

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

ALINE RAMOS MARTINS

CIÊNCIAS AMBIENTAIS E A INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA

SÃO CARLOS

2020

ALINE RAMOS MARTINS

CIÊNCIAS AMBIENTAIS E A INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA

Versão Corrigida

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade de São Paulo.

Área de concentração: Ensino das Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Juliano José Corbi

SÃO CARLOS

2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da
EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

M379c Martins, Aline Ramos
 Ciências ambientais e a inserção da
 sustentabilidade na escola / Aline Ramos Martins;
 orientador Juliano José Corbi. São Carlos, 2018.

 Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação
 em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais e
 Área de Concentração em Ensino das Ciências Ambientais
 -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade
 de São Paulo, 2018.

 1. Ciências ambientais. 2. Educação à distância. 3.
 Formação continuada de professores. 4. Água. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Licenciado **ALINE RAMOS MARTINS**.

Título da dissertação: "Ciências ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola".

Data da defesa: 14/12/2020.

Comissão Julgadora

Resultado

Prof. Associado **Juliano José Corbi**
(Orientador)
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Aprovada

Profa. Dra. **Ione Arsenio da Silva**
(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo/IFSP - Capivari)

Aprovada

Profa. Dra. **Elisangela Matias Miranda**
(Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD)

Aprovada

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais:
Prof. Associado **Juliano José Corbi**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:
Prof. Titular **Murilo Araujo Romero**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a meus pais, a meu esposo e a meus filhos, que, com muito carinho e paciência, sempre me estimularam nos momentos de dificuldade e acreditaram em meu trabalho.

A todos os meus colegas de curso, de profissão e aos professores de educação científica.

Ao meu esposo, Juscelino, pela compreensão, carinho e apoio incansável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, aos meus pais e à minha família, ao amor da minha vida, Juscelino Martins Pereira, e aos meus filhos, Ely e Líbny.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Juliano José Corbi, e a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória educacional.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

(Cora Coralina)

RESUMO

MARTINS, A. R. **Educação Ambiental e a Inserção da Sustentabilidade na Escola**. 2020. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

Nas últimas décadas, questões sobre o meio ambiente estão em evidência devido à constante crise de valores ambientais, sociais e econômicos. Com isso, o meio ambiente tem sido impactado por diferentes ações antrópicas, necessitando urgentemente de um trabalho de conscientização que aborde a sua importância juntamente a do desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, a educação se torna ponto fundamental na sensibilização de valores. As políticas públicas brasileiras garantem o direito à Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e, para que haja essa efetivação da lei, é preciso, durante o processo, disponibilizar uma formação continuada de professores sobre o tema voltado para a educação ambiental. Mediante essas informações, notou-se a relevância do tema e, em busca por referências, encontrou-se o curso de capacitação da Agência Nacional da Água e Saneamento Básico (ANA) “Água em Curso – Multiplicadores”, na modalidade EaD, tendo como público-alvo os professores e a sociedade em geral. Assim, este trabalho teve como objetivo comparar a realidade dos professores em relação à Educação Ambiental, indicando quem são, o que pensam os professores e como trabalham esse tema, quais são os recursos e as temáticas mais frequentemente adotadas nas escolas, bem como as dificuldades e os elementos facilitadores para a inserção da Educação Ambiental no cotidiano escolar. Para isso, o principal dispositivo de coleta de dados foi a aplicação de um questionário, devido à possibilidade de se atingir muitos professores e de se propiciar uma análise comparativa de dados. A abordagem metodológica escolhida para essa pesquisa foi o estudo de caso com abordagem qualitativa, cuja pretensão foi conhecer a vida real dos professores em relação à Educação Ambiental para fazer revelar suas vozes, procurando identificar suas formas de interagir com a escola, seus colegas, alunos e comunidade, buscando compreender o seu sentido para os professores. Por meio dessa pesquisa, verificou-se basicamente que a maior parte dos professores tinha algum conhecimento prévio sobre o tema, mas não ministravam aulas sobre ele. A pesquisa alcançou seu objetivo, visto que o curso contribuiu para a formação dos docentes, para seus conhecimentos pessoais relacionados à temática água, educação ambiental e outros. Estimulou a reflexão sobre a relevância do papel do professor como o mediador do processo de ensino-aprendizagem, tendo em mente seus objetivos e a consciência do valor de suas ações em relação ao desenvolvimento e à sensibilização com as questões ambientais. Ressalta-se que a formação disponibilizada pela Agência Nacional da Água e Saneamento Básico e Saneamento Básico (ANA) intitulada “Água em Curso – Multiplicadores” facilitou a inserção das Ciências Ambientais nos espaços educativos.

Palavras-chave: Água. Ciências Ambientais. Educação a Distância. Formação Continuada de Professores.

ABSTRACT

MARTINS, A. R. **Environmental education: insertion of sustainability through water resources**. 2020. 88 f. Master Dissertation (Dissertation in Environmental Sciences) – São Carlos School of Engineering, University of São Paulo, São Carlos, 2020.

In the last decades, questions about the environment are in evidence due to the constant crisis of environmental, social, and economic values. With this, the environment has been impacted by different anthropic actions, urgently needing an awareness work that addresses its importance together with that of sustainable development. In this sense, education becomes a fundamental point in sensitizing values. Brazilian public policies guarantee the right to Environmental Education at all levels of education and, in order for this law to be enforced, it is necessary, during the process, to provide ongoing teacher training on the topic of environmental education. Through this information, the relevance of the theme was noted and, in search of references, the training course of the National Water and Basic Sanitation Agency (ANA) “Água em Curso - Multiplicadores” was found, in the distance learning mode, target audience teachers and society in general. Thus, this work aimed to compare, the realities of teachers in relation to Environmental Education, indicating who they are, what teachers think and how they work on this theme, what are the resources and themes most frequently adopted in schools, as well as the difficulties and the facilitating elements for the insertion of Environmental Education in the school routine. For this, the main data collection device was the application of a questionnaire, due to the possibility of reaching many teachers and enabling a comparative analysis of data. The methodological approach chosen for this research was the case study with a qualitative approach, whose intention was to get to know the real-life of teachers in relation to Environmental Education in order to reveal their voices, seeking to identify their ways of interacting with the school, their colleagues, students, and community, seeking to understand its meaning for teachers. Through this research, it was found that most teachers had some prior knowledge on the subject, but did not teach classes on it. The research achieved its objective, since the course contributed to the training of teachers, to their personal knowledge related to the theme of water, environmental education, and others. It stimulated reflection on the relevance of the teacher's role as the mediator of the teaching-learning process, keeping in mind his objectives and awareness of the value of his actions in relation to development and awareness of environmental issues. It should be noted that the training provided by the National Water and Basic Sanitation and Basic Sanitation Agency (ANA) entitled “Água em Curso – Multiplicadores” facilitated the insertion of Environmental Sciences in educational spaces.

