

O COMPROMISSO SOCIAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DA ESCASSEZ HÍDRICA

Glaucio Alã Vasconcelos Moreira ¹

Manuel Vitor Portugal Gonçalves²

Débora Carol Luz da Porciúncula³

Resumo: O debate sobre a pedagogia e política que subjaz a questão hídrica se faz necessário porque o acesso a este bem comum e basilar à vida com dignidade, em quantidade e qualidade suficiente, é desigual entre os sujeitos sociais, o que ameaça a reprodução material e simbólica da vida humana nas escalas local, regional e, no limite, das sociedades globais, e da vida não humana, em uma perspectiva ecocêntrica. Desta forma, passa-se a enfrentar uma urgência em relação à sua demanda planetária, acarretando uma série de impactos socioambientais. O presente texto tem por objetivo evidenciar os sentidos atribuídos à Educação Ambiental e seu papel transformador relacionados aos eventos causados pela crise hídrica, bem como identificar as práticas ambientais, e sua responsabilidade social em diferentes situações.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Cidadania; Crise Hídrica.

Abstract: The debate on the pedagogy and policy that underlies the water issue is necessary because access to this common and fundamental good to life with dignity, in sufficient quantity and quality, is unequal between social subjects, which threatens material and symbolic reproduction of human life at the local, regional and, at the limit, global scales, and of non-human life, in an ecocentric perspective. In this way, it begins to face an urgency in relation to its planetary demand, causing a series of socio-environmental impacts. This text aims to highlight the meanings attributed to environmental education and its transforming role related to the events caused by the water crisis, as well as to identify environmental practices and their social responsibility in different situations.

Keywords: Environmental Education, Citizenship; Water Crisis.

¹ Universidade Católica do Salvador. E-mail: glaucio.moreira@ucsal.edu.br

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5240499025063564>

² Docente do PPG em Território, Ambiente e Sociedade da UCSAL. E-mail: hidrovisor81@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8028380853221190>

³ Pesquisadora PNPd/CAPEs e docente do PPG em Território, Ambiente e Sociedade da UCSAL. E-mail: debora.porciuncula@pro.ucsal.br, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1801383100333154>

Introdução

A Educação Ambiental reporta-se ao papel da noção de natureza e a vertente pedagógica do movimento ambiental, que é diverso, como se observa no Brasil (REIGOSTA, 2014). No universo sociocultural da América Latina, a Educação Ambiental apresenta-se como um campo teórico e espaço público de difusão de noções de natureza não dogmáticas e não totalitárias (REIGOSTA, 2010). Tem-se que assim como o movimento ambiental é diverso, a Educação Ambiental não representa um campo homogêneo (LOUREIRO; CUNHA, 2008). Estes autores assumem uma abordagem crítica e que a Educação Ambiental reflete a diversidade de concepções teóricas que fundamentam os educadores.

A Educação Ambiental crítica coloca-se contrária a reprodução das assimetrias sociais que acompanham o padrão civilizatório urbano-industrial hegemônico, centrado no lucro, no egoísmo e na competição a qualquer custo (LOUREIRO, 2015; PHILIPPI JUNIOR; PELICIONI, 2005). Nesta pesquisa, optou-se pela postura política-reflexiva e paradigmática da Educação Ambiental crítica, que se centra nos valores éticos, na justiça social, na cooperação, na solidariedade, na prudência ecológica e na dignidade humana e da natureza. Esta perspectiva político-pedagógica aproxima-se da corrente do ecologismo denominada como ecologismo dos pobres, como propõe Martínez-Alier (2007).

Assinala-se que a Educação Ambiental crítica almeja a compreensão da crise ambiental, explicita os conflitos e as injustiças socioambientais e as assimetrias no acesso aos direitos básicos, como o direito à água potável (LOUREIRO, 2004a). A crise ambiental origina-se no século XIX e relaciona-se a urbanização e ao modo de produção e cultura capitalista, em escala planetária, e ameaça a capacidade de suporte dos ecossistemas (MALHEIROS; PHILIPPI JUNIOR; COUTINHO, 2008). A crise ambiental atual acompanha a deterioração das relações sociais e ameaça a reprodução das sociedades globais e da Terra enquanto natureza (RUSCHEINSKY, 2004).

A emergência da crise ambiental atual é uma questão política crucial, a qual concorda-se com Ajara (2004) que tal crise pertence ao dilema entre a conservação da natureza e o crescimento econômico, e o ultrapassa, ao voltar-se para as relações entre a degradação, pobreza e analfabetismo ambiental. Com isso, sob a óptica da Ecologia Política, de acordo com Loureiro (2012), a questão ambiental contemporânea inova ao incorporar o ambiente como uma categoria central para se discutir e refletir os estilos de vida e a estrutura social em um planeta que pela primeira vez passou a ser entendido como limitado. Neste recorte, a Educação Ambiental é compreendida como instrumento capaz de promover a aprendizagem e a reflexão de soluções às questões ambientais.

Para tanto, a vertente pedagógica do movimento ambiental, na perspectiva da Ecologia Política, prioriza as relações econômicas e culturais entre a sociedade e a natureza e entre os homens (REIGOTA, 2016). Pode-se pensar a Educação Ambiental para os mais diversos espaços de sociabilidade, e escalas espaciais, que não se restringe ao espaço escolar (REIGOTA, 2007; BISPO, 2012). Ela é mais ampla em sua pretensão de alcançar os sujeitos

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

sociais em qualquer espaço onde estejam e haja o interesse em compreender e em criar estratégias para superar ou mitigar as questões socioambientais que se explicitem nas escalas do lugar, regionais, nacional ou internacional. Alargase, com isso, o horizonte da Educação Ambiental, a qual deve ser entendida, na ótica de Zaika, Souchon e Robichon (2003), como uma Educação Cidadã.

(...) A Educação Ambiental não deve limitar-se a provocar no homem uma tomada de consciência em relação a ruptura dos equilíbrios naturais: ao denunciar as práticas econômicas e as tecnologias predatórias, gananciosas e suicidas, ela tem o dever de incluir uma formação que vise a responsabilidade e a ação. Tal formação deverá ser ampliada para uma Educação Cidadã (ZIAKA; SOUCHON; ROBICHON, 2003, p. 16-17).

O entendimento da natureza pela teoria da educação perpassa pela percepção e reflexão de sua ausência, porque a Educação Ambiental emerge da ausência de ambiente na educação moderna (GRUN, 1996). Investiga-se, neste recorte, os motivos dessa ausência, enraizados nos valores que sustentam a cultura ocidental, que se vinculam ao padrão civilizatório urbano-industrial, a forma de ser e pertencer ao mundo, sendo a Educação Ambiental um sintoma da crise ambiental planetária, a qual reverbera nos lugares, sendo, por isso, percebida e compreendida de maneira diversa pelos sujeitos sociais, a partir de identidades territoriais, relações de poder e disputas nos territórios. Isto porque cada sociedade produz seu território e territorialidades, sendo o território natureza e sociedade, economia, política e cultura, o qual acolhe as interações no lugar e às potencialidades do desenvolvimento (SAQUET, 2007).

Nesta perspectiva de investigação de motivos da ausência da categoria ambiente na educação, ressalta-se a questão da apropriação capitalista da natureza, definida pela perspectiva utilitarista. Por isso, nesta pesquisa, opõe-se ao pensamento neoliberal, que propõe que a realidade social não admitiria mudança na relação sociedade e natureza, da visão instrumental da natureza. Deve-se evitar as simplificações da complexidade da realidade social ao se assumir a existência de território sem sujeitos sociais ou a existência de sujeitos sociais sem território (SAQUET, 2007). Neste sentido, Diegues (2001) critica a noção da existência de ilhas naturais intocadas, associadas a rede de espaços protegidos, como a principal via de superação da crise socioambiental.

Portanto, é pertinente tratar como conteúdo da Educação Ambiental os aspectos que permitam ao sujeito social reconhecer, nas diferentes escalas geográficas, do local ao global, além da sua função enquanto ser natural humano, os agentes da degradação ambiental e os mecanismos disponíveis para explicitar, denunciar e exigir reparação dos danos ambientais. Além disso, precisa-se reconhecer os conteúdos referentes à legislação ambiental, as ciências ambientais e ao metabolismo imanente à relação sociedade-natureza.

Porciúncula (2017) revisita a apropriação capitalista da natureza e assinala que a degradação da natureza e os impactos ambientais associados a falha metabólica vinculam-se intimamente ao desenvolvimento do capitalismo. Estes impactos atingem de forma distinta os sujeitos sociais, agudizam-se nas classes sociais subalternizadas, desvelando-se a face da injustiça ambiental. Este desenvolvimento desigual do capitalismo consome a natureza como mercadoria ao mesmo tempo em que a degrada e a transforma em receptáculo final de resíduos e efluentes em volume, ritmos e temporalidades que alteram e ameaçam a capacidade de suporte e a resiliência dos ecossistemas e lugares.

