

BACIA HIDROGRÁFICA COMO POSSIBILIDADE DE INTERVENÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O CASO DO LAJEADO SABÃO, NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA (SC)

**Jairo Marchesan
Maria Luiza Milani
Argos Gumbowsky
Sandro Luiz Bazzanella**

O artigo apresenta o processo e os resultados de uma experiência pedagógica ambiental desenvolvida na Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon, no Município de Concórdia (SC). A referida Escola está inserida na microbacia hidrográfica do Rio Lajeado Sabão, na cidade de Concórdia. Desde a década de 2010 a Escola desenvolve ações ambientais. Porém, a partir do ano de 2015 com maior intensidade, principalmente, aspectos relacionados às águas. No ano de 2016 desenvolveu-se o Projeto 'Conhecer e interagir com e na bacia hidrográfica da Escola'. Primeiramente, um projeto interno da Escola e, posteriormente, produziu-se material didático pedagógico sobre a água, para a Educação Básica brasileira. Uma das características do Projeto foi o desenvolvimento paralelo da educação ambiental de forma continuada para os Estudantes da Escola, com intervenções para a população que pertence à microbacia do Lajeado Sabão. Assim, na Escola, a educação ambiental ocorreu de forma interdisciplinar e multidisciplinar. Afinal, a temática água foi um tema gerador e é um tema transversal para a educação formal. As pesquisas envolveram a histórica de ocupação e transformação do espaço regional e local. Da mesma forma, a história e transformação do rio. O resultado oportunizou a implementação de práticas ou tecnologias sociais de gestão, governança e preservação das águas, bem como a produção de materiais didáticos pedagógicos para a Educação Básica do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Águas. Educação Básica. Desenvolvimento regional.

1. Introdução

Os problemas econômicos e sociais, especialmente os ambientais relacionados às águas, são crescentes e complexos. Para entendê-los, a educação formal é uma das possibilidades. Nesta perspectiva, a escola é o espaço privilegiado para conhecer a trajetória e a história da sociedade humana, como está organizada sob o ponto de vista da produção, distribuição e o consumo, bem como os aspectos sociais, culturais, políticos e, principalmente, econômicos.

Ocorre, no mundo, crescente demanda pelo uso da água e, conseqüentemente, maior comprometimento da qualidade e quantidade das mesmas. Isso decorre, dentre outros motivos, da forma como a sociedade está organizada. De igual modo, neste contexto, é importante perceber e reconhecer como a sociedade humana se relaciona com os bens



naturais, reconhecer os preceitos do modo de produção capitalista em curso, e como o mesmo estimula a produtividade a qualquer custo, gerando a acumulação desigual, a maximização do lucro, a competitividade e a agressão ao meio ambiente .

. Tal condição determina formas de exploração dos bens naturais, transformados, distribuídos e consumidos. E é neste contexto socioeconômico que a sociedade humana é conduzida e estabelece relações com um dos principais bens naturais: a água.

As temáticas ambientais, especialmente que envolvem a água são emergentes, atuais, urgentes e necessárias. É uma temática considerada por muitos autores das áreas ambientais, bem como de diferentes setores da sociedade, como uma das questões fundamentais para a qualidade de vida das pessoas, para o ambiente e ao desenvolvimento regional.

Ao estudar, planejar, gerir ou intervir ambientalmente em prol das águas, sugere-se delimitar e atuar em nível de bacias hidrográficas. Conceitualmente, Bacia Hidrográfica é uma determinada área de terras ou unidades territoriais divididas topograficamente pelas partes mais altas, denominados de divisores de água, ou interflúvio. Todas as águas do referido espaço convergem direta ou indiretamente para um rio principal. A Bacia Hidrográfica pode ser considerada unidade produtora e armazenadora de água. Por vezes, e dependendo dos interesses, a referida área pode ser percebida (ou não) simplesmente como espaço para o escoamento das águas. Nesta pesquisa, a Bacia Hidrográfica foi considerada como unidade territorial produtora, retentora e armazenadora de água. De acordo com a Lei Federal nº 9.433/97, conhecida também como a 'Lei das águas', a Bacia Hidrográfica é um conceito, utilizado por várias áreas do conhecimento como possibilidade de estudos, planejamento e gestão das águas e dos bens naturais (solos, vegetação, ...).

A Bacia Hidrográfica pode ser entendida como um sistema, isto é, composta pelas inter-relações dos subsistemas de canais, córregos e rios. Mas, também, na bacia ocorrem relações dos sistemas sociais, políticos, econômicos, demográficos e biofísicos que se relacionam constantemente. Por isso, é importante, que cada cidadão reconheça em qual bacia hidrográfica encontra-se situado e, que suas ações repercutem de forma direta ou indireta na quantidade e na qualidade das águas da referida bacia hidrográfica.