Keywords: Water Environmental Education. Distance Education. Continuing Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Captação mundial de água ao longo do século anterior	36
Figura 2 –	Tendências de cenários de mudança climática quanto à disponibilidade hídrica	37
Figura 3 –	Linha de base do estresse hídrico anual	37
Figura 4 –	Catástrofes naturais em todo o mundo relacionadas ao clima classificadas por categoria	39
Figura 5 –	Consumo humano de água no mundo	41
Figura 6 –	Consumo diário de água no mundo	42
Figura 7 –	Nível de formação dos entrevistados na pesquisa	49
Figura 8 –	Tempo de Formação dos Entrevistados	49
Figura 9 –	Escola em que Trabalham	50
Figura 10 –	Conhecimento prévio sobre o tema “Água”	51
Figura 11 –	Nível de Ensino com o Tema “Água”	52
Figura 12 –	Estado onde lecionam o tema “Água”	53
Figura 13 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à Linguagem	54
Figura 14 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à navegação entre os temas	54
Figura 15 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à densidade do texto	55
Figura 16 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto às figuras	56
Figura 17 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à abrangência	56
Figura 18 –	Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso –	57

multiplicadores” quanto ao conteúdo

Figura 19 –	Impacto da capacitação no aprimoramento dos conhecimentos dos participantes	58
Figura 20 –	Feedback de avaliação após o término da capacitação	58
Figura 21 –	Expectativas sobre o curso	59
Figura 22 –	Contribuição do curso para a prática docente	60
Figura 23 –	Sugestões para aperfeiçoamento do curso	61
Figura 24 –	Atividade “Plantando e conscientizando”	63
Figura 25 –	Atividade “O que eu faço com a água?”	64
Figura 26 –	Atividade “Agentes da água”	65
Figura 27 –	Atividade “Agente virtual da água”	68
Figura 28 –	Atividade “Agentes do reuso da água”	69
Figura 29 –	Atividade “Agentes do reuso da água”	69
Figura 30 –	Jogo de tabuleiro “Água e Sustentabilidade”	71

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE	16
2.2 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....	22
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HISTÓRICO E LEGISLAÇÃO	23
2.3.1 Breve Histórico da Legislação Brasileira	25
2.3.2 Formação e Capacitação de Profissionais	28
2.3.3 Educação Ambiental Crítica	30
2.3.4 Formação de Professores e Educação Ambiental Crítica	32
2.3.5 Água em curso	35
2.3.5.1 Crise Ambiental da água	36
2.3.5.2 Agência Nacional das Águas (ANA).....	43
3. METODOLOGIA	45
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS.....	48
4.2 CARTILHA – ATIVIDADES DE INSERÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA.....	62
4.2.1 Atividade – Plantando e conscientizando	62
4.2.2 Atividade 2 – O que eu faço com a água?	63
4.2.3 Atividade 3 – Agentes da Água	64
4.2.4 Atividade 4 – Um agente que dá o exemplo	66
4.2.5 Atividade 5 – Agentes da água na escola	67
4.2.6 Atividade 6 – Agente virtual da água	67
4.2.7 Atividade 7 – Agentes do reuso da água	68
4.3 INDICAÇÃO – JOGO DE TABULEIRO ÁGUA E SUSTENTABILIDADE (ANA)..	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	79
ANEXO A – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	81
ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA ...	82

ANEXO C – COMPROVANTE DE ENVIO DE PROJETO.....	84
ANEXO D – QUESTIONÁRIO	85
ANEXO E – CARTILHA	88

ANEXO C – COMPROVANTE DE ENVIO DE PROJETO.....	844
ANEXO D – QUESTIONÁRIO	855
ANEXO E – CARTILHA	88

APRESENTAÇÃO

Durante minha trajetória no Magistério, na área da Pedagogia, sempre busquei ampliar e aprofundar os meus conhecimentos. Foi no exercício de reflexão diária em sala de aula que despertou o meu interesse pela temática ambiental e, na busca de entender um pouco mais acerca dessas questões, resolvi prestar o exame de seleção do Programa de Mestrado Profissional ProfCiamb – USP, pois vivencio as dificuldades enfrentadas pelos professores sobre como trabalhar a temática ambiental na escola.

A partir dessa vivência, desenvolvi a presente pesquisa, intitulada *Ciências Ambientais: inserção da sustentabilidade na escola*, com o objetivo de analisar, com mais propriedade, como a questão ambiental vem sendo trabalhada nas escolas.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, muitas questões sobre o meio ambiente estiveram em evidência em decorrência da constante crise de valores. Com isso, a natureza está se deteriorando, necessitando urgentemente de um trabalho de conscientização sobre o meio ambiente. Nesse sentido, a educação se torna ponto fundamental na sensibilização de valores que estão se perdendo. Por intermédio das Políticas Públicas governamentais, é garantido a todos os níveis de ensino o direito à Educação Ambiental. Para que essas garantias sejam efetivadas, é preciso disponibilizar rapidamente programas de formação continuada de professores.

Diante dessas informações, é possível notar a relevância da Educação Ambiental no contexto educacional. Assim, em busca de programas que pudessem disponibilizar maiores referências, foi encontrada a capacitação da Agência Nacional da Água e Saneamento Básico (ANA), intitulada “Água em Curso – Multiplicadores”, na modalidade EaD, cujo público-alvo são os formadores de opiniões: professores e sociedade em geral. A partir daí, abriu-se um novo caminho para novos conhecimentos na área para essa profissional da educação. Dessa forma, três questões nortearam o problema da presente pesquisa, sendo elas: “Como a formação ‘Água em curso – multiplicadores’ instigou o trabalho dos professores em sala de aula?”; “O que foi e o que está sendo trabalhado a partir desse curso?”; e “De que maneira o curso contribuiu para a formação dos professores participantes?”.

Diante dessas questões, o objetivo geral do presente trabalho foi averiguar os possíveis progressos no processo de ensino-aprendizagem a partir da formação “Água em curso – multiplicadores” como componente interdisciplinar do ensino das Ciências Ambientais nas escolas. Como objetivos específicos, a pesquisa teve como finalidade elucidar quais os impactos do curso na formação docente a partir da percepção dos professores e identificar quais foram as contribuições do curso para o conhecimento dos participantes. Para isso, a metodologia adotada foi o estudo de caso, com o propósito de realizar um levantamento de informações, aumentando a familiaridade com o tema por meio da coleta, realização de registros e análises das características dos dados.

Como dispositivo de coleta de dados, foi realizado, por meio de questionário, um levantamento de campo, em razão da possibilidade de se atingir muitos professores e de proporcionar o comparativo das informações. A viabilidade da

aplicação do projeto de pesquisa foi apurada durante a análise dos questionários. Foi realizado também um levantamento bibliográfico acerca do tema proposto, a partir de diferentes fontes de informações, tais como artigos, livros, dissertações, documentos e sites especializados relevantes, a fim de permitir maior embasamento teórico para análise e discussão dos materiais obtidos ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE

Durante as últimas décadas, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), o conceito de desenvolvimento sustentável tem avançado em atributo aos aperfeiçoamentos tecnológicos, bem como ao aumento da sensibilização das populações. O termo “desenvolvimento sustentável” apareceu com mais destaque em estudos realizados pela Organização das Nações Unidas a respeito das mudanças climáticas, vinda como um retorno a raça humana em face ao colapso social e ambiental vivenciado pelo mundo a partir da segunda metade do século XX (OMS, 2020).

De acordo com World Wide Fund for Nature (WWF, 2020), o desenvolvimento sustentável pode ser considerado como uma forma de prover recursos a geração atual e ao mesmo tempo de garantir maneiras de contemplar as necessidades das futuras gerações, de maneira que não leve ao esgotamento dos recursos para o futuro. Para que isso possa ser alcançado, dependerá de elaboração e reconhecimento de que os recursos são limitados, tomando-se um novo formato de desenvolvimento econômico, dando mais deferência ao meio ambiente, aconselhando a priorização da qualidade e não da quantidade, além de ponderar a diminuição da utilização de matérias-primas e produtos e o avanço do reúso.