Aceita-se o convite de Vandana Shiva (2006) para que se possa pensar a respeito das guerras por acesso a água potável vinculadas a uma “cultura de mercantilização” da água que se impõe a diversas outras culturas, cuja relação com a natureza não se encontra mediada pela lógica capitalista. A “cultura da mercantilização” da água é responsável, juntamente com outros fatores socioespaciais e ambientais ligados a falha metabólica, pela poluição das águas interiores, costeiras e marinhas e por originar a crise da água. Desvela-se, neste horizonte perceptivo e crítico-reflexivo da escassez hídrica, a relação entre a crise da água, a degradação ambiental, a cultura e a economia.

A água tem um papel central no bem-estar material e cultural das sociedades por todo o mundo. Infelizmente, esse precioso recurso está sob ameaça. Apesar de dois terços do nosso planeta serem compostos de água, estamos enfrentando uma falta aguda desse elemento. A crise da água é a dimensão mais difusa, mais severa e mais invisível da devastação ecológica da Terra (SHIVA, 2006, p.17).

A emergência da escassez de água, cuja origem pode ser natural, a exemplo das regiões semiáridas e áridas, como no Nordeste brasileiro e Saara, agudiza-se consideravelmente em consequência dos impactos ambientais resultantes das intervenções do homem na natureza, em múltiplas escalas. Concorde-se, neste sentido, com Porciúncula (2017), Porciúncula, Alencar e Gonçalves (2021) e Gonçalves *et al.* (2021), que compreendem que não é incomum identificar lugares que embora possuam elevada disponibilidade hídrica, apresentam problemas de escassez associada ao aumento da população, a degradação ambiental, às falhas no saneamento ambiental, a apropriação e ao consumo indiscriminados de água em processos produtivos e à poluição dos mananciais, a exemplo da Região Metropolitana de Salvador.

Richer e Jacobi (2018) investigaram os conflitos socioambientais da Macrometrópole Paulista quanto ao acesso à água e participação da sociedade na gestão deste bem social e direito fundamental, pela ótica da crise hídrica, entre os anos de 2013-2016. Desvelam a necessidade de construção de mecanismos que possam contribuir para a segurança hídrica no que tange aos aspectos da disponibilidade e usos da água e participação da sociedade civil

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

na gestão das águas. Verificaram, outrossim, que a crise hídrica se relaciona às tensões e conflitos pelo uso da água associados aos diferentes interesses dos sujeitos sociais, em que se deve considerar a ótica da sociedade civil.

Nesse âmbito, a emergência da questão das águas nos espaços metropolitanos, ou rurais, ou ainda nos espaços especialmente protegidos, no Brasil e em países da América Latina, relaciona-se as tensões entre os usos capitalista da água como mercadoria, associado ao padrão civilizatório urbano-industrial e aos usos não capitalistas das águas, a exemplo dos usos estéticos-culturais, de subsistência, atrelados às identidades territoriais e a escala local. Este padrão de desenvolvimento é considerado por Sachs (2002) como injusto, economicamente inviável, ecologicamente imprudente e insustentável. Desta forma, o presente trabalho pretende reconhecer os sentidos atribuídos à Educação Ambiental e o papel social, político e reflexivo associados para a compreensão das dimensões da realidade e da emergência socioambiental da crise hídrica frente a negação neoliberal do ambiente e da dignidade humana.

Abordagem Metodológica

A abordagem teórica-metodológica contemplou as perspectivas de Educação Ambiental crítica, da Ética Ambiental e da Ecologia Política, relacionada à vertente do movimento ambiental conhecida como “Ecologismo dos Pobres”. Constituiu-se, principalmente, o referencial teórico-conceitual a partir dos seguintes autores: Carlos Frederico Loureiro, Marcos Reigota, de Ética na Educação Ambiental de Mauro Grün e Joan Martínez Alier. Para tanto, não se desconsiderou as possibilidades de crítica, diálogo e interações entre o “Ecologismo dos Pobres” e a Biologia da Conservação. Isto porque considerou-se as múltiplas dimensões da realidade social na análise da questão da crise da água, segundo o universo teórico-metodológico da complexidade, partilhado por autores como D’Ambrósio (1999), Capra e Luisi (2014) e Alencar (2017).

Desenvolveu-se uma revisão bibliográfica integrativa, associada a uma abordagem qualitativa, e utilizou-se como critérios de inclusão de publicações acadêmico-científicas: i) vincular-se as perspectivas da Educação Ambiental crítica e da Ecologia Política; ii) relacionar-se aos descritores: crise hídrica, escassez hídrica, educação, cultura e cidadania, injustiça ambiental, questão ambiental, acesso à água potável e direitos fundamentais, dignidade humana, falhas metabólicas, saneamento ambiental; iii) pertencer as bases de dados *ScienceDirect*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), as plataformas *PubMed®*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e ao portal de periódicos da CAPES.

Neste universo teórico-metodológico, procura-se apreender sentidos e contribuições teórico-metodológicas que suportem a discussão sobre o papel social da Educação Ambiental no cerne da emergência da crise hídrica; bem

como a intervenção na realidade social a partir da educação e da cultura. Não se trata de um roteiro a ser seguido, mas a abordagem faz referência à importância de se discutir a situação ambiental e propor medidas mitigadoras em conjunto aos diferentes grupos da sociedade, como propõe Reigota (2007). Este autor afirma que a compreensão das diferentes representações deve ser a base da busca de negociação e solução dos problemas ambientais, tratando-se de saber qualitativamente melhor sobre as questões que certo grupo deseja estudar e onde quer atuar no entendimento da relação sociedade e natureza.

Direito à Água e Escassez Hídrica

Ribeiro *et al.* (2017) verificaram que os debates sobre a disponibilidade hídrica mundial, ganharam espaço no final do século XXI e tem se constituído em pauta importantíssima nos cenários nacionais e internacionais. Castro (2016) destaca uma mudança no tratamento desta questão a partir da década de 1990, ocasião em que os debates sobre a crise hídrica passaram por uma transformação qualitativamente significativa em termos globais. Constantinov (2010) revelou que a procura por água dobra a cada 21 anos, embora a proporção de águas doces tenha reduzido em 62% nos últimos 50 anos. Nesta lógica, as evidências da redução da disponibilidade de água com qualidade corroboram para um quadro de crise hídrica e no abastecimento humano.

Cirilo (2015) define dois tipos de escassez hídrica, sendo uma associada a escassez econômica ocorrendo pela falta de investimento, sendo caracterizada por deficiências na infraestrutura e distribuição desigual de água. O outro tipo de escassez, é a escassez física, caracterizada por situações em que os recursos hídricos não conseguem atender à demanda da população. Nesta tipologia da escassez hídrica não há uma escala de importância, pois nos dois tipos agrava-se com a redução da qualidade deste bem basilar à vida.

O uso irracional dos recursos naturais em grande parte do planeta põe em risco o bem essencial à vida humana que é a água. Independentemente de mudanças climáticas globais, muitas regiões do mundo efetivamente vivem hoje em regime de crise hídrica, que tende a se agravar com o crescimento populacional e das atividades produtivas (CIRILO, 2015, p.57).

A emergência crise da água representa um dos sintomas da questão ambiental recente, associada à crise civilizatória, que aflige os sujeitos sociais e as sociedades de forma desigual em escalas que variam do local ao global (BOFF, 2012). Trata-se de uma crise Planetária e civilizatória relacionada ao padrão civilizatório urbano-industrial, a cosmologia da dominação, a pilhagem e a apropriação capitalista da natureza, injusta e insustentável (BOFF, 2016). Esta cosmologia em crise caracteriza-se por ser antropocêntrica, mecanicista,

reducionista, atrelada ao neoliberalismo e ao crescimento econômico ilimitado, em oposição aos há muito conhecidos limites biogeofísicos dos ecossistemas.

Reconhece-se, outrossim, uma outra cosmologia, alternativa, coerente com a ética da Educação Ambiental crítica e com a Ecologia Política, denominada, transitoriamente, de cosmologia da transformação (BOFF, 2016). Nesta cosmologia, ecocêntrica, o centro não reside na acumulação de bens e materiais, mas na sustentação da vida, onde se propõe refundar o pacto social entre os homens e a natureza e o pacto natural com a natureza (BOFF, 2012). Desta forma, a perspectiva da Educação Ambiental neste trabalho relaciona a reflexão e ações em torno da crise da água aos princípios éticos da responsabilidade, do cuidado, prevenção, sustentabilidade, beneficência, não maleficência, justiça e da solidariedade com as gerações presentes e futuras. Admite-se que não é possível garantir a sustentabilidade de sociedades em uma parte do Planeta deixando de elevar, o quanto possível, as outras partes, em nível de satisfação e atendimento das necessidades básicas similares.