As questões que envolvem ambiente e água integram os denominados temas transversais no campo da educação. Nesse contexto, a educação ambiental deixa de ser pensada e executada de forma isolada ou fragmentada, mas sim contextualizada de forma inter e multidisciplinar. Constata-se, de maneira geral, a ausência de textos reflexivos, materiais didáticos e pedagógicos que enfatizem a educação ambiental e, sobretudo, no que



concerne ao objeto em específico a questão da relação e do uso humano das águas. Por consequência, reconhece-se a importância estratégica em se elaborar material pedagógico sobre as águas, com maior especificidade, seja na perspectiva da conservação de mananciais, na democratização do acesso à água em quantidade e qualidade, na consciência de que a água é um elemento de pertencimento humano e necessário às demais formas de vida, e, portanto, a necessidade de cuidá-la e usá-la parcimoniosamente. Afinal, água em quantidade e qualidade é uma questão humanitária, de saúde pública, mas também de sobrevivência e reprodução da biodiversidade. Também, se circunscreve nessa linha de argumentação a importância política do acesso e cuidado com os recursos hídricos em função de sua condição vital e, portanto, estratégica para sobrevivência de povos, países, comunidades e, por extensão a importância econômica que os cuidados e a preservação dos recursos hídricos oportunizam num mundo altamente competitivo.

2. Perspectivas metodológicas

Um dos espaços para estudar, refletir e propor algo com maior intensidade em prol de melhorar as relações com o ambiente é a escola. Nesta lógica, a partir do ano de 2010 a Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon, localizada no município de Concórdia (SC), (figura 01), buscou articular os conhecimentos sociais, as experiências de vida e a realidade com saberes científicos. De igual modo, incentivou nos estudantes a criatividade da inovação e o desenvolvimento de tecnologias que ajudassem a compreender as relações da sociedade humana com a natureza.

Uma das características históricas e pedagógicas da Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon é trabalhar, discutir, propor e agir em prol das questões ambientais. Como resultado, a partir do ano 2010, principalmente, em função dos fenômenos climáticos mundiais e locais que envolvem as questões ambientais, a escola atuou com maior intensidade na temática dos recursos hídricos. Afinal, entende-se que não há desenvolvimento socioeconômico e qualidade de vida ambiental se não houver água em quantidade e qualidade. Foi nesta perspectiva que se instituiu um projeto para conhecer a história do Rio Lajeado Sabão, o qual passa pelo terreno da escola. Para isso, desenvolveram-se pesquisas, trabalhos pedagógicos teóricos e práticos, caminhadas no entorno e ao longo do rio e da bacia hidrográfica em que a escola está inserida, dentre outras atividades.

No ano 2015, a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) lançaram o edital nº 18/2015 com a intenção de produção de material didático pedagógico para a Educação Básica brasileira.



Deste modo, o Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade do Contestado em parceria com a referida Escola desenvolveu a proposta em forma de Projeto, denominado “Conhecer e interagir com e na Bacia Hidrográfica da Escola”. Após a submissão e avaliação, o projeto foi aprovado. A Escola, juntamente com os professores do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional, e com o apoio de alguns ambientalistas voluntários da comunidade local, articularam a execução do projeto. Inicialmente houve amplo processo de mobilização, estudos teóricos sobre os conceitos de Educação Ambiental, desenvolvimento regional e territorial, estudos sobre bacia hidrográfica, de empoderamento, bem como de tecnologias sociais para gestão ambiental, dentre outros, resultando em reuniões, debates e reflexões. O Projeto foi executado no ano 2016, na escola, com uma turma do terceiro ano do Ensino Médio e uma turma do segundo ano do Ensino Médio Inovador.¹

O desenvolvimento do projeto demonstrou capacidade de mobilização e sensibilização, conseguindo motivar e incentivar os estudantes a se sentirem protagonistas e corresponsáveis pelo espaço onde estudam, vivem e convivem.

Da mesma forma, o protagonismo estudantil se efetivou quando os estudantes passaram a utilizar as ferramentas tecnológicas disponíveis (celulares, *tablets*, câmaras fotográficas, computadores e outros) para o processo de produção de material didático pedagógico. Utilizou-se o conceito e ações práticas na Bacia Hidrográfica onde a escola está situada.

É importante ressaltar que a iniciativa da Agência Nacional das Águas (ANA), em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através do referido edital, concebido para o fomento, o debate e a produção de material didático para as Escolas de Educação Básica, mas, sobretudo, na perspectiva de possibilitar a produção de materiais didáticos pedagógicos que enfatizassem a educação ambiental de forma interdisciplinar e multidisciplinar.

Tal aposta foi importante e estratégica na perspectiva de propiciar a constituição de novas consciências e práticas ambientais. Ainda nesta direção, o projeto teve a perspectiva de produzir materiais pedagógicos de forma interdisciplinar para os estudantes da Educação

¹ Ensino Médio Inovador é uma proposta e ação do Ministério da Educação para as escolas públicas do país. Propõe que o currículo seja mais flexível, que contemple e trabalhe os conhecimentos de forma interdisciplinar articulados à realidade dos estudantes e que atendam seus projetos de vida. A carga horária deste curso é maior que o Ensino Médio regular.