A discussão entre os países sobre o planejamento e o reconhecimento de sustentabilidade a nível nacional foi compelida por uma grande variedade de acontecimentos. O primeiro deles foi em 1968, com a fundação do Clube de Roma, que reuniu representantes renomados de inúmeros países, a fim de proporcionar um crescimento econômico e sustentável à humanidade. Entre seus integrantes, estavam diversos pesquisadores, como ganhadores de prêmios Nobel, políticos, economistas, chefes de estado e de associações internacionais. Nesse evento, foram apresentadas simulações em computador contendo resultados sobre possíveis mudanças na população mundial baseados na exploração de recursos naturais, considerando projeções para 2100 (MEADOWS *et al.*, 1972).

No ano de 1972, sucedeu a primeira Cimeira da Terra, a Conferência sobre o Ambiente Humano das Nações Unidas, sediada por Estocolmo, na qual transpareceu pela primeira vez, a nível mundial, a apreensão do ser humano diante

das inquietações com as questões ambientais (FERRARI, 2014). Em 1980, foi realizada a União Internacional para a Conservação da Natureza, onde foi publicado o primeiro relatório a trazer o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, denominado “A Estratégia Global Para a Conservação” (CANEPA, 2007). Enquanto que, em 1987, foi divulgado o Relatório Brundtland (*Our Common Future*), redigido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, englobando diversas áreas, com a finalidade de identificar, especialmente, um ponto de equilíbrio entre a igualdade social, o crescimento econômico e a proteção do meio ambiente.

No relatório, a concepção de desenvolvimento sustentável é dividida em três itens: sustentabilidade ambiental, definida como a capacidade do ambiente de manter seus componentes e funções ecossistêmicas de maneira sustentável ou como a habilidade de preservar suas condições de vida voltadas ao homem e aos demais seres vivos, considerando sua função como fonte de energia renovável, sua habitabilidade e a sua beleza; sustentabilidade econômica e sustentabilidade social, que delimitam esse conceito como um conjunto de políticas e medidas que objetivam incorporar ao conceito econômico concepções e preocupações ambientais e sociais, adicionando àqueles mais tradicionais fatores ambientais e socioeconômicos relevantes e interligando diversos setores, de forma que o lucro é medido tanto na vertente financeira quanto na ambiental e social

Desse modo, de acordo com Melo (2011), foi a partir da publicação do relatório denominado “Nosso Futuro Comum”, realizada pela ex-primeira ministra da Noruega, Sra. Brundtland, que a expressão “Desenvolvimento Sustentável” obteve renome internacional, apesar de que o processo de conscientização global sobre a necessidade de controlar com mais rigidez a exploração e utilização do meio ambiente já tivesse sido introduzida há algum tempo. Foi esse documento que, em 1992, foi utilizado como base para os debates sobre essa temática ao longo da realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), a chamada ECO 92 ou Rio 92, promovida pela ONU e sediada pelo Rio de Janeiro, sucedendo a última realizada até então pela Suécia, na cidade de Estocolmo, em 1972 (MELO, 2011).

Durante a ECO 92, ou segunda Cimeira da Terra, foram homologadas as Convenções sobre Alterações Climáticas, Diversidade Biológica (Declaração do Rio) e também a Declaração de Princípios sobre Florestas. Além disso, durante o evento, mais de 170 países aderiram ao pacto de Desenvolvimento Sustentável do Planeta e

acataram mais de 2500 práticas que apresentavam como meta educar o mundo para os desafios que enfrentariam a partir da implantação da Agenda 21 no século XXI. Por meio dessa agenda, foi delimitado que esses acordos, amparados por 179 países, seriam engrenados nos cenários internacional, nacional e local, por todas as organizações, tais como governo e sociedade civil, englobando todas as áreas nas quais o meio ambiente possa ser afetado pela ação humana (VEIGA, 2005).

Segundo Canepa, (2007), a Agenda 21 Local tinha como objetivo tornar os municípios e suas localidades mais humanos e saudáveis, a partir do aumento da qualidade de vida de toda a sociedade. A construção da Agenda 21 foi incubida ao poder público e à toda sociedade, promovendo com que cada cidadão aderisse a ideia, uma vez que qualquer pequena ação, positiva ou negativa, dentro da comunidade espelharia em toda a cidade e, por conseguinte, em seu estado, em seu país e no mundo todo. Já em nível Global, tinha o propósito de instigar uma nova maneira de desenvolvimento, acrescentando metodologias de proteção ambiental, justiça social eficiência econômica. Em nível nacional, buscava alcançar um padrão de desenvolvimento sustentável a partir da análise das potencialidades e vulnerabilidades dos países, determinando táticas e linhas de ação partilhadas ou cooperadas entre sociedade civil e setores públicos. Intentando, assim, auxiliar para a formação e a execução de uma nova referência de desenvolvimento para o país.

Iniciada em 1996, a elaboração da Agenda 21 Brasileira estendeu-se até 2002, quando foi concluída pela coordenação da Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS). Durante o processo, mais de 40 mil pessoas foram envolvidas em todo o Brasil. A partir de 2003, foi iniciada sua fase de implementação assistida, bem como sua elevação à posição de Programa do Plano Plurianual (PPA 2004-2007) (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004). Durante o governo Lula, foi quando houve o reconhecimento da relevância da Agenda 21 como dispositivo propulsor da ação coletiva e da participação da sociedade. Ademais, suas diretrizes foram instauradas no Plano de Governo e nas suas orientações estratégicas.

Outro grande avanço partiu da aplicação dos princípios e estratégias ordenados na Agenda 21 Brasileira como recursos para a Conferência das Cidades, Conferência Nacional de Meio Ambiente e Conferência da Saúde, remetendo à necessidade de que fossem elaboradas e implementadas novas políticas públicas em todos os municípios e regiões brasileiras (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004).

Assim, três ações estratégicas passaram a ser realizadas juntamente à sociedade civil constituindo o Programa da Agenda 21: a efetivação da Agenda 21 brasileira; constituição e aplicação das Agendas 21 locais; e a formação continuada em Agenda 21. A construção e orientação das Agendas 21 locais com base na Agenda 21 brasileira eram prioridade, enquanto que, em nível global, era indispensável que as políticas públicas locais alcançassem sucesso (AGENDA 21 BRASILEIRA, 2004).

Em 1994, durante o “V Programa Ação Ambiente da União Europeia: Rumo a um desenvolvimento sustentável”, a União Europeia apresentou uma nova estratégia voltada para o meio ambiente e para ações que seriam aplicadas a fim de alcançar um desenvolvimento sustentável, como metas para o período entre 1992-2000. Também em 1994, na cidade de Aalborg, Dinamarca, ocorreu a Primeira Conferência sobre Cidades Europeias Sustentáveis em Aalborg, que resultou na Carta de Aalborg. No ano de 1996, aconteceu a Segunda Conferência sobre Cidades Europeias Sustentáveis, onde foi elaborado o Plano de Ação de Lisboa: da Carta à ação. Enquanto que em 1997 sucedeu a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, realizada na cidade Quioto, estabelecendo o chamado Protocolo de Quioto.