Neste contexto, destaca-se que o “pensar global e agir local” nunca se fez tão necessário frente ao panorama mundial de escassez hídrica e da emergência da cosmologia da transformação. O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o gerenciamento das águas em 2021 apontou que “o uso global de água doce aumentou seis vezes nos últimos cem anos e, desde a década de 1980, continua a crescer a uma taxa de cerca de 1% ao ano (UNITED NATIONS, 2021). Este relatório sugere que muito do crescimento da demanda pode ser atribuído a uma combinação de crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças nos padrões econômicos. Outrossim, cresce na América Latina e no mundo os movimentos sociais e ambientais que reivindicam o reconhecimento social do direito à água (BRZEZINSKI, 2012). Este direito fundamental foi reconhecido pelas Nações Unidas em 2010, tendo os países da América Latina, a exemplo da Bolívia, Equador e do Uruguai, contribuído para esta conquista social (CASTRO; HELLER; MORAIS, 2015).

Reconhece-se também que, embora muitos dos argumentos sobre a crise hídrica estejam relacionados ao crescimento populacional desordenado e, conseqüentemente, à exploração dos recursos naturais, esta questão demanda que algo seja feito, frente aos diferentes de impactos ambientais que atingem distintamente as classes sociais e as sociedades, em oposição a permanência da pobreza e das assimetrias do acesso aos bens e serviços ecossistêmicos, cujo projeto de sociedade deve surgir dos sujeitos sociais em suas atuações integradas e nas escalas do local, no nacional e na planetária. Reigota (2016), defende que a questão ambiental não reside na quantidade de pessoas que existem no Planeta e consomem quantidades mínimas de recursos naturais para se alimentar, vestir e morar, mas na cultura do consumismo, predatória.

Claro que a Educação Ambiental por si só não resolverá os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos e cidadãs conscientes dos seus direitos e deveres (...). Os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão às soluções (REIGOTA, 2016, p.19).

No ano de 2015, o *World Resources Institute* (WRI) estabeleceu um *ranking* das regiões do Planeta que atravessam estresse hídrico. De acordo com este documento, o estresse hídrico será agudizado em 167 países, entre os anos de 2020, 2030, 2040. Com isso, destaca-se nove países, entre os onze que detém os maiores riscos, que são: Barein, Kuwait, Palestina, Catar, Emirados Árabes Unidos, Israel, Arábia Saudita, Omã e Líbano. Neste contexto, a Figura 1 apresenta o *ranking* da relação uso/disponibilidade de água previsto para 2040, tendo o Chile e Espanha as situações mais difíceis.

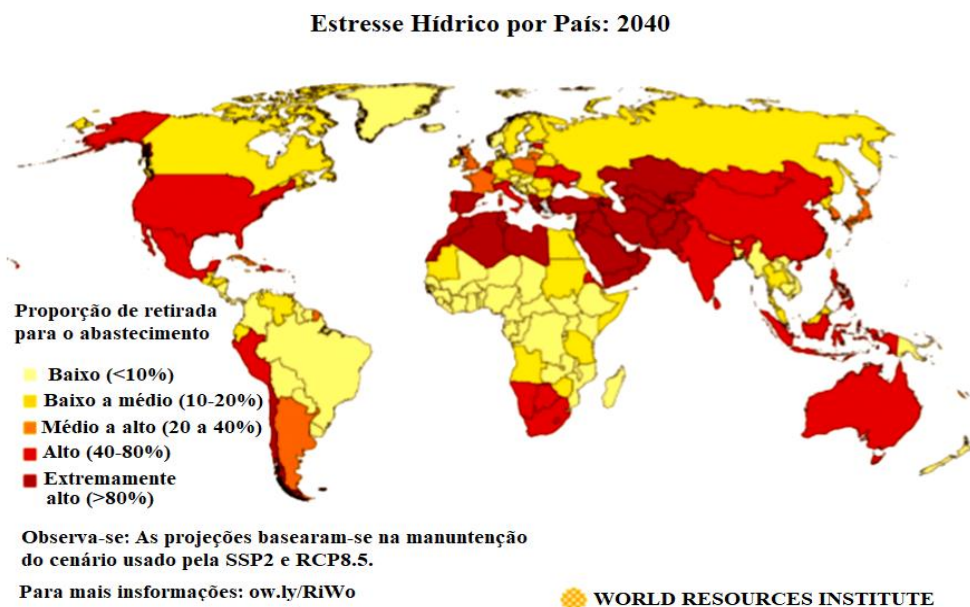


Figura 1: Projeção do estresse hídrico na escaca global por país para o ano de 2040.
Fonte: Maddocks; Young; Reig (2015).

Esta projeção da distribuição do estresse hídrico para ano de 2040 eleva as tensões pelos usos da água e os conflitos ambientais, destacando-se áreas de estresse hídrico alto a extremamente alto, como nas porções andina e sul da América Latina, México, Estados Unidos, Europa, Península Arábica, Índia, Paquistão e Ásia, Norte e Sul da África e Austrália (Figura 1). Ribeiro *et al.* (2019) atentam sobre os possíveis conflitos ambientais contemporâneos relacionados à emergência da questão da água. Para este autor, os conflitos hídricos podem ser interpretados de diversas maneiras. Assim, o conflito é entendido como categoria que se refere ao choque entre os diferentes agentes produtores do espaço urbano-industrial que tornam efetivas suas demandas por água (PORCIUNCULA; GONÇALVES; ALENCAR, 2021). A tensão

reportar-se-ia a categoria de análise que contempla as contradições e, por isso, possui destacado potencial de produzir sínteses que conciliaram o conflito ou originaram cooperações, a partir do que propõem Porciúncula e Alencar (2019).

Os conflitos e as tensões ambientais pelo uso da água decorrem de rupturas do acordo simbólico entre diferentes práticas sociais no espaço e no território. Acselrad (2004, p. 23) compreende que os conflitos ambientais *“deverão ser analisados, ao mesmo tempo, nos espaços de apropriação material e simbólica dos recursos do território”*. Os conflitos ambientais, ou ecológico-distributivos, sob a ótica do “Ecologismo dos Pobres”, com base na definição de Martínez-Alier (2004), emergem na dinâmica socioespacial da questão de que uns se beneficiam mais que outros, enquanto outros sujeitos e a coletividade subalternizados sofrem com maiores custos e constrangimentos.

No entanto, a caracterização dos conflitos associados à questão hídrica encontra respaldo em outras definições, como apresentado por Linton (2010), que caracteriza a crise hídrica atual como o resultado da contínua abstração da água. Isto significa que os conflitos contemporâneos pela água decorrem da construção de uma noção de como a água deve ser apropriada e consumida. Martinez-Alier (2007) propõe que os conflitos ambientais podem surgir de uma disputa entre linguagens, as quais introduzem valores distintos e muitas vezes incompatíveis, acentuando-se a escalada das assimetrias socioespaciais.

Vislumbra-se um cenário desafiador sobre as projeções da água doce disponível para o consumo humano e abastecimento de água das sociedades, que representa condição imprescindível para a garantia do direito a um futuro com dignidade, do direito à água potável e dos demais direitos fundamentais. Os direitos fundamentais emergem de conquistas sociais no plano da história, cujo acesso à água, e da água potável, em quantidade e qualidade adequados, demanda por controle social e proteção jurídica (FACHIN; SILVA, 2011).

A respeito das condições de surgimento de uma crise hídrica em nível global, que acirraram as tensões e os conflitos pela apropriação e uso da água, tem-se que a situação atual sobre o futuro da água se traduz em um panorama preocupante. Cirilo (2015) reconhece a existência de um esforço dos governos pelo mundo em implantar medidas que garantam um abastecimento de água para os seres vivos no Planeta. Entretanto, assinala-se que tal esforço dos governos ainda é considerado insuficiente, o que demanda proteção dos corpos hídricos e dos mananciais, por justiça e pela superação das injustiças socioambientais e por gestão da água centrada e pela superação da crise.

A chamada crise hídrica tem forçado a humanidade a repensar a sua concepção e relação com a água. Embora a falta d'água tenha despertado mais atenção principalmente por problemas causados nos grandes centros urbanos, no meio rural, o domínio imposto pela política do agronegócio, com sua

capacidade política, industrial e econômica sobre a terra, e sua interferência sobre os recursos naturais, tem promovido graves mudanças na biodiversidade e no acesso de água potável (FISCHER et al., 2016, p. 587).