Básica, principalmente, mas, também, para ser utilizado por cidadãos comprometidos com as urgências das causas ambientais. Ou seja, as disciplinas escolares podem interagir entre si de forma ampla, dialética, dialógica e contextualizada em relação aos diferentes saberes e situações. Dentre os esforços e iniciativas do projeto, o desafio foi produzir conhecimentos e materiais pedagógicos para facilitar a promoção e apropriação de conhecimentos por parte dos estudantes da Educação Básica, mas, também, extensivo a toda sociedade local e regional.

3. A proposta

O desenvolvimento do projeto de intervenção possibilitou a ampliação da interdisciplinaridade em sua perspectiva epistemológica conceitual e prática, fortalecendo a percepção, os conceitos e as práticas da transversalidade. Afinal, o desenvolvimento do projeto se constituiu em esforços teóricos conceituais e práticos da implementação da Educação Ambiental. Educação Ambiental também pode ser compreendida como a mobilização social e o desenvolvimento de atividades teórico-conceituais e práticas que estimulem princípios e valores, a produção e a apropriação do conhecimento, bem como, atitudes e práticas concretas sustentáveis, principalmente ambientalmente.

De maneira geral, historicamente, a tradicional forma e modalidade de escola desenvolveu e desenvolve atividades pedagógicas em espaços convencionalmente denominados de sala de aula. No entanto, a proposta metodológica desenvolvida pelo projeto de intervenção visou a superação do 'tradicionalismo pedagógico'. Para isso, propôs estimular os estudantes à visita (caminhadas), aos estudos diferenciados, às práticas de produção de tecnologias ecologicamente sustentáveis de aplicabilidade e replicação simples.

No âmbito do desenvolvimento do projeto, algumas atividades resultaram em ações que geraram e estão gerando impactos nos processos de escoamento, gestão e aproveitamento de águas de maneira diferenciada. Para tanto, o desafio contemplou a apropriação do conhecimento científico *in loco* em uma micro, sub ou bacia hidrográfica, e, de maneira mais específica, num rio. Ou seja, sair da sala de aula, estimular os jovens estudantes a verem, conhecerem, contemplarem, refletirem, e se sensibilizarem com os elementos físicos e humanos do espaço, com maior especificidade as águas do referido espaço visitado. Isto gerou mudanças nas tradicionais formas de estudar, se relacionar com os bens naturais e se apropriar de conceitos e conhecimentos.



O outro aspecto da experiência tratou da sensibilização dos docentes e principalmente discentes, para a produção de novos materiais didáticos qualificados e diferenciados por meio da utilização de tecnologias sociais (computador, *tabletes*, câmera fotográfica, câmera filmadora e outros dispositivos). Estes materiais contribuem com o processo ensino, pesquisa, aprendizagem e apropriação de conhecimentos.

Para a operacionalização do projeto, o Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade do Contestado contou com uma equipe pedagógica multidisciplinar, composta por professores das áreas da saúde, ciências da terra, ciências humanas, exatas e aplicadas. De igual modo, os professores da Escola e os ambientalistas voluntários também contribuíram de acordo com suas habilidades e competências.

4. A operacionalização

A operacionalização do Projeto 'Conhecer e interagir com e na Bacia Hidrográfica da Escola', partiu, pedagogicamente, do desenvolvimento de atividades que contemplassem questões envolvendo o tema gerador, tais como bacia hidrográfica, gestão das águas, ciclo hidrológico e outros. Assim, desde o início, estabeleceram-se algumas questões norteadoras: para onde vai a água da chuva que cai no telhado da nossa casa, de nossa escola? Como, por que, quando, onde e quanto chove? Quais os tipos de chuva? Qual é o "motor" das chuvas? Também se tratou de conteúdos relacionados com o ciclo hidrológico e sua importância na quantidade de água, história da formação geológica regional na qual se situa o Rio Lajeado Sabão. Localização geográfica e/ou cartográfica da micro, sub ou bacia hidrográfica. Outras questões também se apresentaram como norteadoras da investigação: quais os tipos ou classificação de bacias? O que é um rio? E um córrego? Como se forma? Quais são os elementos de um rio? O que é uma nascente de olho d'água? Como identificar as margens de um rio? O que é o leito do rio e como pode apresentar-se? O que é a foz de um rio? O que é uma bacia hidrográfica? O que é um afluente? Qual a relação entre os rios e a história da humanidade? O que é faixa ciliar e qual a sua função? Estas questões norteadoras foram fundamentais para demonstrar a necessidade de se estudar os aspectos físicos da área, bem como pesquisar o processo histórico de ocupação humana do espaço. Estas e outras questões eram abordadas, relacionadas e estudadas de forma inter e multidisciplinar.



No âmbito dos estudos multidisciplinares apresentados acima, o conhecimento e reconhecimento da fisionomia regional tomou por base as transformações geradas no tempo e no espaço; as principais atividades econômicas desenvolvidas; a recuperação da história social e econômica do referido rio e dos rios; o estabelecimento de paralelos históricos: a representação social do rio no passado, contada pelas pessoas de maior vivência (idosas), comparando-as com o significado, ou o que o rio é e representa na atualidade para seus moradores do seu entorno.