Em meados de 2000, Assembleia Geral na sede das Nações Unidas aprovou a Declaração do Milênio, após três dias de duração da Cimeira do Milênio de líderes mundiais. O ano de 2002 foi marcado pela reafirmação do conceito de desenvolvimento sustentável como o constituinte primordial da agenda internacional, impulsionando a prática de ações mundiais de proteção do meio ambiente e combate à pobreza. Em 2004, durante a “Conferência Aalborg +10 – Inspiração para o futuro”, os representantes fizeram um apelo à todos os governos locais e regionais da Europa a fim de assinarem o compromisso de Aalborg e se juntarem à Campanha Europeia das Cidades Sustentáveis.

O ano de 2006 foi marcado pela ocorrência de uma das sete estratégias do Sexto Programa de Ação Ambiental para o Ambiente da União Europeia, por meio da Comunicação da Comissão Europeia ao Parlamento Europeu a respeito da Estratégia temática relacionada ao ambiente urbano. Seu principal objetivo era auxiliar para uma melhor qualidade de vida da população a partir de uma abordagem centrada e integrada nas zonas urbanas, possibilitando a elevação do nível de bem-estar social e qualidade de vida para os cidadãos. Para isso, buscava-se disponibilizar um ambiente sem efeitos adversos da poluição para a saúde e para o

meio ambiente, promovendo, assim, o desenvolvimento urbano de maneira sustentável. No ano de 2007 ocorreram dois principais acontecimentos: a Carta de Leipzig sobre as cidades europeias sustentáveis e a Cimeira de Bali, que veio com a finalidade de elaborar um sucessor do Protocolo de Quioto, traçando metas mais exigentes e ambiciosas em relação às alterações climáticas. Já em 2009, foi criada a Declaração de Gaia, com o intuito de implantar o Condomínio da Terra no I Fórum Internacional do Condomínio da Terra.

Em 2012, ocorreu um dos maiores eventos da história da ONU, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), que foi marcada pela presença de diversos representantes da sociedade civil e de 193 delegações. Desde o planejamento do evento, a Comissão Nacional para o Rio +20 fez-se presente, promovendo um amplo diálogo com a sociedade por intermédio de diversos atores internos, a fim de levar a um posicionamento mais coerente por parte dos brasileiros (ONU, 2020). O documento denominado “O Futuro que Queremos” foi elaborado ao final da conferência, instituindo um novo compromisso entre todos os países presentes, por meio do reconhecimento da importância da acessibilidade à uma educação de qualidade como condição indispensável para a inclusão social e desenvolvimento sustentável. Para mais, a busca pelo desenvolvimento sustentável foi assegurada nesse documento, por meio de diferentes propósitos. Dentre eles era objetivo aperfeiçoar os treinamentos e desenvolvimento curricular dos educadores, para consolidar os sistemas de educação (VELASCO, 2013).

Segundo a Unesco (2020), muito mais do que investimentos verdes e tecnologias de baixos níveis de carbono são necessários para atingir um verdadeiro desenvolvimento sustentável. Isso porque não são apenas as dimensões ecológicas e econômicas que devem ser consideradas, mas também fatores centrais para o sucesso, como os sociais e humanos. Em última análise, os esforços devem ser concentrados na construção de sociedades verdes (UNESCO, 2020). Em 2015, as Nações Unidas formularam a Agenda 2030, com o tema “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. A agenda levantou objetivos e planos de ação até 2030, propondo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, dos quais derivaram 169 metas a serem atingidas.

Após mais de dois anos de intensa consulta pública e comprometimento juntamente, à sociedade civil e demais partes interessadas em todo o planeta, com

atenção especial voltada aos mais pobres e vulneráveis, os objetivos e metas da Agenda 2030 foram delimitados. Essa consulta incluiu as atividades realizadas pelo Grupo de Trabalho Aberto sobre Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Assembleia Geral e pelas Nações Unidas, que em dezembro 2014 teve seu relatório resumido divulgado pelo seu secretário-geral (AGENDA 2030, 2015). A nova Agenda foi guiada pelos princípios e propósitos da Carta das Nações Unidas, destacando-se entre eles, o absoluto respeito ao direito internacional. Além disso, era fundamentado nos tratados internacionais, nos resultados da Cúpula Mundial de 2005, na Declaração Universal dos direitos humanos e na Declaração do Milênio.

A composição da Agenda 2030 tinha como base instrumentos como a Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, reiterando os frutos de todas as grandes cúpulas e conferências das Nações Unidas, tais como a Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Social; a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável; o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento; a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20); e Plataforma de Ação de Pequim, cooperando para moldar a nova agenda e determinando uma estrutura resistente para o desenvolvimento sustentável. Reafirmavam também os resultados de outras conferências que davam continuidade a essas, como a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Países em Desenvolvimento Sem Litoral; a Terceira Conferência Mundial da ONU sobre a Redução do Risco de Desastres; a Terceira Conferência Internacional sobre Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento; e a Quarta Conferência das Nações Unidas sobre os Países Menos Desenvolvidos (AGENDA 2030, 2015).

Desde 1º de janeiro de 2016, data que entrou em vigor, em nível regional e global, visionam um mundo sem fome, pobreza, penúria e doença, no qual toda a vida pode prosperar. Seu principal objetivo é um mundo livre da violência e do medo, com alfabetização universal, equidade mundial a uma educação de qualidade em todos os níveis, cuidados de proteção social e saúde, proporcionando a todos bem-estar físico, mental e social. Buscam por uma sociedade comprometida com os direitos humanos, água potável e saneamento. Visionam um mundo acessível, seguro e nutritivo, que busque pactuar com os direitos humanos e onde haja energia sustentável e confiável acessível a todos.

No que tange à Educação, a agenda visiona disponibilizar uma educação equitativa e inclusiva de qualidade em todos os níveis, ou seja, desde a primeira infância até o ensino superior, técnico e profissional. Isso porque, de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), no decorrer de suas vidas, todo ser humano deve ter acesso a oportunidades e aprendizagem que permitam adquirir as habilidades e os conhecimentos necessários para participar plenamente da sociedade e explorar oportunidades, independente de sexo, raça, etnia, idade e deficiências. Por isso, é necessário fazer tudo o que for possível para que seja oportunizado a todos um ambiente de plena realização das capacidades e direitos, contribuindo para que os países colham dividendos demográficos, inclusive a partir de comunidades e famílias mais coesas, além de escolas seguras (AGENDA 2030, 2015).

2.2 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O meio ambiente e a Educação Ambiental na esfera educacional, sejam eles voltados para as instituições de ensino fundamental e médio ou acadêmico, no setor industrial ou empresarial, são temas de palestras, workshops, eventos, entre outras atividades nas quais se utilizam termos como degradação ambiental ou impacto ambiental. Essa concepção de “degradação ambiental” é normalmente citada tanto em publicações científicas como em textos jornalísticos. A lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente, artigo 3º, inciso II, contém um conceito relativo a esse termo, definindo-o como as alterações que ocorrem nas características ambientais provenientes da degradação da qualidade ambiental (BRASIL, 1981).

Já na Resolução do CONAMA nº 001, de 1986, o conceito de impacto ambiental é trazido como quaisquer mudanças nas propriedades químicas, físicas ou biológicas do meio ambiente, ocasionadas por quaisquer formas de matéria ou energia que resultem de atividades antrópicas, afetando direta ou indiretamente o bem-estar, a segurança e a saúde da população, as atividades econômicas e sociais, e as conjunturas estéticas, sanitárias e a qualidade dos recursos disponibilizados pelo meio ambiente (BRASIL, 1986).