Castro (2019) destaca o papel de destaque desempenhado pela apropriação capitalista da natureza na compreensão das tensões e conflitos pelo uso da água, e pelo direito fundamental à água potável, que são experienciados socialmente nos territórios de diversos países. Estas tensões pelo uso da água decorrem do quadro de escassez hídrica em função das condições geoclimáticas desfavoráveis, quer pela abundância hídrica em regiões tropicais de intensas precipitações contrastante com a poluição dos corpos hídricos, em função do ritmo e da intensidade com que o processo de produção espacial se origina, consome e degrada a natureza, seja pela ineficácia da gestão da água em países ricos ou pobres. Jacobi, Cibim e Leão (2014) e Jacobi e Richter (2018) explicitaram a ineficácia da gestão da água, e a demanda por participação da sociedade civil na Macrometrópole Paulista.

Por sua vez, observa-se que o Quadro 1 aborda qualitativamente os principais problemas, processos e impactos aspectos ambientais relacionados a crise hídrica, de acordo com Tucci (2008). Ressalta-se que o Planeta passa por uma escassez de água doce e pelo problema da capacidade de atendimento da demanda das sociedades globais, configurando a crise hídrica. Tundisi (2003), Rebouças (2006), Shiva (2006), Londe *et al.* (2014), Riva (2016) e as Nações Unidas (2021) assinalam que o Planeta atravessa uma crescente deterioração da qualidade dos corpos hídricos e de escassez de água doce, que modifica a sua oferta natural e caracteriza a atual crise hídrica. Bobbio (2004) destaca a relevância dos direitos à saúde e à vida e do direito ao ambiente não poluído para a dignidade humana e garantia dos direitos sociais.

Quadro 1: Sistematização de aspectos ambientais e os principais problemas, processos e impactos ambientais relacionados a emergência da crise hídrica.

Aspectos Ambientais	Problemas, processos e Impactos Ambientais
Urbanização Intensa	Aumenta-se a demanda de água para o abastecimento público e desenvolvimento econômico e social e amplia-se a descarga de efluentes líquidos contaminados <i>in natura</i> nos corpos hídricos.
Estresse e Escassez Hídrica	Acompanha as alterações na disponibilidade e aumento de demanda de água para o abastecimento público e desenvolvimento econômico e social.
Infraestrutura Precária ou em Estado Crítico	A precariedade da infraestrutura dos serviços do saneamento básico e ambiental e da aplicação dos instrumentos de proteção ambiental previstos na legislação em muitas áreas urbanas acompanha até 30% de perdas na rede de abastecimento após o tratamento das águas.
Estresse e Escassez Hídrica em razão de Mudanças Globais com Eventos Hidrológicos Extremos	Aumenta-se a vulnerabilidade da população humana e compromete-se a segurança alimentar (chuvas intensas e período intensos de seca) e a segurança hídrica e o desenvolvimento social.
Problemas de Articulação e Ausência de ações significativas na Governabilidade das Águas	Insustentabilidade ambiental, limitações na proteção ambiental, perda de qualidade dos corpos hídricos e restrição de uso das águas e limitações à conservação das águas.

Fonte: Elaboração própria, a partir de Tuncci (2008).

Em relação à dinâmica das diferentes comunidades nos ecossistemas, tem-se uma estreita relação entre os usos da água e as atividades humanas, a dessedentação de animais e a demanda por água da biota nos ecossistemas. Seria inevitável pensar em uma atividade biológica, ou uma atividade produtiva, ou um fenômeno natural que, direta ou indiretamente, a água não esteja presente. Tundisi (2003) atribui estes usos múltiplos da água a produção de impactos complexos com efeitos diretos ou indiretos na conservação ambiental, na economia, na saúde humana, no abastecimento público e na qualidade de vida. Neste recorte, ressalta-se a relevância da Educação Ambiental e da Ecologia Política na formulação de estratégias de reivindicação, na luta pelo direito à água e ao futuro com dignidade e para a criação de políticas públicas. A Ecologia Política centra-se, segundo Loureiro (2012), no reconhecimento de agentes sociais com diferentes e desiguais níveis de poder, que demandam por natureza, bens e serviços dos ecossistemas na produção de suas existências.

A Ecologia Política se refere, nada mais nada menos, do que o estudo e o reconhecimento de que agentes sociais com diferentes e desiguais níveis de poder e interesses diversos demandam, na produção de suas existências, recursos naturais em um determinado contexto ecológico, disputando-os e compartilhando-os com outros agentes. E é nesse movimento dinâmico, contraditório e conflituoso, que uma organização social se estrutura e é estruturante das práticas cotidianas e é ou pode ser superada (LOUREIRO, 2012, p.14).

No Brasil, o volume de perdas atinge um total de 37% da água tratada, com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (REBOUÇAS, 2003; BRASIL, 2015). Obteve-se, no ano de 2015, um aumento de 15% do desperdício de água tratada no Brasil, que mantêm os índices de perdas totais da água tratada e disponibilizada nas redes de distribuição das cidades de 40% a 60%, das perdas reais e aparentes, resultando em um prejuízo de R\$ 8 bilhões, embora variem de 5% a 15% nos países mais ricos.

Galli e Abe (2010), ao discutirem esse tipo de situação, exemplificam o caso da Bacia do Rio Tietê, em São Paulo, Brasil. Obtiveram, no alto curso desta bacia, o índice de pluviosidade médio anual de 1.410 mm. No entanto, os autores explicitam os fatores negativos, que em conjunto tornam a oferta de água natural cada vez mais escassa, a exemplo da elevada demanda por água associada a alta densidade demográfica, solo pouco poroso e com baixa capacidade de retenção de águas pluviais, a impermeabilização decorrente da urbanização, a extração intensa e ilegal de água subterrânea, para ficar nestes.

Uma situação semelhante pode ser observada na Região Metropolitana de Salvador (RMS), cuja pluviosidade média anual superior a 2000 mm garante que não ocorra déficit hídrico natural nessa região e sim excedente em quase todos os meses do ano (PORCIÚNCULA, 2017). Entretanto, esse cenário não

assegura que a demanda hídrica seja suprida plenamente pelos Rios Joanes e Ipitanga que, juntos, participam do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA), capaz de garantir 40% do abastecimento de água da RMS, que contempla um volume populacional que ultrapassa 3 milhões de habitantes.

O acesso universal à água potável é um direito humano fundamental, um mínimo existencial, cabendo ao poder público garantir uma quantidade de água suficiente para a reprodução material e simbólica da vida com dignidade. O direito fundamental de acesso à água potável pode ser entendido como um direito subjetivo passível de ser exigível porque vincula-se ao princípio da dignidade humana e ao princípio do mínimo existencial (PES, 2019). Além disso, o princípio do mínimo existencial ambiental contempla, além da garantia da sobrevivência física, um mínimo existencial sociocultural (SARLET, 2010).

As falhas do saneamento constituem outro problema relacionado à emergência da crise hídrica, uma vez que promovem a degradação ambiental e o comprometimento da qualidade dos mananciais, como daqueles inseridos nos centros urbanos. As relações entre as falhas do saneamento, as condições sociais de saúde e a qualidade da água foram estudadas nas Regiões Metropolitanas do Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e de Salvador por Oliveira (2017) e Gonçalves *et al.* (2021). Buhler *et al.* (2014) ressaltaram a relevância de estudos sobre as relações entre o saneamento, ambiente e as doenças de veiculação hídrica. Paiva (2018) e Nascimento (2019) destacaram que o perfil do saneamento no Brasil, especialmente do esgotamento sanitário, pode ser associado às proporções de morbidade e mortalidade infantil por diarreia e a uma parcela das internações hospitalares relacionadas à diarreia.

A problemática que envolve a precária condição sanitária nas cidades do Brasil também deve ser observada com atenção especial, haja vista que muitos dos problemas que causam a poluição dos mananciais podem ser relacionados ao “drama sanitário” que, de acordo com Rebouças (2010, p. 342), não tem merecido a devida atenção “[...] *das autoridades constituídas – Executivo, Legislativo, Judiciário – ou dos partidos políticos*”. Drama que se agudiza na atualidade frente ao novo marco regulatório do saneamento básico, como dispõe a Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020), a qual desobriga a União, os Estados e os municípios de investirem nos serviços públicos de saneamento, abrindo-se, com isto, um espaço para a privatização dos serviços.

Na América Latina, a consolidação da Educação Ambiental crítica, atrelada ao projeto de sociedade democrática, socialmente justo e sustentável, que contemple as lutas pelo direito à água esbarra-se, segundo Castro; Heller e Moraes (2015), nas desigualdades e na injustiça social que caracterizam a região e encontram uma de suas formas mais agudas nas condições de acesso aos elementos e serviços essenciais para a vida. Na América Latina, tem-se que aproximadamente 40 milhões de pessoas, 7% da população, não dispõem de água potável e 117 milhões de pessoas, 20% da população, não dispõem de esgotamento sanitário adequado (OPS, 2011). Além disso, um grupo de

quase 34 milhões de pessoas vivem em péssimas condições de vida e defecam diretamente no ambiente, nos solos, sedimentos e corpos hídricos.