Ainda, como estratégia do desenvolvimento do projeto, se operacionalizou uma investigação realizada no cotidiano da vida dos estudantes, pela qual se inquiriu acerca os sujeitos nele envolvidos quanto a: qual o nome do rio que passa mais perto da sua casa? Da sua Escola? Da sua localidade? Para que é usado? Qual a largura? Para onde ele segue? Qual o nome do rio principal ou maior que você conhece? Sabe a sua história? Como ele era e como é? Como eram suas margens? Para que era usado e como é hoje (navegação, transporte de cargas ou pessoas, pesca, lazer, geração de energia, lavagem de roupa, dessedentar animais, irrigação, ou outros usos)? Como suas águas eram usadas (eram desviadas ou não)? Houve mudança? Por quê? Causas? Há necessidade de melhorar suas águas? Como poderemos fazê-lo? Como? Para além dos questionamentos, cabe reconhecer e considerar que as intervenções realizadas na área da bacia hidrográfica, bem como nas demais microbacias e rios, repercute o modo direto e indireto na qualidade e quantidade da água de cada bacia e sua relação com os moradores e sujeitos sociais nelas envolvidos. Essas ações na operacionalidade do projeto, ocorreram antes, no decorrer das caminhadas ao longo do rio, e após as visitas à Bacia Hidrográfica do Rio Lajeado Sabão

5. Os fundamentos

A problemática ambiental, tanto em seus aspectos mais amplos quanto em relação aos mais específicos de cada país ou território local, pode propiciar reflexões sobre as relações da sociedade humana entre si e com a natureza. De maneira geral, nossas relações com a natureza na contemporaneidade são agressivas. E isso gerou a crise ambiental, que se transforma em estatal-civilizatória, conforme explicita Leff (2001, p. 150):

[...] não só se propõem limites da racionalidade econômica, mas também a crise do Estado, de uma crise de legitimidade de suas instâncias de representação de onde emerge uma sociedade civil em busca de um novo paradigma civilizatório.



Dias (1992) atribui que os estudos do ambiente devem levar em consideração dimensões abrangentes, incorporando aspectos sociais, culturais e econômicos:

O meio ambiente deve abranger os aspectos sociais, culturais, bem como os físicos e biológicos. Os aspectos físicos e biológicos constituem a base natural ao ambiente humano. E, as dimensões sócio-cultural e econômica definem as linhas de ênfase e os instrumentos técnicos e conceituais que habilitam o homem a compreender e usar os recursos naturais para as suas necessidades (DIAS, 1992, p. 92).

A compreensão de ambiente se expressa na esfera das concepções, atitudes, ações, práticas, comportamentos e das necessidades humanas. O ambiente, de maneira geral, é o espaço onde se materializam as ações e interações, sejam elas entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes, as quais, através do tempo, se relacionam, criando sempre novas configurações naturais ou culturais.

O sentido e o significado de ambiente constituem-se a partir das interações dos sujeitos do processo de organização social em determinado espaço. Afinal, a apropriação dos recursos naturais ocorre de acordo com os interesses privados e coletivos. Isso representa muito mais do que a simples divergência de visões, pois o que está em jogo é a maneira de apropriar-se e usar os bens naturais.

Assim, a escola, por ser uma instituição social, é um espaço privilegiado para pensar, propor e agir na perspectiva da construção, reprodução e aplicação de conhecimentos. Além da Escola como Instituição social, os professores, mais especificamente, são atores e agentes interativos do processo formativo e educativo. Neste contexto, é imprescindível estimular análises das relações e contradições, também, estimular a analisar as relações e contradições da sociedade humana entre si e com a natureza no tempo e no espaço.

É fundamental que se considere a educação ambiental em sua dimensão formal e informal, convergindo para a aprendizagem de atitudes e valores ecologicamente mais equilibrados. Isso pode ocorrer nas relações pessoais e interpessoais, promovidas a partir das reflexões consigo e com os outros, bem como, com o meio ambiente. Por isso, a necessidade de estabelecermos ênfase nas práticas e experiências pessoais e, principalmente, coletivas.

O papel do professor é ajudar as crianças [educandos] a: ver, compreender a realidade; expressar a realidade, expressar-se; descobrir, assumir a responsabilidade de ser elemento de mudança na realidade (NIDELCOFF, 1986, p. 06).



Sob essa abordagem, recorre-se à Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a qual, em seu Art. 1º, assim define:

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental não formal é igualmente importante e complexa por ser uma ação catalítica, de certa forma paralela à escola nas questões comunitárias, conforme o Artigo 13 dessa mesma lei, ao referir-se sobre a educação não formal:

Entende-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Dessa forma, urge ampliar a dimensão educativa ambiental para além da educação formal instituída, principalmente da escola. Para tanto, se justifica a importância e o papel dos comitês de bacia, conforme estabelece a Lei Federal 9.433/97, de fomento ao envolvimento e o compromisso social de todas as instâncias do poder político (municipal, estadual e federal), dos segmentos sociais, sejam eles públicos ou privados. Todas as iniciativas no intuito de que os mesmos desenvolvam coletivamente relações pedagógicas e ações concretas na área das bacias hidrográficas, na perspectiva de gerir adequadamente os bens naturais de modo a oferecer água em quantidade e qualidade para todos.

