferentes níveis de relevo presentes na(s) Bacia(s) Hidrográfica(s) escolhida(s) para o estudo. As diferentes imagens trazem representações e interpretações distintas de um mesmo espaço, assim, o uso de geotecnologias para representação e leitura do espaço apresentam-se como importante ferramenta para despertar a curiosidade dos alunos acerca dos aspectos físicos do local (COCHEV, 2018).
Jogo de Tabuleiro	A confecção do jogo pode ser dividida em duas etapas. A primeira etapa relacionada à pesquisa e estudo das BH's e a segunda etapa relacionada à construção propriamente dita do jogo físico. O jogo pode ser construído em forma de tabuleiro, com as casas representando diferentes BHs do Brasil ou os rios correspondentes à determinada BH. O jogo pode conter diversos elementos como tabuleiro, personagens, dados, dinheiro fictício para troca e gestão das bacias, manual e regras. O jogo pode ser pensado e projetado

	juntamente aos alunos construindo as regras e a jogabilidade do mesmo de acordo com as características geológicas, físicas e biológicas da BH (COELHO et al, 2017).
--	---

*Todas as atividades propostas são retiradas e sintetizadas das obras citadas em cada atividade.

O uso de diferentes recursos didáticos, possibilita ao aluno uma interação diferente com o conteúdo e torna a aula mais dinâmica e atrativa (NICOLA; PANIZ, 2017). Independente da atividade realizada ou da proposta didática desenvolvida, é importante salientar que o papel do professor é ativo, monitorando e orientando todas as atividades desenvolvidas pelos alunos e mediar as reflexões feitas por eles, possibilitando assim a construção de um conhecimento assertivo acerca da temática.

A organização dos conteúdos também se apresenta como algo central, que trabalha juntamente às diferentes estratégias didáticas, tendo como objetivo a potencialidade do entendimento, da aprendizagem do aluno e da troca reflexiva entre aluno-aluno-professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água se apresenta com um recurso elementar para a vida do homem. Em excesso pode causar catástrofes, como inundações, em escassez causa miséria e fome. Realizar um manejo adequado da água reflete diretamente na produtividade alimentar mundial, bem como na qualidade e conservação do meio ambiente. Assim, realizar a Educação Ambiental acerca dos recursos hídricos com alunos em formação, potencializa as chances de termos, cada vez mais, na sociedade, adultos conscientes do uso desse recurso.

É perceptível que os recursos hídricos vêm enfrentando diversas formas de deterioramento em consequência das ações antrópicas, sendo a água doce (água potável) um recurso finito e, comparada com o restante da água do Planeta, salgada, também é um recurso em pouca quantidade.

Existem diferentes formas e estratégias didáticas, com diferentes recursos didáticos para a abordagem dos recursos hídricos em sala de aula, cabe ao professor a pesquisa e adaptação dessas estratégias para o contexto em que se encontra. Diferentes abordagens podem ser empregadas para potencializar a aprendizagem dos recursos hídricos e a sensibilização dos estudantes acerca da importância da preservação do mesmo.

Dessa forma, é indispensável a realização do trabalho da água na educação básica, informar e questionar os alunos sobre o papel do homem quanto ao cuidado, manejo e reposição de recursos finitos no Planeta. É certo que somente o trabalho com os alunos da educação básica não irá resolver as problemáticas envolvendo os recursos finitos de nosso Planeta, entretanto, a sensibilização e o diálogo para o tema, tem a potencialidade da formação de cidadãos críticos e reflexivos. Esses, por sua vez, terão argumentação e poder de fala para reivindicar, de empresas e governos, o melhor cuidado com os bens naturais.

REFERÊNCIAS

BACCI, D. L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.

BARRETO, S. R.; RIBEIRO, S. A.; BORBA, M. P. **Nascentes do Brasil: estratégias para a proteção de cabeceiras em bacias hidrográficas**. São Paulo: WWF - Brasil, 2010.

BERGMANN, M.; PEDROZO, C. S. Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à educação ambiental. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 14, n. 3, p. 537-553, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, p. 292, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+)**. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

COCHEV, J. S.; NEVES, R. J.; NEVES, S. M. A. S. O Ensino de Geografia e as Bacias Hidrográficas: estudo de caso na Bacia Hidrográfica Paraguai-Jauquara/MT. **Boletim de Geografia**, v. 36, n. 2, p. 45-60, 2018.

COELHO, C. D.; MONTEIRO, R. S.; AMORIM, R. R. Protótipo de jogo para o ensino de análise e gestão de bacias hidrográficas. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, v. 1, p. 3557-3566, 2017.