Neste recorte, as experiências sociais de lutas pelo direito à água são contra hegemônicas e decoloniais e podem ser investigadas sob as diferentes perspectivas teórico-metodológicas, bem como das perspectivas empíricas que perpassam a luta de comunidades tradicionais, dos territórios populares nas periferias das cidades, nas áreas rurais e, de forma ampla, dos movimentos sociais no Brasil, na América Latina e no mundo. Convergem às lutas pela vida, lutas contra o epistemicídio, pela paz e educação laica e emancipatória, por uma sociedade justa, pela ampliação do espaço político, pela democracia, pela reparação de constrangimentos históricos, pela distribuição equitativa das riquezas e pelo acesso aos bens sociais e aos serviços públicos e pelos direitos fundamentais, pela inviolabilidade da dignidade humana e da natureza, considerando-se às múltiplas relações entre territórios, sociedade e natureza.

Sob a lógica capitalista, que determina a organização da sociedade urbano-industrial, a sociedade se apropria dos elementos da natureza já reificados, para em seguida consumi-los e devolvê-los novamente à natureza (PORCIÚNCULA, 2017). A forma como a devolução tem se constituído é um fator de desequilíbrio, ou seja, constitui uma falha metabólica (MARX, 2013). Devolve-se à natureza elementos reificados que não serão assimilados por ela, acumulando-se milhares de toneladas de resíduos sólidos e efluentes líquidos domésticos e industriais lançados continuamente nos diferentes ecossistemas. Nesta perspectiva, da falha metabólica na relação sociedade e natureza que se compreende nesta pesquisa a questão ambiental relacionada ao saneamento, ressaltando-se, deste modo, a dimensão política da Educação Ambiental, que alarga a compreensão da questão ambiental, como propõe Reigota (2016). Este autor explica que o problema ambiental não reside na quantidade de pessoas existentes no Planeta, ao contrário, a questão reside no consumo desenfreado que encontra lastro na apropriação capitalista da natureza.

O que deve ser considerado prioritariamente são as relações econômicas e culturais entre a humanidade e a natureza e entre os homens. Dessa forma, o componente “reflexivo” da Educação Ambiental é tão importante quanto o “ativo” ou “comportamental” (REIGOTA, 2016, p. 10).

Disto resulta o entendimento de que a Educação Ambiental, como educação política deverá contribuir para a sensibilização das consciências para a emergência da crise ambiental e para a consequente fratura ontológica que se delinea frente a profunda alienação que distancia o ser humano do reconhecimento da sua condição de ser natural, da superação da sua condição subalterna e das assimetrias sociais de acesso aos direitos fundamentais, aos bens e serviços sociais, integrando as dimensões natural, simbólica e cultural.

Esta transformação permite que se reivindique ao mesmo tempo a superação da pobreza, das injustiças sociais, do analfabetismo social, com base na Ecologia Política e no “Ecologismo dos Pobres”, pela luta pelo mínimo existencial ambiental, pelas lutas sociais pelo direito fundamental de acesso à água. Além de contribuir para a formação de cidadãos impelidos a exigir “justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza” (REIGOTA, 2016, p.10). Contudo, ressalta-se que

A Educação Ambiental por si só não resolverá os complexos problemas ambientais planetários. No entanto, ela pode influir decisivamente para isso, quando forma cidadãos e cidadãs conscientes dos seus direitos e deveres [...]. Os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão às soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs (REIGOTA, 2016, p. 19).

Reigota (2010; 2016) propõe, ao considerar as dimensões político-filosóficas da Educação Ambiental, que se pense primeiro no “por que” fazer, depois pode-se pensar no “como” fazer. O homem moderno, ao delegar a ação de refletir e agir no mundo ao qual pertence às ciências, à técnica e à indústria, transformou-se num alienado (PORCIÚNCULA, 2017). Com isto, superar a alienação construída na relação sociedade-natureza é uma das funções da Educação Ambiental, sendo preciso compreender cognitivamente a importância da ação e sua implicação política na sociedade. Esta autora compreende que uma sociedade que aceita os riscos e convive com os eventos ambientais, tratando-os como inerentes a sua forma de existir, só o fará porque delegou às ciências, à tecnologia e à indústria a função de dirimi-los e de “administrá-los”. Esta perspectiva da Educação Ambiental condiz com a crítica político-filosófica realizada por Japiassu (1986) dirigidas às sociedades urbano-industriais.

‘Sabe’ mais aquilo que confia ao processo de que é a origem. Quer dizer: não sabe mais aquilo que pode. Portanto, não pode mais aquilo que pode. Porque não é mais ele quem pode, mas o próprio poder da ciência realizada em técnica (JAPIASSU, 1986, p. 154).

Portanto, os impactos sociais e ambientais das falhas do saneamento, nas águas, nas condições sociais de saúde e os motivos políticos para a reprodução deste quadro podem ser apreendidos pela Educação Ambiental, para que se possa propor práticas sociais e políticas de ruptura e superação desta realidade social nas sociedades da América Latina ou de qualquer lugar. A deterioração dos corpos hídricos decorrentes de falhas no saneamento ou o problema da disponibilidade deste bem para o consumo humano e outros usos pode-se tornar críticos em regiões semiáridas, áridas e desérticas (CASTRO; HELLER; MORAIS, 2015). Entretanto, estes autores descrevem que se verifica,

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

ordinariamente, que as desigualdades sociais e a injustiça no acesso à água, aos serviços básicos e a proteção contra os riscos à saúde associados a qualidade da água são mais críticos nas áreas onde a disponibilidade deste recurso é adequada ou abundante, a exemplo do sul do México, nas áreas amazônicas ou nas áreas às margens de grandes rios latino-americanos.

A aprendizagem e práxis social da Educação Ambiental no contexto da emergência da crise da água pode contar com a revisitação de experiências de lutas socioambientais de países latino-americanos, disponíveis na literatura, como as lutas pelo direito à água e contra as desigualdades socioambientais, considerando a complexidade hidrossocial e a perspectiva da ecologia política, na Argentina (CARRIZO; BERGER, 2015), no Brasil (OLIVEIRA, 2017), no México (ORTEGA, 2015), PERU (GAVIDÍA, 2015), no Uruguai (DOMINGUEZ; ACHKAR; FERNÁNDEZ, 2015) e a Venezuela (LACABANA, 2015).

Portanto, destacam-se as lutas pela água em Cochabamba (1999-2000) e em La Paz-El Alto (2005-2006), na Bolívia, que contribuíram para o declínio do regime político neoliberal neste país (CASTRO; HELLER; MORAIS, 2015). No Uruguai, a mobilização social e os protestos populares denunciaram a privatização dos serviços de água e esgoto, e defenderam a dimensão pública. Ao contrário do Chile, a agenda neoliberal expandiu-se no campo da água e do saneamento inaugurando a propriedade privada de corpos hídricos em escala inédita em nível internacional. Nesta perspectiva da emergência da questão da água e das lutas pelo direito à água na América Latina, a Educação Ambiental pode explicitar quando coexistem paradigmas concorrentes e até incompatíveis em relação ao *status* que caberia atribuir à gestão da água, a julgar pela consideração se a água deveria ser pensada como bem comum ou um bem privado, mercantilizável, disponível para a apropriação capitalista.

A Educação Ambiental pode refletir, outrossim, se os serviços de saneamento básico deveriam ser tratados como um bem público ou como bem privatizável; bem como qual seria a responsabilidade dos Estados na gestão de políticas de saneamento. Por sua vez, a Educação Ambiental pode contribuir para a definição de espaços de aprendizagem e políticos, onde os cidadãos podem construir estratégias de reivindicação dos direito à água potável, à educação, à saúde, ao saneamento e ao ambiente ecologicamente equilibrado.

A Educação Ambiental e a Escassez Hídrica: conceitos e práticas

A corajosa bióloga norte-americana, Rachel Carson, publicou o seu livro *Primavera Silenciosa* em 1962, vindo a promover uma transformação na relação entre os seres humanos e a natureza e na compreensão da relação sociedade e natureza. Carson explicitou em seu livro os impactos ambientais da poluição dos agroquímicos na biota, no solo e nas águas, o que despertou um novo olhar da consciência ambiental. Ademais, o seu trabalho desvelou os riscos ao ambiente e à saúde advindos da poluição associada à indústria

química e teceu uma crítica ao paradigma da ciência moderna, positivista, mecanicista e utilitarista. Suscitou a crítica ao padrão civilizatórios urbano-industrial, sendo coerente com a emergência da Ecologia Política e do movimento ambiental de 1960. Semeou as bases epistemológicas da ética ambiental, ecocêntrica, que reside no que o teólogo brasileiro Leonardo Boff (BOFF, 2016) denominou, transitoriamente, de “cosmologia da transformação”.