A construção de relações mais sustentáveis com as águas exige mobilização social, participação comunitária, gestão descentralizada e participativa, de acordo com os fundamentos da Lei das Águas.

Construir coletivamente um projeto pedagógico escolar que contemple a educação ambiental em suas dimensões teóricas e práticas de forma contínua, sistemática e duradoura, é um desafio! Iniciativas deste gênero passam por contínuos e necessários processos de formação e reflexão. Para além desta condição deverá ser contemplado no Plano Político Pedagógico da Escola e assumido como compromisso pedagógico pelo coletivo dos Professores e demais membros da Comunidade Escolar. É fundamental partir do pressuposto de que o espaço escolar pode e deve propiciar estratégias e possibilidades de ampliar e aprofundar o entendimento das questões socioambientais a partir das condições locais. Isso exige



reflexões e práticas educativas mediadas pelo diálogo, pelo respeito, pelo compromisso e, pela autonomia dos sujeitos. Nesta perspectiva, torna-se relevante eleger, coletivamente, conteúdos significativos, dentre os quais, assuntos ou temas que envolvam o cotidiano da vida das pessoas.

A construção da proposta de uma educação ambiental emancipatória incorpora valores que imprimem outros sentidos ao exercício da cidadania, entre eles: compreender a necessidade premente de adequação à natureza, entender e reconhecer que nós podemos (e devemos) nos adequar à natureza e não a natureza se adequar aos desejos sistemáticos da sociedade humana. Segundo Quintas (1997, p.4), isso exige: “A explicitação de alguns pressupostos que devam fundamentar sua prática. Há que se reafirmar os princípios constitucionais em que o meio ambiente sadio é direito de todos, bem de uso comum e essencial à boa qualidade de vida”.

Nessa sequência, tornam-se muito frequentes discussões sobre as relações da sociedade humana com a natureza. De maneira geral, é preciso reconhecer que a forma como a sociedade está organizada social, política e economicamente geram-se enormes problemas ambientais. Nesta direção, o ser humano, de maneira geral, caracteriza-se como predador e saqueador da natureza. Afinal, predominam as concepções e práticas do antropocentrismo. Ou seja, o ser humano considera-se como ser ‘superior’ e dominador da natureza.

Sob tais pressupostos é possível compreender de forma profunda as relações entre o ser humano e seu meio natural e a conexão com a construção e o fortalecimento da cidadania, por meio do processo educativo. Afinal, cidadania “implica a posse de direitos civis, políticos e sociais” (LEONARDI, 1996, p. 249). Ademais, a cidadania deve possibilitar, para a sociedade, a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes que viabilizem relações de cuidados ambientais.

As ações educativas, sejam formais ou não formais, devem estar estruturadas com vistas ao desenvolvimento de atitudes, valores e comportamentos sociais favoráveis ao meio ambiente, bem como possibilitar o fortalecimento do processo de construção da cidadania, organização social e comunitária, na perspectiva da sustentabilidade.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global² propõe que a educação ambiental para uma sustentabilidade equitativa constitua-se

²O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992 durante a Rio 92. É um documento que constitui marco referencial da Educação Ambiental – EA. Tornou-se a Carta de Princípios da Rede Brasileira de Educação Ambiental, e das demais redes de EA a ela entrelaçadas.



em um processo de aprendizagem permanente, amparado no respeito a todas as formas de vida e que defina valores e ações capazes de contribuir para a transformação humana e social e a preservação ecológica. A educação ambiental pode estimular a atuação na perspectiva da formação de sociedades socialmente mais justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relações de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (VIEZZER; OVALLES, 1994, p. 29).

Também, de acordo com Dias (2002), as dimensões socioculturais e econômicas definem as orientações e os instrumentos conceituais e técnicos com os quais o ser humano poderá compreender e utilizar melhor os bens naturais para satisfazer as suas necessidades. Todo esse processo exige compromissos individuais e coletivos, em função da promoção do desenvolvimento de práticas cotidianas sustentáveis ambientalmente.

6. Os resultados

Conforme discorrido neste artigo, o tema principal foi a água, os rios e nossas relações com o ambiente. São temas, conteúdos, situações e relações representativas e emergentes. Por isso, impõe-se a necessidade de reflexões abrangentes. Mas, para além disso, impõe-se, também a necessidade de práticas sustentáveis com os referidos bens naturais.

As águas e os rios são fundamentais para a sociedade humana. É reconhecido que os rios marcaram os caminhos seguidos pelos humanos e não humanos. Definiram a localização e sobrevivência de povos e nações. São imbricados com a própria formação sócio-histórica humana e de cada contexto social, político e econômico.