As práticas de exploração dos recursos naturais, como do solo, por exemplo, causam diversas alterações no ambiente. Essa situação pode se tornar ainda mais

impactante quando não são observadas práticas sustentáveis. Eventos como queimadas, desmatamentos, seguidos de expansão de fronteiras agrícolas, degradação e erosão de solos, poluição por agrotóxicos e dejetos animais e contaminação das águas são os principais impactos ocasionados por essas práticas (FIRMINO; FONSECA, 2008). Dessa maneira, um fator que contribui significativamente para a manutenção desse quadro e de diversos outros fatores que influenciam na degradação do meio ambiente é a falta de conhecimento a respeito das questões ambientais.

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL – HISTÓRICO E LEGISLAÇÃO

A quantidade de pessoas que apresentam interesse na temática das Ciências Ambientais (CA) cresce significativamente a cada dia. Nesse contexto, são organizados encontros, discussões e reflexões a partir dos quais se promovem uma nova visão de mundo e, conseqüentemente, de práticas mais sustentáveis. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9795/1999, a educação ambiental pode ser caracterizada como uma dimensão da própria educação. Baseada numa prática social, por intermédio de uma atividade intencional, busca introduzir ao desenvolvimento de cada indivíduo um contexto social relacionado à sua natureza e à de outras pessoas, tornando-a plena dentro da ética e da prática social. Assim, vem com a finalidade de potencializar essa atividade humana.

Freire (1993) e Brandão (2002) definem a educação como um elemento da cultura capaz de transformar a realidade. Dessa forma, as populações tradicionais constroem processos educativos singulares que se constituem numa tessitura de práticas culturais, que formam a identidade individual e coletiva dos agrupamentos humanos. Já de acordo com Segura (2001), a palavra “educação” preconiza em uma troca de saberes, uma relação do indivíduo com outros indivíduos e com o mundo ao seu redor. Nessa concepção, o ser humano é considerado um desdobramento da natureza, deixando suas marcas por meio de suas atitudes e princípios de mundo, uma vez que o ser humano é provido da capacidade de reagir ao ambiente em que vive e onde se reproduz a vida individual e coletiva de sua espécie (SEGURA, 2001).

Leff (2001) justifica que, da mesma forma que a concepção de natureza, o conceito de ambiente é a construção histórica que permite vivenciar e agir, surgindo dele a necessidade de discussão do próprio conceito e de novas formulações do saber. Segundo Chalita (2002), entre todas as ferramentas disponíveis para uma intervenção e conseqüente construção de novas concepções e mudanças de hábitos, a educação se classifica em primeiro lugar. Para Carvalho (2006), uma das maiores dificuldades assumidas pela Educação Ambiental nos últimos anos é desenvolver a construção de uma sociedade mais sustentável, que conduza a uma relação com o planeta e seus recursos naturais, além de valores éticos, como solidariedade, cooperação, dignidade, tolerância, generosidade e respeito à diversidade.

De acordo com Milaré (2009), a mudança do atual cenário de degradação socioambiental só é possível por meio da implementação da Educação Ambiental, uma vez que, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos, os impactos antrópicos têm conduzido a conseqüências sem precedentes. Assim, após muitos anos de destruição e descaso, a busca por contenção dos estragos causados por essas ações aumentou e, assim, a educação ambiental foi trazida como uma solução para o processo de conscientização e formação de cidadãos que valorizem o meio ambiente.

Segundo Fumagalli (1998), o ensino de Ciências nas séries iniciais não é voltado meramente para a formação de futuros cidadãos. Nesse sentido, o ato de ensinar já forma o próprio cidadão. Por isso, os alunos das séries iniciais devem ser percebidos pelo educador também como sujeitos sociais de suas próprias histórias. Para Loureiro, Layrargues e Castro (2011), a Educação Ambiental, pode ser conquistada de maneiras formais e informais, devendo ser enxergada pelo educador como uma ação social e educativa. De maneira formal, tem-se a escola um local de importância para se viver essa prática, por ser um ambiente favorável ao ensino e à aprendizagem e por dispor de pessoas que podem atuar como intensificadores de ações e ideias ecologicamente corretas, de forma que é indispensável desenvolver essa temática desde a Educação Infantil, abrangendo toda a educação básica.

Jacobi (2003) destaca que a questão ambiental assume paulatinamente o papel de impulsionar a transformação, tendo o educador a função de mediador para uma prática centrada no conceito de natureza. Já Lobino (2007) ressalta que, diante da necessidade de mudanças paradigmáticas sobre a concepção de natureza, é

possível observar o quanto é urgente um investimento maciço na formação dos professores, desde a educação inicial até a continuada, mas em especial dos docentes das Séries Iniciais da educação básica, já que estes são, pela sua formação acadêmica, educadores interdisciplinares.

2.3.1 Breve Histórico da Legislação Brasileira

No Brasil, a Lei nº 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN), baseada nos princípios inseridos na Constituição Federal Brasileira, é quem estabelece e regulariza o sistema de educação (BRASIL, 1988). Contudo, a preocupação sobre o esclarecimento e a educação voltados ao uso adequado dos recursos naturais data de 1973, desde a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Algum tempo depois, em 1981, foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente, na qual se estabelecia a necessidade de inserir em todos os níveis de ensino a Educação Ambiental. Foi então, em 1988, por meio da promulgação da Constituição Federal (CF/88), que o Brasil passou a criar órgãos que assumiram a responsabilidade de realizar a implantação da Educação Ambiental em todo o país.

Considerando que os direitos sociais dos indivíduos são garantidos no artigo 5º da CF/88, é indispensável o seu conhecimento. Nele, se estabelece que:

Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade. (BRASIL, 1988, Art. 5º)

A Constituição Federal Brasileira de 1988, é considerada a primeira constituição verde, por contemplar pela primeira vez em uma constituição o Meio Ambiente, trazendo em seu artigo 225 e seus respectivos incisos que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, Art. 225)

Dessa forma, é evidente a importância desta lei para efetivar os direitos a um meio ambiente ecologicamente balanceado, assegurado por meio desse documento

de amparo, uma nova visão voltada às políticas ambientais. Ainda, em seu parágrafo VI, esse mesmo artigo impulsiona a Educação Ambiental em todas as esferas de ensino e a preservação do meio ambiente a partir da conscientização pública (BRASIL, 1988).

No ano de 1992, foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), que veio com a missão de impulsionar, em todas as instâncias e níveis de governo e sociedade, a recuperação e proteção do meio ambiente, a adoção de estratégias e princípios para o conhecimento, a valorização dos serviços ambientais, a utilização de forma sustentável dos recursos naturais e a introdução do desenvolvimento sustentável na construção e aplicação de políticas públicas. Ademais, após a realização da ECO 92, o governo federal criou o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), sendo a sua execução incumbida à coordenação de Educação Ambiental do MEC. Inicialmente, esse programa era compartilhado por diversos ministérios, dentre eles, o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e Ministério da Educação e do Desporto, com parcerias com o Ministério da Ciência e Tecnologia. Uma das previsões do programa eram a capacitação de educadores e gestores, o desenvolvimento de metodologias, instrumentos e de ações educativas voltadas ao meio ambiente.