A abordagem teórico-metodológico da Educação Ambiental crítica pode contribuir para a percepção do analfabetismo, da injustiça e racismo ambiental e reflexão sobre a ausência da categoria ambiente na educação moderna. Observa-se, também, a ausência das mulheres, de negros, dos modos de vida das populações tradicionais, dos povos originários e das classes sociais subalternizadas na educação moderna, desvelando-se o padrão civilizatório. Neste contexto, a reflexão sobre a crise da água e de experiências político-sociais de escassez hídrica, visa propiciar a construção de espaços de político e cidadã para a formulação de estratégias de reivindicação nas lutas pela vida, pela liberdade, pelos direitos humanos fundamentais, onde se inserem o direito de acesso à água potável, à educação, à saúde, ao ambiente ecologicamente equilibrado. Com isso, almeja-se que se possa garantir o respeito à dignidade humana e da natureza e ao mínimo existencial ambiental e sociocultural.

Uma parcela considerável da população mundial encontra-se tolhida do direito humano fundamental de acesso à água potável e sofre com problemas sanitários, os quais residem em condições inadmissíveis de vida (POMPÊO; MOSCHINI-CARLOS, 2012). Em consequência das falhas do esgotamento sanitário e desigualdades de acesso à água potável perde-se 8 milhões de vidas de adultos e crianças a cada ano, no mundo (CAMDESSUS *et al.*, 2005). Neste recorte, a análise e interpretação da Tabela 1 permitem concluir, no geral, que os valores da mediana da taxa de mortalidade na infância (TMIN) são maiores nas regiões dos países em desenvolvimento, em especial na América do Sul e Caribe, Sudeste Asiático e na África Subsaariana quando comparados às regiões dos países ricos, com base nos dados descritos pelo Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas (UNICEF, 2018).

Tabela 1: Sumário estatístico descritivo da taxa de mortalidade na infância (TMIN) (óbitos por mil nascidos vivos) da América do Sul e Caribe, África Subsaariana, Sul da Ásia, América do Norte, Europa e Austrália e Nova Zelândia (1990 a 2017), de acordo com a UNICEF (2018).

Estimador Amostral	América do Sul e Caribe	África Subsaariana	Sul da Ásia	América do Norte	Europa	Austrália e Nova Zelândia
Mínimo	18.00	76.00	44.00	7.00	5.00	4.00
Máximo	55.00	182.00	126.00	11.00	15.00	10.00
Média	31.00	128.57	79.43	8.14	9.14	6.00
Mediana	26.00	128.00	76.00	8.00	8.00	6.00
Desvio Padrão	13.76	43.42	31.08	1.46	3.72	2.08
Erro Padrão	5.20	16.41	11.75	0.55	1.40	0.79
CV (%) ^A	44.39	33.77	39.13	17.97	40.65	34.69

Fonte: Elaboração própria, a partir das informações disponíveis pela UNICEF (2018).
CV ^A: coeficiente de variação.

Reconhece-se que as falhas no saneamento, as iniquidades de acesso aos serviços públicos e ao acesso à água potável agravam o quadro de perdas de vidas por mortes evitáveis, ou seja, elevam os valores das medianas da taxa de mortalidade infantil (GONÇALVES *et al.*, 2021). Este indicador das condições sociais de saúde representa o número de óbitos de crianças com idade de 1 a 5 para cada mil nascidos vivos. Ressalta-se que, as crianças nesta faixa etária têm relativa autonomia e mobilidade e, por isso, são as mais susceptíveis às áreas poluídas e à ingestão de alimentos e água em condições impróprias à saúde. Os valores da TMIN dependem do acesso aos serviços públicos de saneamento, de saúde, às práticas culturais e da situação de renda e da educação higiênico-sanitária da família (OLIVEIRA, 2017). Além disso, a TMIN abrange o nível de educação higiênico-sanitária de toda rede de afeto, de solidariedade e das condições socioculturais e objetivas de vida das crianças.

Neste sentido, assume-se, nas perspectivas da Ecologia Política e da Educação Ambiental crítica, como propõem Reigota (2010) e Loureiro (2012), que a vida e a dignidade de crianças, ou de adultos, são valores civilizatórios e direitos fundamentais em qualquer lugar. Desta forma, propõe-se que é apenas possível suportar certo padrão de vida para alguns em detrimento do péssimo padrão de vida para outros, com base no uso abusivo da natureza, bem como os impactos socioambientais decorrentes do saneamento básico, que afetam principalmente as classes sociais subalternizadas e os mais pobres. As mortes decorrentes das falhas no saneamento são consideradas evitáveis, desde que se possa elevar as condições de educação, de saneamento e de saúde, referindo-se, portanto, a uma das faces da emergência da questão da água.

As populações subalternizadas, nos países da periferia do capitalismo, são as que mais agudizam com as consequências da degradação ambiental e poluição dos corpos hídricos, das assimetrias sociais e da pobreza, com situação sanitária precária, deficiências no abastecimento de água e com as desigualdades espaço-sociais no acesso à água. As crianças residentes na periferia das cidades, nas áreas rurais, nos assentamentos, nos espaços especialmente protegidos usados por comunidades tradicionais e dos povos originários, de países em desenvolvimento, são as mais atingidas pelos impactos das falhas do saneamento e pelo tolhimento de direitos fundamentais, na América Latina e Caribe, na África Subsaariana, Sudeste Asiático e no mundo. Emergem, assim, as reivindicações dos sujeitos sociais e dos coletivos por terra, pelo acesso à água potável e pelo mínimo existencial e sociocultural.

A corrente do movimento ambiental do “Ecologismo dos Pobres” aproxima-se da pauta da Ecologia Política e sua vertente político-pedagógica, a Educação Ambiental, associada a perspectiva crítica, reivindica, ao mesmo tempo, de forma integradora, a superação da pobreza, o direito de acesso à água potável e a conservação da biodiversidade. Propicia a criação de uma rede de sentidos e afetos e de espaços de diálogos sobre a experiência social da escassez hídrica, suas causas e de ações político-sociais de superação.

Verifica-se, também, a necessidade de se repensar a sustentabilidade frente à exploração neoliberal dos recursos naturais, as lutas dos movimentos sociais e ambientais contra o racismo ambiental e subalternização de pessoas e lugares. Neste sentido, revisita-se a compreensão de sustentabilidade partilhada por Boff (2012), que reside na crítica da Ecologia Política ao modelo civilizatório urbano-industrial e do seu projeto ético subjacente atrelado ao neoliberalismo.

(...) A sustentabilidade deve ser pensada numa perspectiva global, envolvendo todo o planeta, com equidade, fazendo que o bem de uma parte não se faça à custa do prejuízo da outra. Os custos e os benefícios devem ser proporcional e solidariamente repartidos. Não é possível garantir a sustentabilidade de uma porção do planeta deixando de elevar, na medida do possível, as outras partes ao mesmo nível ou próximo a ele (BOFF, 2012, p.17).

Vargas (2010) assinala que a aprendizagem ambiental é um saber pedagógico enquanto constitui uma construção analítica e interpretativa dos sentidos políticos das dimensões da sustentabilidade ecológica, social, cultural e econômica. Encontra na Educação Ambiental uma articulação de práticas, escolares ou não-escolares, que possibilitam discussões e reflexões sobre um caminho mais sustentável para o Planeta, sobre a emergência da crise hídrica.

A aprendizagem ambiental abre um campo para debates paradigmáticos, ao nível das ciências e da pedagogia, que se articulam provisoriamente com correntes de pedagogia crítica associadas a movimentos pedagógicos. Através destas pedagogias são produzidas novas e valiosas aproximações entre a racionalidade comunicativa da aprendizagem ambiental, o construtivismo e os enfoques da complexidade (VARGAS, 2010, p. 122).

O debate paradigmático em conjunto aos movimentos pedagógicos, propostos por Vargas, respaldam-se no pensamento de Tundisi (2003, p. 123) quando este autor propõe que a solução para os problemas referentes à água esteja *“centrada no desenvolvimento de sistemas adequados de gestão e procura permanente de inovações tecnológicas, e na adoção de medidas estruturais e não-estruturais para a gestão integrada e preditivas das águas”*.

Percebe-se que a Educação Ambiental crítica, como qualquer outro componente curricular, dispõe de uma infinidade de práticas que podem ser adotadas nas práticas educativas, no universo que se possa construir valores, habilidades, conhecimento, destinados ao cuidado com o ambiente, mas como todo trabalho educativo apresenta dificuldades e não se realiza em curto prazo. Loureiro (2004b) sugere a formulação de atividades centradas na mobilização e atuação política, que integrem os diversos objetivos educacionais, como a sensibilização, a mobilização, a problematização da realidade, a construção de

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

conhecimentos, as tomadas de atitudes e as ações coletivas. Abrange-se, também, as atividades de sensopercepção e dirige-se a gestão ambiental, evitando-se práticas descontextualizadas, não reflexivas e reprodutivistas.