A escassez e poluição das águas superficiais e subterrâneas podem implicar diretamente e negativamente na qualidade de vida da população humana e até mesmo dificultar o desempenho das atividades econômicas e da própria sustentabilidade em todos os aspectos. Neste contexto, a experiência desenvolvida estimulou a promoção de boas práticas de preservação ambiental, bem como pela adoção de tecnologias sociais de gestão dos recursos hídricos; pela criação de um espaço de diálogo entre os diferentes atores, saberes e práticas ambientais que envolvem a Escola; fomentou novas pesquisas e tecnologias inovadoras na área de conservação de recursos hídricos, além da produção diferenciada de material didático pedagógico para socialização e divulgação da produção de conhecimento escolar e técnico, vinculados à gestão de recursos hídricos, não apenas regionais, mas para todo o território nacional.

Considera-se que não há um modelo único adequado para todas as situações na promoção de ações educativas socioambientais. Sugeriram-se, também, atividades adequadas à realidade e que suscitem a participação ativa da comunidade na resolução de seus próprios problemas. Desse modo, em vista a relevância social do processo empreendido, apostou-se no desenvolvimento de intervenções na perspectiva de subsidiar, mediar e operacionalização de propostas que atendam às necessidades dos educadores, educandos e sociedade em geral.

Assim, dentre os resultados finais quanto ao material didático é o que se apresenta a seguir.

Figura 1 – Livro pedagógico e interativo.



Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

Isto é, permite que os leitores leiam e complementem com seus conhecimentos ou mesmo que se sintam estimulados a pesquisar sobre o tema.

7. Encarte pedagógico (parte externa)

Trata-se de um encarte em forma de dobradura. Nele está o título: “Nossas bacias & nossas vidas”, apresentação, autores, vários temas, tais como: conceito de bacia hidrográfica, situação da bacia do Lajeado Sabão, características gerais da bacia, banhados e sua importância para a biodiversidade, modos de obtenção de água superficial e subterrânea e outros.

Figura 2 - Encarte pedagógico

NOSSAS BACIAS, NOSSAS VIDAS...

QUÊ É UMA BACIA HIDROGRÁFICA?
Bacia é um recipiente para acumular água. Contém um fundo, paredes e bordas. Bacia hidrográfica é uma área de terra delimitada topograficamente pelas partes mais altas do relevo (divisório), onde as águas de chuva são drenadas para as partes mais baixas, formando um rio principal afluente pelas suas afluentes.

É A BACIA DO LAJEADO SABÃO, COMO VAÍ?
Segundo depoimentos de moradores mais antigos, nessa bacia havia água em quantidade e qualidade. Era bacia potável fonte de água que abasteceram por décadas o antigo Hospital São Pedro, o atual Hospital São Francisco e a antiga Escola São José - atual Escola de Educação Básica Professor Cláudio Cecato Rigon.

CONHEÇA A SUA BACIA
Características gerais da Bacia do Lajeado Sabão - Concedida (SC).

Cidade	15.900 habitantes (dados de 2010) (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)
Território médio anual	2000/2006 hectares
Índice de fertilidade do Ar	19%
Fertilidade física anual (quarta leitura em 2010)	180 t/ha
Altitude média	617 m s.n.m.
Principais tipos de rochas	Sílex, calcário e basalto (formado em Taubaté - SP)
Principais Afluentes	Rio São João, Rio São Francisco, Rio São Pedro, Rio São José, Rio São Paulo, Rio São Marcos
Temperatura	17,5°C
Área de dacia	1.100 km²
População Urbana	15.900 habitantes (dados de 2010) (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)
Principais atividades econômicas	Agropecuária, comércio, serviços, indústria, construção civil, saúde, educação, cultura, recreação, turismo
Estrutura agrícola	Agropecuária, comércio, serviços, indústria, construção civil, saúde, educação, cultura, recreação, turismo
Tolerância das inundações	Alta
Tipos de chuva	Frontal, convectiva, orográfica, convectiva, convectiva
Patrimônio que compõe a microbacia	Patrimônio cultural, patrimônio histórico, patrimônio natural, patrimônio paisagístico

NO LAJEADO SABÃO, A ÁGUA "DESPENCA" NA BACIA!
O gráfico a seguir mostra as altitudes em diferentes pontos da bacia, numa linha reta que vai da nascente até a Foz do Lajeado.

A BACIA NÃO É SO O RIO, TEM TAMBÉM OS BANHADOS
Banhados são áreas úmidas compostas por brejos, mangues, veredas e outras formações. Ali vivem salamandras, plantas e organismos microscópicos. É uma ocorrência natural, criada de vida. Os banhados assemelham-se a "respostas" da natureza, não conseguem resistir à água da chuva e liberando-a para abastecer as nascentes e os rios. Segundo a Lei nº 13.851/2015/2012, margens de rios e banhados são Área de Preservação Permanente (APP), no entanto, não é bem isso que se observa nesta microbacia. A bacia do Lajeado Sabão teve muitos banhados. A foto abaixo mostra um banhado remanescente em estágio de degradação.