Em abril de 1999, instituiu-se no país a Lei Nº 9.795, denominada Lei da Educação Ambiental. Em seu Art. 2º consta que: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. (BRASIL, 1999, Art. 2º). Outra norma relevante instituída foi o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, elaborado com a finalidade de regulamentar a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu artigo 1º estão inclusas as instituições educacionais caracterizadas como uma das entidades encarregadas da execução da política nacional de Educação Ambiental.

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade. (BRASIL, 2002)

No mesmo decreto, os artigos 5º e 6º explicitam que a educação ambiental deve ser disponibilizada à todos os níveis de ensino:

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

I – a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente;

II – a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores. (BRASIL, 2002)

Art. 6º Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados:

I – a todos os níveis e modalidades de ensino. (BRASIL, 2002)

Em virtude da realização de diversos seminários, foi formada a Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (Com-Vida), com o objetivo de construir a Agenda 21, desenvolver e conduzir a Educação Ambiental de forma continuada e auxiliar para a construção da escola como um espaço sustentável, educador, democrático, acessível, saudável, motivador e que incentive a inovação, a aprendizagem e reflita em relação aos cuidados com o ambiente e as pessoas (BRASIL, 2012).

Com a edição do Programa Mais Educação, passou a fazer parte das políticas públicas do país a construção de escolas sustentáveis. Esse programa é exposto a partir do Decreto nº 7083/2010, em seu Artigo 2º, Capítulo V:

Surgiu com o objetivo de construir a Agenda 21, desenvolver e acompanhar a educação ambiental de forma permanente e contribuir para que a escola se torne um espaço educador sustentável, acessível, democrático, saudável, motivador e que estimule a inovação, a aprendizagem e reflita o cuidado com o ambiente e as pessoas. (BRASIL, 2012)

O Programa Mais Educação objetivou convergir programas e políticas de Educação Ambiental, além de promover formulação de políticas nacionais de educação em tempo integral; diálogos entre conteúdos escolares e saberes locais; convivência entre professores e alunos; disseminação de experiências das escolas que desenvolvem atividades de educação integral (BRASIL, 2010).

No ano de 2013, foi realizada a IV Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, através da ação estratégica para a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a

Educação Ambiental, que foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação a partir da Resolução CNE/CP nº 02/2012. Com a proposta de trabalhar o tema “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis”, objetivou a realização da mudança de práticas de gestão escolar que não condizem com uma educação para sustentabilidade. Para alcançar esse objetivo, trouxe o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) – Escola Sustentável, que beneficia instituições escolares que tenham como proposta o desenvolvimento de projetos direcionados à sustentabilidade. Esse investimento é realizado por meio da disponibilização de recursos financeiros, provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) (BRASIL, 2012).

2.3.2 Formação e Capacitação de Profissionais

Segundo o Plano Nacional de Educação (PNEA), em seu artigo 8º:

§ 2º A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental. (BRASIL, 1999, Art. 8º)

O artigo 3ª da PNEA dispõe que todos têm direito a EA. Assim, esse direito é ampliado à todos os níveis de ensino, nas organizações governamentais e não governamentais, nos programas educacionais, na comunicação de massa, de maneira a disseminar informações de práticas educativas voltadas à EA, nos programas de desenvolvimento do meio ambiente por meio do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e em toda a sociedade. Além disso, outros princípios básicos que também compõe a educação ambiental, segundo a Lei nº 9.795/99 da PNEA, são a aplicação de métodos e ambientes educativos diversos, a fim de adquirir conhecimentos a respeito do meio ambiente, destacando devidamente as experiências pessoais e as atividades práticas.

No artigo 10, é proposto que a educação ambiental seja desenvolvida em todas as categorias e níveis de ensino formal, como uma prática educativa integradora, contínua e permanente, como se dispõe nos parágrafos:

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas. (BRASIL, 1999, Art. 10)

No final do Século XX, foi preciso ofertar cursos de aperfeiçoamento no sistema educacional brasileiro, a fim de atender aos desafios enfrentados pelos profissionais de educação no seu cotidiano e pela debilidade em que se encontravam os cursos em nível de graduação voltados à formação de professores. Por isso, o Conselho Nacional de Educação (CNE) ratificou a Resolução nº 02/12, na qual se estabeleceram as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA. Em seu capítulo I, artigo 3º, além de outras providências, essa Resolução discorre que a EA visa à construção de conhecimentos e desenvolvimento de atitudes, habilidades, justiça, equidade e valores sociais e defesa do meio ambiente natural e construído (BRASIL, 2012).

A LDBEN apresentou grande relevância na promoção da formação continuada, considerando que, em seu artigo 63, traz como garantidos os programas voltados à educação continuada dos profissionais da área de educação de todos os níveis. Um dos pilares fundamentais da lei de Diretrizes e Bases é a valorização dos docentes da educação básica, objetivando atingir a tão desejada reconstrução social. Inicialmente, a LDNEM dava respaldo e redistribuía as responsabilidades em relação a formação continuada (GATTI, 2008). A EA nunca deve se distanciar das realidades sociais do educando e do educador, uma vez que esta é um processo contínuo. Dessa forma, deve buscar a coesão entre o dizer e o fazer, entre o sentir e o falar, e entre o pensar e agir (ABREU, 2009).

Entretanto, embora a Legislação Brasileira preveja a EA, sua prática ainda é mínima. Por isso, uma das propostas da PNEA é efetivar a EA por meio da capacitação de recursos humanos, de maneira que sua aplicabilidade na educação continuada de educadores torna-se necessária, e, assim, contempla as concepções positivas na formação da cidadania. O PNE tem como finalidades e prioridades o

reconhecimento dos profissionais da educação, e volta suas atenções, em particular, para a formação inicial e continuada, em especial, de professores (BRASIL, 2001).

Sato (2009), entende que o desenvolvimento educativo é contínuo e deve estar em constante realização no tempo e no espaço. Nesse contexto, a educação é considerada “continuada” porque não apresenta um fim, enquanto que é uma “educação” porque se entendem as duas direções de execução: do ensinar e do aprender. Já para Tardif e Lessard (2009), o ser professor não é apenas ser alguém que aplica saberes produzidos por outros, mas uma pessoa que se apropria de sua prática a partir da interpretação que ele mesmo lhe dá, com conhecimentos e maneira própria de fazer, provenientes de sua própria atividade, por meio das quais ele a organiza e direciona.

2.3.3 Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental não deve ser feita apenas de informações, mas deve ser crítica, incomodar e provocar o ser humano, para que ele crie uma afeição em relação ao meio e se sensibilize para uma transformação social. Carvalho (2004) discute sobre a relevância da visão crítica de Educação Ambiental, que não se restrinja à transmissão de informações. Esse aparenta ser um dos caminhos de mudanças que afloram da união entre transformação social e ambiental. Ao expressar o cuidado para com o próximo e com a natureza como valores éticopolíticos, a educação ambiental crítica assugura uma ética ambiental, que reorienta os estilos de vida individuais e coletivos e avalia as decisões sociais, instituindo os laços de identidades de uma cultura política ambiental.

Amparada pelos documentos citados no capítulo anterior, como: Política Nacional de Meio Ambiente, de 1981, e Constituição Federal Brasileira, de 1988, que descreve a importância do assunto e a responsabilidade de cada um, garantindo o direito de todos à Educação Ambiental, o desafio se torna de todos. Uma educação política focada na formação de um cidadão crítico, que vive em constante diálogo com as maneiras conscientes de manter os nossos meios naturais. Questão essa tida como uma circunstância que precisa ser urgentemente trabalhada com toda a sociedade, principalmente nas escolas.