Em linhas gerais, não existe uma fórmula que possa ser seguida e aplicada em todos os contextos. Contempla-se as diferentes esferas da educação, quando se busca transmitir o saber ambiental, e tal processo não é estático ou disciplinar. Leff (2012) assinala que o saber ambiental impulsionou novas aproximações holísticas e a busca de métodos interdisciplinares capazes de integrar a percepção fracionada da realidade social, da sua dimensão ambiental, que nos legou o desenvolvimento das ciências modernas.

A interdisciplinaridade proposta pelo saber ambiental implica a integração de processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade e esferas de racionalidade. A especificidade desses processos depende tanto das condições epistemológicas, que fundamentam sua apreensão cognitiva, como das condições políticas que levam a sua expressão na ordem do real (LEFF, 2012, p. 155).

Díaz (2002) propõe que no plano pedagógico e de desenvolvimento curricular a estratégia deverá levar em conta não apenas a integração da Educação Ambiental nos projetos educativos, mas também a ambientalização dos centros, a função pedagógica dos equipamentos e as contribuições que a Educação Ambiental possa oferecer a um certo modelo de aprendizagem, assumindo-se a tripla dimensão da Educação Ambiental apontada na Figura 2.

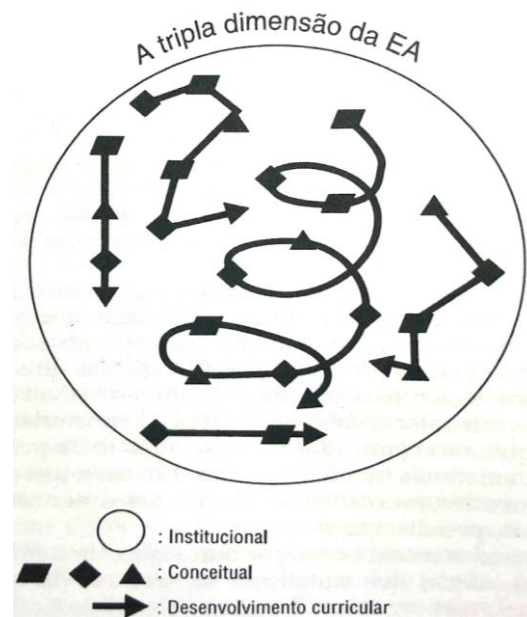


Figura 2: A tripla dimensão da transversalidade da Educação Ambiental
Fonte: Díaz (2002, p. 88).

Embora não sendo, muitas vezes, inseridas em uma perspectiva curricular, a Educação Ambiental, tem no seu cerne a transversalidade e, como base sólida, a participação política estruturada em uma realidade social. Com isto, busca-se por estratégias e objetivos que possibilitem integrar as diferentes dimensões da realidade, política, social, econômica, promovendo ações de sustentabilidade.

A Educação Ambiental crítica reivindica por justiça ambiental e pelo mínimo existencial ambiental, explicita os limites biogeofísicos, simbólicos e culturais da natureza para a reprodução material e simbólica da vida. Opõe-se, assim, a noção neoliberal de natureza a ser apropriada, a cosmologia da dominação e ao crescimento econômico ilimitado. Este crescimento econômico tem como custo de oportunidade a produção e reprodução social da pobreza, a degradação ambiental, a poluição das águas e o seu insustentável da natureza, ignorando-se a etnobioidiversidade e a heterogeneidade dos ecossistemas. Espera-se alcançar com a Educação Ambiental uma via alternativa ao modelo neoliberal e uma sensibilização que desperte uma nova consciência ambiental.

Pode-se pensar a Educação Ambiental como ação de política pública, que transcende o viés conservador, reconhecendo-se como uma Educação crítica, que amplia o debate sobre a emergência da escassez hídrica, sobre a questão climática e a respeito da crise civilizatória, sobre a relação sociedade e natureza, nos espaços de vida e de luta pela vida. Diante de suas premissas de transversalidades e o quadro atual da escassez hídrica, a Educação Ambiental e a Ecologia Política contribuem para a compreensão da questão ambiental como questão sociopolítica, para a formulação de um projeto de sociedade sobre a óptica de outra civilidade: uma civilidade distinta da neoliberal, que não se reconhece na cosmologia de dominação, que procure somar-se aos movimentos socioambientais, que reivindique por justiça social, pelo direito à água, que combata o racismo e o totalitarismo em todas as suas faces, que semeie a esperança e garanta os princípios da dignidade humana e da natureza, da responsabilidade e da precaução, da solidariedade, do cuidado, da prudência ecológica, da justiça social e do mínimo existencial ambiental.

Conclusões

Explicitou-se que a água é um bem comum da natureza essencial para todas as formas de vida do Planeta, e, por isso, não se deve pensá-la como um direito exclusivo para a reprodução material e simbólica da vida humana. Outrossim, considera-se a essencialidade da água para as diversas atividades humanas, sociedades e culturas, cuja efetividade do direito fundamental de acesso a este bem comum da natureza e cultural não prescinde dos princípios do mínimo existencial ambiental e sociocultural e da dignidade humana e da natureza. Reconhece-se, assim, uma pedagogia das águas e suas implicações político-filosóficas sobre a relação sociedade e natureza e para a superação da cultura de produção e reprodução da pobreza, do analfabetismo, do racismo e das injustiças socioambientais e no despertar de outra consciência ambiental.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

Os dados expostos configuraram este bem comum da natureza como potencialmente esgotável, sem desconsiderar a emergência das desigualdades espaço-temporais, socioambientais e entre os sujeitos sociais e as sociedades. Demandou-se, com isso, por sensibilização socioambiental e compreensão da relevância político-cultural, econômica, ecológica e espiritual da conservação das águas, da biodiversidade e etnodiversidade dos ecossistemas aquáticos e da participação dos sujeitos sociais e da coletividade na gestão da água com prudência ecológica e justiça social para a garantia do direito ao futuro com dignidade. Ressalta-se, assim, que a crise da água representa uma dimensão invisível da questão ambiental, que se explicita na degradação ecológica da Terra e na insustentabilidade do padrão ético-civilizatório urbano-industrial. Esta civilidade não prescinde da ausência da categoria ambiente na educação moderna, da visão utilitarista da natureza e da violação da dignidade humana.

Neste sentido, acreditar na perspectiva crítica da Educação Ambiental, transformadora, humana, mas pautada em uma ética ecocêntrica, é um passo decisivo para a construção de uma sociedade sustentável e justa, centrada em práticas pedagógicas e na inclusão de políticas públicas que atuem de forma mitigadora e conservacionista frente à questão da crise hídrica. Contribui para definição de espaços de aprendizagem onde os cidadãos constroem suas agendas políticas de reivindicação dos direitos fundamentais, como o direito à água potável, e por participação na proteção, cuidados e gestão das águas.

Referências

ACSELRAD, H. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, p.13-35, 2004.

AJARA, C. **As difíceis vias para o desenvolvimento sustentável**: gestão descentralizada do território e zoneamento ecológico-econômico. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2003.

ALENCAR, C. M. M. **Campo e Rural na Metrópole**: Sinais de um padrão civilizatório. Curitiba: CRV, 2017.

BISPO, M. O. A Educação Ambiental à luz de distintas representações e territorialidades. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, p. 1-15, 2012.

BOBBIO, N. **A Era dos Direitos**. Trad. De Carlos Nelson Coutinho. **Rio de Janeiro: Campus**, 2004.

BOFF, L. **Sustentabilidade**: o que é-o que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BOFF, L. **A Terra na palma da mão**: uma nova visão do planeta e da humanidade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

BÜHLER, H. F.; IGNOTTI, E.; NEVES, S. M. A. D. S.; HACON, S. S. Análise espacial de indicadores integrados determinantes da mortalidade por diarreia aguda em crianças menores de 1 ano em regiões geográficas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4131-4140, 2014.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Lei de Saneamento Básico). **Diário Oficial da União, Brasília**.

BRZEZINSKI, M. L. N.L. O direito à água no direito internacional e no direito brasileiro. **Confluências**, v. 14, n. 1, p. 60-82, 2012.

CAMDESSUS, M.; BADRÉ, B.; CHÉRET, I.; TÉNIÈRE-BUCHOT, P. F. **Água: oito milhões de mortos por ano: um escândalo mundial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Trad. Claudia Sant'Ana Martins. São Paulo: GAIA, 2010.

CAPRA, F; LUISI, P. L. **A visão sistêmica da vida**: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

CASTRO, J. E. A água (ainda) não é uma mercadoria: apostas para o debate sobre a mercantilização da água. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.20, n.2, p.190-221, 2016.

CARRIZO, C.; BERGER, M. O que pode a água? Limites e possibilidades das práticas políticas para o acesso e a defesa da água como direito na Argentina. *In*: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015. p.57-82,

CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015.

CASTRO, J. E. A água (ainda) não é uma mercadoria: aportes para o debate sobre a mercantilização da água. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.20, n.2, p.221, 2016.