RADIESTESIA (RADOMANCIA OU HIDROSCOPIA)
É uma antiga técnica popular de procurar água subterrânea. Os "achadores de água", chamados de radieiros, demônios de hidroscopia, em nome da comunidade que utilizavam alguns recursos, como, por exemplo, uma forquilha de marreco virada, entre outros objetos que indicariam o local onde haveria água subterrânea. Os achadores de água indicavam o local onde deveria ser construído o poço. A construção era feita manualmente com o uso de picareta e pá, em formato cilíndrico, com aproximadamente 2 metros de diâmetro e uma profundidade variável de 2 a 3 metros. Em alguns casos, os paredes internas eram revestidas com tijolos, ou pedras de pedras, para evitar desmoronamento e aliviar uma pressão acima do nível do terreno, orientada ao solo, para evitar a entrada de água subterrânea e a queda de objetos, animais e pessoas. Os achadores de água podem ser considerados pessoas sábias e espíritos distribuídos, que há poderiam exercer relevante contribuição social, ambiental e econômica, na prestação desse serviço às comunidades às quais pertencem.

QUE FAZEMOS À BACIA AFETA NOSSAS VIDAS.

Sem água somos todos miseráveis!
www.abata.org.br

Moderação: João Marchion
Aplicação: Hugo Oliveira da Silva, Leonilda Maria Funes, Rinaldo Gauer Faust, Márcia Maspkovic
Participação: Estudantes dos Turmas: 201 Ensino Médio, 201 Ensino Médio Inovador, Escola de Educação Básica Professor Cláudio Cecato Rigon, Concedida (SC)

Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

8. Encarte pedagógico (parte interna)

No mesmo encarte, agora na parte interna, estão contidas iniciativas e proposições. Ou seja, o que cada pessoa pode desenvolver, tais como: coletar e aproveitar a água da chuva, promover a arborização urbana, a reciclagem, construção de drenagens para permitir a infiltração da água no solo, e outros. Nesta parte central do encarte está uma figura mostrando a localização geográfica da Microbacia do Lajeado Sabão.

Figura 3 - Encarte (parte interna)

LOCALIZAÇÃO DA MICROBACIA DO LAJEADO SABÃO

Área da bacia: 1,13Km²

O QUE POSSO FAZER PELA MINHA BACIA?

COLETE E APROVEITE A ÁGUA DA CHUVA
Contribua na redução de enchentes;
Reduz o custo da sua conta de água;
A água da chuva pode ser mais benéfica para sua horta e jardim do que a água tratada quemicamente (com cloro).

PRECISO ENTENDER...
Rio é um organismo vivo e necessita de água limpa;
Rio é um espaço de todos e de ninguém;
Uma bacia hidrográfica reflete a cultura de pessoas que nela vivem;
Não podemos mais conviver com rios que nascem limpos e, ao passar pelas cidades, vão morrendo devido à poluição.

BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA:
Aumenta o impacto da chuva no solo e diminui a erosão;
Possibilita maior infiltração da água no solo;
Abriga a fauna;
Proprietários, sombra, frutos e flores;
Reduz os ruídos;
Melhora a qualidade do ar;
Produz efeito positivo na mente das pessoas, tranquilizando-as.

RECOLAR É TÃO SIMPLES...
Participe da coleta seletiva da sua rua;
Não, certo não, é só separar os materiais secos (petrolíferos em sua casa (papel, plástico, metais etc.) e encaminhá-los para reciclagem. Com o material orgânico ("tudo que apodrece"), folhas secas, sobras de alimentos, etc., pode ser feita a compostagem, transformando-o em adubo para a sua horta e jardim.

DRENAGEM/INFILTRAÇÃO

Devido à alteração do ambiente (destruição dos banhados, por exemplo), há a necessidade de implementar ações para infiltração da água no solo. Não seria necessário fazer isso se os banhados ainda existissem aí. Na ausência deles, uma alternativa é construir drenos urbanos.

A drenagem urbana é uma tecnologia social de baixo custo, facilmente aplicável, eficiente e ambientalmente sustentável. Com ela, é possível melhorar a qualidade e quantidade das águas dos córregos e rios, isto porque:

- Mantém o fluxo do volume de água dos rios;
- evita erosão do solo impedindo a acumulação de terra no leito dos rios (assoreamento);
- Contribui para prevenir enchentes;
- Aumenta a quantidade e qualidade das nascentes ("cabeças d'água"), favorecendo a perenidade dos rios.

Dreno construído pelo estudante na parte da bacia do Lajeado Sabão Professor Osório Castro Eglez

Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

A seguir, apresenta-se o *Flayer*. O mesmo expõe algumas questões que estimulam as pessoas a pensar sobre a procedência das águas que utilizamos cotidianamente e para onde as mesmas (águas servidas) são destinadas. Isto pode suscitar outros e novos questionamentos. Desde modo, isto pode constituir novas reflexões, aprendizagens e que podem se materializar em práticas ambientais mais sustentáveis.