CARNIO, M. P.; CARVALHO, W. L. P. O tratamento de questões sociocientíficas na formação de professores de ciências: possibilidades e desafios nas vozes dos licenciandos. **Uni-pluri/versidad**, 14 (2), 01-08. 2014.

CONAMA, **Resolução Nº. de 18 DE SETEMBRO DE 1985**. O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE tendo em vista o que estabelece a Lei, v. 4, 4. 1895.

DALZOTTO, E; CARNIATTO, I. **Educação Ambiental: Atividades de percepção e instrução para a preservação de nascentes em áreas degradadas** – Um desafio para construção da agenda 21 local. Ponta Grossa, 2009.

GALVÃO, J.; BERMANN, C. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 43-68, 2015.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 27-42, 2015.

JARDIM, C. H. A "crise hídrica" no sudeste do Brasil: aspectos climáticos e repercussões ambientais. **Revista Tamoios**, v. 11, n. 2, 2015.

LORIERI, M. A. **Filosofia: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, L. C.; SELVA, V. S. F.; SANTOS, S. M. Proposta metodológica interdisciplinar como ferramenta para o potencial de conservação de nascentes. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, Recife, vol. 3, n. 1, p. 8-23, 2018.

MAIA NETO, R. F. Água para o desenvolvimento sustentável. **A água em revista**, Belo Horizonte, v. 9, p. 21-32, 1997.

MARTÍNEZ PÉREZ, L. F.; CARVALHO; W. L. P. LOPES; N. C. CARNIO; M. P. VARGAS, N. J. B. A abordagem de questões sociocientíficas no Ensino de Ciências: contribuições à pesquisa da área. In: **VIII ENPEC** (pp. 01-12). Campinas - SP: UNICAMP. 2011.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 4, p. 33-38, 2002.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

PASSOS, M. C.; RIBEIRO, F. P.; TEIXEIRA, T. M. A.; VALADÃO, M. V. X. Crise hídrica no Distrito Federal, Brasil: uma visão acadêmica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. 1 - 26, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.9518>

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

PEÇANHA, M. P.; FREITAS, N. P. Biodiversidade em ambiente de água doce. In: TELLES, D. D. (Org.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Blucher, p. 77-92, 2013.

PEREIRA, C. M.; CARACRISTI, I. Atividades experimentais como prática de ensino-aprendizagem de temas de Geografia Física no Ensino Médio. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, n. 1, p. 01-09, 2020.

PINTO, B. C. T.; CAMILO, G. S. Atividade prática de educação ambiental em espaço não formal: aspectos da bacia hidrográfica como tema gerador. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 536-558, 2020.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus, p. 17-35, 2002.

RESENDE, H. C.; MENDES, D. R.; MENDES, J. E. G.; BERNARDES, W. A. **Diagnóstico e ações de conservação e recuperação para as nascentes do córrego-feio**, Patrocínio, MG. Biosci. J., Uberlândia, v. 25, n. 5, p. 112-119, out. 2009.

RIBEIRO, L. G. G.; ROLIM, N. D. Planeta água de quem e para quem: uma análise da água doce enquanto direito fundamental e sua valoração mercadológica. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 7, n. 1, 2017.

RIVERA-VALENTÍN, E. G. Reimagining terraforming. **Nature Astronomy**, v. 3, n. 10, p. 883-884, 2019.

SANTOS, G. R.; COELHO, A. S. Bacia hidrográfica e a confecção de recursos didáticos por alunos do ensino fundamental em Sergipe. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 24, p. 1-23, 2020.

SANTOS, W. L. P., & MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, 14 (2), 191-218. 2009.

SODRÉ, F. F. Fontes Difusas de Poluição da Água: Características e métodos de controle. **Artigos Temáticos do AQQUA**, Brasília, vol. 9, p. 9-16, 2012.

TELLES, D. D. A água e o ambiente. In: TELLES, D. D. (Org.). **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. São Paulo: Blucher, p. 27-54, 2013.

TUNDISI, J. G. A governança da água. **Rev. UFMG**, Belo Horizonte, vol. 20, p. 222-235, 2013.

VARGAS, N. J. B.; MARTÍNEZ PÉREZ, I. F. Enseñanza de las Ciencias para ciudadanía em estudiantes de educación media a partir de cuestiones científicas. In: **Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas-SP, 2011

VISSICARO, S. P.; FIGUEIRÔA, S. F. M.; ARAÚJO, M. S. Questões sociocientíficas nos anos iniciais do ensino fundamental: o tema água em evidência. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 1596-1609, 2016.