CIRILO, J.A. Crise hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, n. 106, p. 45-58, 2015.

CONSTANTINOV, G. N. Novos paradigmas dos créditos ambientais. *In*: FARIAS, T.; COUTINHO, F. S. N. (Coord.). **Direito Ambiental: o meio ambiente na contemporaneidade**. Belo Horizonte: Forum, 2010.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. São Paulo: Papirus, 1999.

DÍAZ, A. P. **Educação Ambiental como projeto**. 2ª ed. Trad. Fátima Murad. Editora Artmed. Porto Alegre, 2002.

DIEGUES, A. C S. **O mito da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2001.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

DOMINGUEZ, A.; ACHKAR, M.; FERNÁNDEZ. As estratégias da sociedade frente aos processos de privatização da água: conquistas e desafios no Uruguai. *In*: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015.

FACHIN, Z.; SILVA, D. M. **Acesso à água potável direito de sexta dimensão**. Campinas, SP: Editora Millennium, 2011.

FISCHER, M. L.; CUNHA, T. R. D.; ROSANELI, C. F.; MOLINARI, R. B.; SGANZERLA, A. Crise hídrica em publicações científicas: olhares da bioética ambiental. **Revista Ambiente & Água**, v.11, n.3 p. 586-600, 2016.

GALLI, C. S.; DONATO SEIJI, A.B.E. Disponibilidade, Poluição e Eutrofização das Águas. *In*: BICUDO, C.E. M.; TUNDISI, J.G.; SCHEUENSTUHL, M.C.B. (Org.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. p. 163-174.

GAVIDIA, O. S. Compartilhando a Água: conflitos (micro) políticos no acesso e distribuição da água – O caso da Ilha de Amantaní, Lagoa Titicaca, Peru. *In*: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015. p. 129-146.

GONÇALVES, M. V. P.; SANTOS, R. A.; CRUZ, M. J. M.; PORCIÚNCULA, D. C. L. Condições sociais de saúde, saneamento e qualidade das águas subterrâneas de Itaparica e Vera Cruz, Região Metropolitana de Salvador, Bahia (BR). **Geoingá: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PGE/UEM)**, v. 13, n. 1, p. 121-145, 2021.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental: a conexão necessária**. São Paulo: Papirus Editora, 1996.

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.

JAPIASSU, H. F. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.

LACABANA, M. Acesso social à água e políticas públicas: o caso das mesas técnicas de água na Venezuela. *In*: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015. p. 269-286.

LINTON, J. **What is water?** The history of a modern abstraction. Vancouver: UBC Press, 2010.

LEFF, E. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LONDE, L. R.; SORIANO, E., COUTINHO, M. P.; MARCHEZINI, V. Interpretação do risco de desastres naturais por alunos de ensino fundamental e médio. **Revista do Departamento de Geografia**, v.27, p.315 -341, 2014.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C.C. Educação Ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2004a.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. Cortez Editora. São Paulo, 2004b.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C. C. Educação Ambiental e gestão participativa de unidades de conservação. **Revista Práxis**, v. 1, p. 35-42, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e epistemologia crítica. REMEA-**Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 32, n. 2, p. 159-176, 2015.

NASCIMENTO, S. A. M.; BARBOSA, J. S. F.; CRUZ, M. J. M.; DE LIMA, C. M. Hidrogeoquímica e índice de saturação dos minerais no sistema aquífero do Alto Cristalino de Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Geociências**, n.39, v.2, p.230-237, 2008.

MADDOCKS, A.; YOUNG, R. S.; REIG, P. "Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040". **World Resources Institute**, August 26, 2015. Disponível em: <http://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world%E2%80%99s-most-water-stressed-countries-2040>. Acesso em: 26.9./15.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR, A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008.

MARTÍNEZ-ALIER, J. Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. **Revibec**, v.1, p.21-30, 2004.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **O Ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo: Contexto, 2007.

MARX, K. **O Capital**. São Paulo: Boitempo, 2013.

OLIVEIRA, S. Meio ambiente, saneamento e saúde: alguns indicadores. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.). **Desenvolvimento e conflito ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2017. p. 329-350.

OPS – ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Agua y saneamiento**: evidencias para políticas públicas con enfoque en derechos humanos y resultados en salud pública. Washington: OPS, 2011.

ORTEGA, A. R. C. Rede de política e desenho de estratégias para superar a crise da água: os casos dos aquíferos do Vale de León, Guanajuato e do Vale de Aguas Calientes, no México. In: CASTRO, J. E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. **O direito à água como política pública na América Latina**. Brasília: Ipea, 2015. P.173-192,

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 389-414, 2022.

PAIVA, R. F. D. P. D. S.; SOUZA, M. F. D. P. D. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, n.34, v. 1, p. e00017316, 2018

PES, J. H. F. Direito fundamental de acesso à água e o mínimo existencial ambiental. **Revista de Direito da Cidade**, v. 11, n. 4, p. 275-301, 2019.

PHILIPPI JR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação Ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2005.

POMPÊO, M. L. M.; SILVA, S. C.; MOSCHINI-CARLOS, V. O abastecimento de água e o esgotamento sanitário: propostas para minimizar os problemas no Brasil. In: ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V.(Orgs.). **Meio ambiente e sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012.p. 41-61

PORCIÚNCULA, D. C. L. 2017. 568f. O fenômeno das águas doces na Região Metropolitana de Salvador: usos, alterações e abandono. Salvador, **Tese** (Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social), Universidade Católica do Salvador, Salvador. Disponível em: <<file:///C:/Users/Vitor/Downloads/TESEDEBORAPORCIUNCULA.pdf>>. Acesso em: 12.02.2022

PORCIUNCULA, D. C. L.; ALENCAR, C. M. M. Tensões territoriais no uso das águas na Região Metropolitana de Salvador (RMS), Bahia. **Revista Política e Planejamento Regional**, 6, 150-163, 2019.

PORCIUNCULA, D. C. L.; GONÇALVES, M. V. P.; ALENCAR, C. M. M. Indicador qualitativo de tensões no uso das águas em identidades territoriais de vida rural e urbana: evidências empíricas na Região Metropolitana de Salvador, Bahia (Brasil). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, 2021.

REBOUÇAS, A. C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia Análise & Dados, Salvador**, v. 13, n. especial, p. 341-345, 2003

REBOUÇAS, A. C. Águas doces no mundo e no Brasil. REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, B.; TUNDISI, G. J. (Org.) In: **Águas doces no mundo e no Brasil**. São Paulo: Escrituras, 2006. p.1-35.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. Brasiliense, 2006.

REIGOTA, M. A Educação Ambiental frente aos desafios apresentados pelos discursos contemporâneos sobre a natureza. **Educação e Pesquisa**, v. 36, n.2, p. 539-570, 2010.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e representação social**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

REIGOTA, M. A devastação ecológica em cinzas do norte de Milton Hatoum. **Psicologia & sociedade**, v. 26, n.3, p. 707-715, 2014.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 2016.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S.; SILVA, L. P. B. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. **Revista Ambientes**, v.1, n.2, p. 11-37, 2019.

RICHTER, R. M.; JACOBI, P. R. Conflitos na Macrometrópole Paulista pela perspectiva da crise hídrica. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 20, n.3, p. 556-569, 2018.

RIVA, G. R. S. **Água, um direito humano**. São Paulo: Paulinas, 2016.

RUSCHEINSKY, A. **No conflito das interpretações: o enredo da sustentabilidade**. **Sustentabilidade: uma paixão em movimento**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 4. ed. Coleção Idéias Sustentáveis. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAQUET, M. A. As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i) materialidade. **Geosul**, v.22, n.43, p.55-76, 2007.

SHIVA, V. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SARLET, I. W. M. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 10 ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. **Estudos Avançados**, v.22, n.63, p.1-16, 2008.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. In: **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. 2003.

UNICEF - United Nations Children's Fund. **Estimation, Levels & Trends in Child Mortality: Levels and trends in child mortality - Report 2018**. New York: UNICEF, 2018. Acesso em: 01.07.2021. Disponível em: file:///C:/Users/Vitor/Desktop/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2018.pdf

UNITED NATIONS. Educational, Scientific and Cultural Organization: (World Water Development Report – WWDR 2018). Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos 2021. O valor da água. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/123077-agencias-da-onu-lancam-relatorio-mundial-sobre-o-desenvolvimento-dos-recursos-hidricos>. Acesso em: 19.10. 2021.

VARGAS, J. O. Pedagogia crítica e aprendizagem ambiental. In: LEFF H. (Org.). **A complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez; 2003. p. 121-130.

ZIACA, Y.; SOUCHON, C.; ROBICHON, P. **Educação Ambiental: seis proposições para agir como cidadãos**. São Paulo, Instituto Pólis, 2003. (Cadernos Proposições para o Século XXI, 3.).