Figura 4 - Flayer



Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

Embora o material produzido não se apresente em formato tradicional, como livros, cartilhas ou outros, entende-se que a construção de um dreno a fim de captar a água da chuva dos telhados da Escola, que passam via condutores, e a água é conduzida para o solo também pode ser considerado material didático pedagógico. É uma tecnologia social de gestão das águas. Essa obra evita processos erosivos e assoreamento dos rios, reduz as inundações, facilita o abastecimento dos aquíferos subterrâneos, dentre outros. Desta forma, assim como o bosque da escola, outros espaços e ações podem se tornar um “Livro aberto”. Ou seja, pleno de possibilidades pedagógicas.

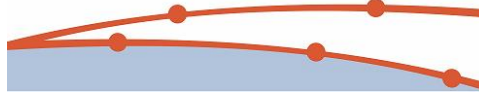
Figura 5 - Estudantes da escola construindo o dreno no terreno ou espaço da Escola



Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

Figura 6 - Estudantes da Escola construindo o dreno no terreno ou espaço da Escola





Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

Figura 7 - Dreno construído e em funcionamento no pátio da Escola



Fonte: Docentes, atores e pesquisadores (2016)

Além disso, produziu-se um vídeo (disponível em: <https://youtu.be/S2kILEphmNI>) sobre a concepção, construção e desenvolvimento do Projeto, as relações que estabelecemos com as águas e o que podemos e devemos fazer em prol das águas.

9. Considerações finais

Entende-se que é importante avaliar programas ou projetos, sejam de intervenção ou não. Afinal, a avaliação poderá contribuir para futuros projetos a serem implementados, bem como nos processos de execução, gestão e na melhoria dos processos.

O Projeto “Conhecer e interagir com e na bacia hidrográfica da Escola”, desenvolvido na Escola de Educação Básica Professor Olavo Cecco Rigon, no município de Concórdia (SC), foi e é considerado de relevância teórica e prática. Sua proposta era “romper com os muros pedagógicos da escola”. Ou seja, sair das tradicionais salas de aula e ir a campo. Oportunizar os estudantes da Educação Básica a conhecer os espaços físicos da Escola, reconhecer os aspectos ambientais, especialmente a funcionalidade de uma bacia



hidrográfica, as relações que a sociedade humana de determinado local estabelece com as águas, suas contradições relacionais consigo mesmos e, por decorrência com o meio ambiente. Ao mesmo tempo em que teve a potencialidade de pensar, propor e fazer algo diferente em prol do cuidado e da gestão mais adequada dos bens naturais, especialmente das águas.

O fato de atender plenamente o propósito de um Edital Nacional e de produzir materiais didáticos pedagógicos para a Educação Básica do país, mostrou o protagonismo juvenil, o envolvimento intenso do Programa de Mestrado da Universidade do Contestado comprometido com o desenvolvimento regional e que se apresenta como experiência pedagógica possível também em âmbito nacional.

Neste sentido, entende-se que o Projeto alcançou avanços expressivos, contribuições e/ou benefícios, principalmente para possibilidades de intervenção ambiental, que poderão também e conseqüentemente, serem replicados para o contexto da propriedade dos estudantes ou outras situações. Nesta perspectiva, entende-se que isto é promover a qualidade de vida das pessoas e da biota, e, em última instância, o desenvolvimento regional.

Entende-se, também, que o Projeto alcançou êxito social. Afinal, teve alcance junto à sociedade local (microbacia, municipal e regional). Ainda nesta direção no campo da educação, conseguiu produzir materiais com capacidade de mobilizar os estudantes e a despertar a constituição de novas consciências que poderão resultar em novas, diferentes e qualificadas atitudes e práticas ambientais mais sustentáveis ambientalmente. Afinal, o tema água é atual, necessário, urgente e tem apelo social.

Referências

BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa**. São Paulo: Saraiva, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9433, de 8 de fevereiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 28 abr. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9975, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 28 abr. 2019.



DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**; tradução de Sandra Valenzuela: revisão técnica de Paulo Freire Vieira. – São Paulo: Cortez, 2001.

LEONARDI, Maria L. A. Educação ambiental e teorias econômicas: primeiras aproximações. In: ROMEIRO, Ademar Ribeiro (Org.). **Economia do meio ambiente: as teorias políticas e a gestão de espaços regionais**. Campinas-SP: UNICAMP-IE, 1997.

NIDELCOFF, Maria Teresa. **A escola e a compreensão da realidade**: São Paulo: Brasiliense, 1986.

PETRELLA, Riccardo. **O manifesto da água: argumentos para um contrato mundial**. Petrópolis: Vozes, 2002.

QUINTAS, José S. (Org.) **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 1997.

SÁ, Elida. **A reciclagem como forma de educação ambiental**. In: **Revista de Direito ambiental**. – Doutrina, nº 4. Rio de Janeiro: Doutrina. Out/dez, 1996.
UFSC -Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental - PPGA.
Florianópolis – SC, 2003.

VIEZZER, Moema L.; OVALLES, Omar (Orgs.). **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.

VILLIERS, Marc de. **Água: como o uso deste precioso recurso natural poderá acarretar a mais séria crise do século XXI**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.