Sorrentino (2005) reafirma que a educação ambiental, em especial o educar para a cidadania, pode erigir a chance da ação política, no sentido de se construir

uma coletividade responsável pelo planeta em que habita. Nesse sentido, a fim de alcançar a sustentabilidade socioambiental, passa-se a vislumbrar a educação ambiental como meta, recuperando o sentido da palavra ecodesenvolvimento como um processo de modificação do meio natural que realça suas potencialidades, impede desperdícios, cuida das carências dos integrantes da sociedade, considerando a diversidade dos contextos culturais e os meios naturais. Buscando a valorização da vida, sensibilizando para o consumismo descontrolado e pela ansia de ter cada vez mais, a sociedade em geral precisa sensibilizar-se sobre a ideia do desperdício de recursos naturais e a crescente degradação ambiental.

Segund Pelicioni (1998), uma proposta voltada a um novo estilo de vida está estruturando o mundo aos poucos. Essa proposta é reconhecida por não aceitar o materialismo e o consumismo desenfreados e por um descolamento progressivo do “Ter” para o “Ser”. Ainda, essa nova cultura urbana moderna favorece uma atmosfera individual direcionada a novos valores, novos laços e significados com o ambiente cotidiano de cada, além da troca de experiências pessoais. Estilo de vida esse necessário para a conservação do planeta. Esse momento pode ser chamado de pós-consumismo, pois esses recursos naturais são considerados finitos, deslocando-se o desejo das pessoas para o SER, objetivando uma nova maneira de viver, por novas buscas de satisfações dos sonhos para se conseguir viver a vida com “qualidade”.

Muito mais que conceitos e informações, é relevante que a escola se coloque à disposição de trabalhar com formação de valores, com atitudes e com menos ações teóricas e mais ações práticas, a fim de que o aluno possa aprender a respeitar, amar e praticar atos voltados à conservação ambiental. Ou seja, desenvolver uma cultura que propicie uma nova maneira de pensar e se comportar no meio ambiente e com seus pares. Possibilidade vista como uma tendência de enxergar a educação como um meio de provocar mudanças e alterar o atual quadro de degradação ao qual nos deparamos.

Muitas vezes, a responsabilidade de ser o agente de transformações desejáveis na sociedade foi atribuída à educação e, assim, a ela se interligaram as educações:

[...] Dentre elas, nenhuma tem apelo tão premente e globalizado quanto a EA [...], e um efeito tão devastador quando falha no seu objetivo de desenvolvimento da consciência crítica pela sociedade em relação à

problemática ambiental e aos seus aspectos socioculturais, econômicos, políticos, científicos, tecnológicos ecológicos e éticos. (DIAS, 1992, p. 24)

Para Loureiro, Layrargues e Castro (2009), a educação ambiental deve considerar a mudança social, comprometendo-se a buscar constantemente, por meio de uma reelaboração conceitual, por uma educação ambiental direcionada às responsabilidades sociais. A respeito disso, o autor explica que a educação ambiental e a questão ambiental são práticas que dialogam. Para instituir uma relação entre o homem e a natureza harmoniosa e respeitosa aos limites ecológicos, que não seja utilitarista e instrumental, essa educação deve visar a transformação de valores, comportamentos e atitudes. Por isso, como forma de gerar sensibilização voltada a um convívio maior e mais saudável com a natureza, trabalhar o tema “Água” nas escolas pode ser revelador, resultando em uma conscientização desses futuros cidadãos sobre o meio ambiente e sua importância.

Para Segura (2001), um dos primeiros espaços a absorver o percurso de “ambientalização” da sociedade foi a escola que, a partir da informação e conscientização, recebeu sua parcela de obrigação de melhorar a qualidade de vida da população. Especialistas da área afirmam existir uma relação ética e harmônica entre o homem e seu ambiente, tendo como tema a melhoria e conservação das condições ambientais, que podem ser desenvolvidos tanto por meio da educação formal quanto informal, desde a infância até a fase adulta.

Segundo Bacci e Pataca (2008), o tema “Água” deve estar presente no cenário educacional de educação formal e informal, focado na ética e na formação de cidadãos conscientes sobre o lugar que ocupam no mundo. Nesse sentido, a importância da formação do futuro cidadão comprometido com as questões ambientais passa pela internalização de valores que reflitam uma ética ambiental capaz de torná-la mais justa e menos degradante.

2.3.4 Formação de Professores e Educação Ambiental Crítica

Flores (2000) e Braga (2001) indicam que há uma visão fragmentada da formação de professores ao exprimirem que, em muitos casos, durante o processo de formação dos professores, as escolas e universidades permanecem como dois mundos distantes e, por vezes, contraditórios, não dando continuidade no trabalho de integrar a teoria com a prática, ficando o professor marcado, dessa forma, pela

descontinuidade e fragmentação. Portanto, tornar-se professor é uma questão bem complexa, já que cada um traz reflexos do que foi interiorizado ao longo de sua trajetória escolar. A esse respeito, Flores (2010) pontua que:

Os futuros professores possuem um conjunto de crenças e de ideias sobre o ensino e sobre o que significa ser professor que interiorizaram ao longo da sua trajetória escolar. Contrariamente a outros futuros profissionais, quando entram num curso de formação inicial, os alunos futuros professores já conhecem o contexto no qual vão exercer a sua atividade: as escolas e as salas de aula. O contato prolongado com a futura profissão, através da observação dos seus professores, afetará, em maior ou menor grau, o seu entendimento e a sua prática de ensino, quer como alunos candidatos a professor, quer como professores principiantes. (FLORES, 2010, p. 183)

Para Nóvoa (1992), a formação também pode ser um recurso precursor das mudanças, podendo ser utilizada como uma condição prévia. No entanto, a formação de professores não deve ser concebida como uma determinada condição prévia para a transformação, mas sim, como parte da mudança, conectada diretamente a outras áreas e setores de intervenção. Isso porque, a formação se faz durante a mudança e a partir da busca por melhores percursos e esforços de inovação. Assim, um novo significado é dado à formação e às práticas dos professores nas escolas por meio desse pensamento ecológico de mudança interativa dos contextos e dos profissionais.

Quando os professores em formação chegam nesses espaços educativos, eles já trazem saberes, experiências de suas vidas, por já terem encontrado uma grande variedade de profissionais em sua vida e o reflexo que cada um deixou de significativo como contribuição em sua formação humana. Pimenta (1997) reforça esse pensamento:

Consequentemente, trata-se de pensar a formação do professor como um projeto único, englobando a inicial e a contínua. Nesse sentido, a formação envolve um duplo processo o de autoformação dos professores, a partir da reelaboração constante dos saberes que realizam em sua prática, confrontando suas experiências nos contextos escolares; e o de formação nas instituições escolares onde atuam. (PIMENTA, 1997, p. 12)

Portanto, é relevante que a escola seja reproduzida como um espaço de formação e trabalho, o que demanda por práticas curriculares participativas e uma gestão democrática, oferecendo a oportunidade de formação contínua voltada para a formação inicial. Espaço de trabalho para se pensar em mudanças de comportamentos por meio de formação continuada, valorizando a prática que cada

profissional carrega a partir de suas experiências de vida. Gatti (2008) reforça essa questão quando diz que:

Uma década é pouco tempo, em termos históricos. Nesse período ensaiaram-se processos diversos para a formação continuada de professores, avaliaram-se algumas das iniciativas, discutiram-se teoricamente questões de intencionalidades, fundamentos e princípios, mas esse caminhar é recente. Entretanto, já oferece questões das quais os poderes e os gestores públicos em todos os níveis terão de ocupar se em seu papel regulador e avaliador, como responsável pela qualidade da educação no país. (GATTI, 2008, p. 68)

Uma maneira de contemplar a busca por essa qualidade seria implementar cursos de formação continuada na modalidade de educação a distância (EaD). A esse respeito, Said e Santos (2017, p. 2) ressaltam que:

A educação a distância – EaD se fortalece pelo avanço das tecnologias da informação e da comunicação. É preciso considerar que esse novo modelo educacional facilita o acesso ao ensino, possibilita novas ferramentas e recursos que democratizam ainda mais o espaço escolar.

Portanto, emerge a necessidade de implantar cursos de formação de professores na modalidade a distância, uma vez que conseguem atingir um número expressivo de pessoas, ficando evidente a importância dessa modalidade de ensino. É, pois, nesse contexto que a Educação Ambiental pode ser inserida, surgindo, assim, a Educação a Distância (EaD) como uma necessidade de integrar formas de reduzir problemas de acesso ao ensino.

Alves (2011) foi um dos primeiros autores a documentar a respeito da inclusão da educação a distância. Segundo ele, apesar de ter sido regulamentada somente em 2005, a EaD já estava presente em capacitação de professores desde 1991, destacando-se como um dos meios mais recentes para a formação continuada de professores. Ainda, os avanços das novas tecnologias, crescimento da educação a distância e a importância do tema justificam a oferta de cursos de capacitação nessa categoria a todos os professores e demais interessados para que, por meio da modalidade EaD, possam socializar experiências que tenham alcançado êxito e aprofundar seus conhecimentos. Dessa maneira:

O professor precisa estar preparado para enfrentar essa nova realidade. A busca pela capacitação pedagógica, seja na sua área de formação ou áreas correlatas, muitas vezes vai direcioná-lo a um curso a distância. Há docentes que enfrentam barreiras com as essas novas tecnologias, seja por medo ou até mesmo por falta de interesse, mas o certo é que esse encontro

é inevitável. Por outro lado, há professores que preferem realizar um curso/capacitação por EaD, seja pela flexibilidade de horário ou por de locomoção. (SAID; SANTOS, 2007, p. 3).

2.3.5 Água em curso

Dessa maneira, a relevância da formação de professores a distância fica evidente e é nessa conjunção que a educação ambiental se insere através do curso disponibilizado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) intitulado “Água em Curso – Multiplicadores”. O curso, com carga horária de 40 horas e ofertado na modalidade EaD, teve como público-alvo a sociedade em geral e os formadores de opinião. Nele foram trabalhadas a temática da “Educação e capacitação”, retratando os diversos usos dos recursos hídricos, bem como os cuidados e a mobilização com a água, tendo como propósito de aprendizagem a aplicação de métodos de ensino focados na participação a respeito do consumo sustentável da água, voltados principalmente à mobilização do público jovem (ANA, 2018).

O curso em questão foi estruturado nos seguintes módulos:

- Módulo 1: Água: consumo sustentável e seus usos múltiplos – que abordou assuntos como: consumo sustentável; ciclo da água; distribuição da água no planeta; usos da água como: doméstico, industrial e energético;
- Módulo 2: Situação dos recursos hídricos no Brasil – que discorreu sobre eventos críticos; os desafios da gestão das águas nas diferentes regiões do país, retratando ainda um pouco da perspectiva de cada setor e os conflitos pelo uso da gestão das águas, que é um processo coletivo;
- Módulo 3: Todos juntos pela água – que apresentou diferentes formas de cuidar das nossas águas, reconhecendo a importância da participação e mobilização social no que diz respeito à água;
- Módulo 4: Casos de sucesso no cuidado com a água.

A partir desses módulos, o curso teve como proposta trabalhar as seguintes competências:

- Educação, capacitação, comunicação e participação sócia (ANA, 2018).

Esse curso foi ofertado na modalidade a distância, por meio da plataforma Moodle, e configurou-se como autoinstrucional (sem tutoria). Dessa forma, ao longo de toda a duração do curso o aluno tem a liberdade de navegar livremente pelos

conteúdos sequenciados em cada módulo, sem orientação e/ou auxílio de tutor (ANA, 2018).

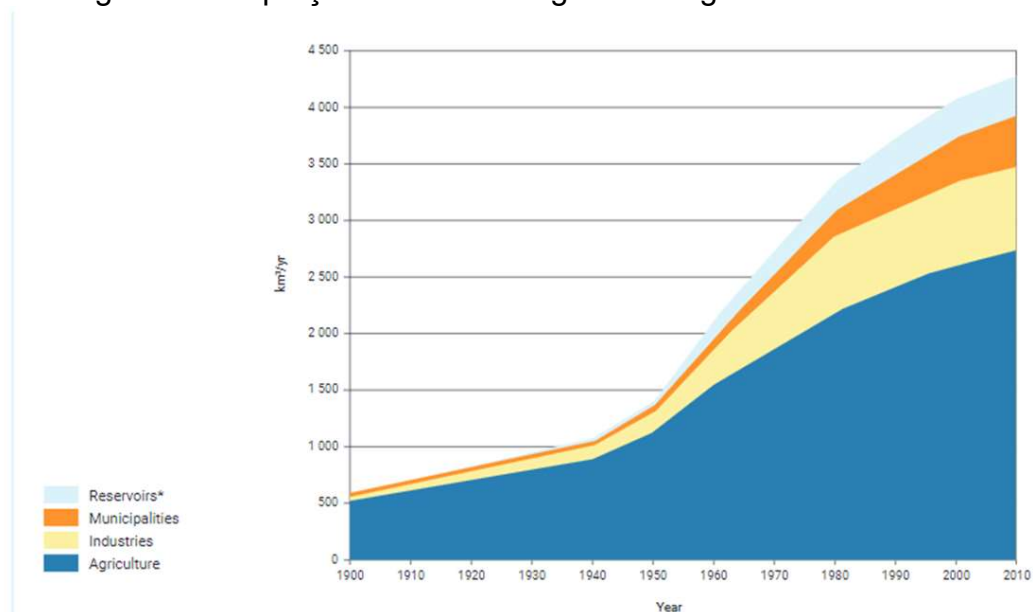
O curso dispôs de exercícios de revisão em cada módulo e de uma avaliação final, na qual se deve alcançar a pontuação mínima de 60% para aprovação e obtenção de certificado. Ademais, dispõe-se de uma pesquisa de satisfação, na qual o aluno pode deixar sugestões e/ou elogios ao curso (ANA, 2018).

O curso configurou-se como gratuito, aberto e sem necessidade de processo seletivo, com prazo de realização de até 6 semanas, conforme cronograma da turma. Após o término do curso, emite-se o certificado, que pode ser salvo ou impresso pelo aluno, todos eles apresentando certificação digital (ANA, 2018).

2.3.5.1 Crise Ambiental da água

Para a Unesco (2020), nos últimos 100 anos a utilização mundial de água aumentou seis vezes e continua a crescer de maneira constante, com estimativas de cerca de 1% ao ano, em razão do aumento populacional, do desenvolvimento econômico e da mudança nos padrões de consumo, conforme se pode observar na Figura 1.

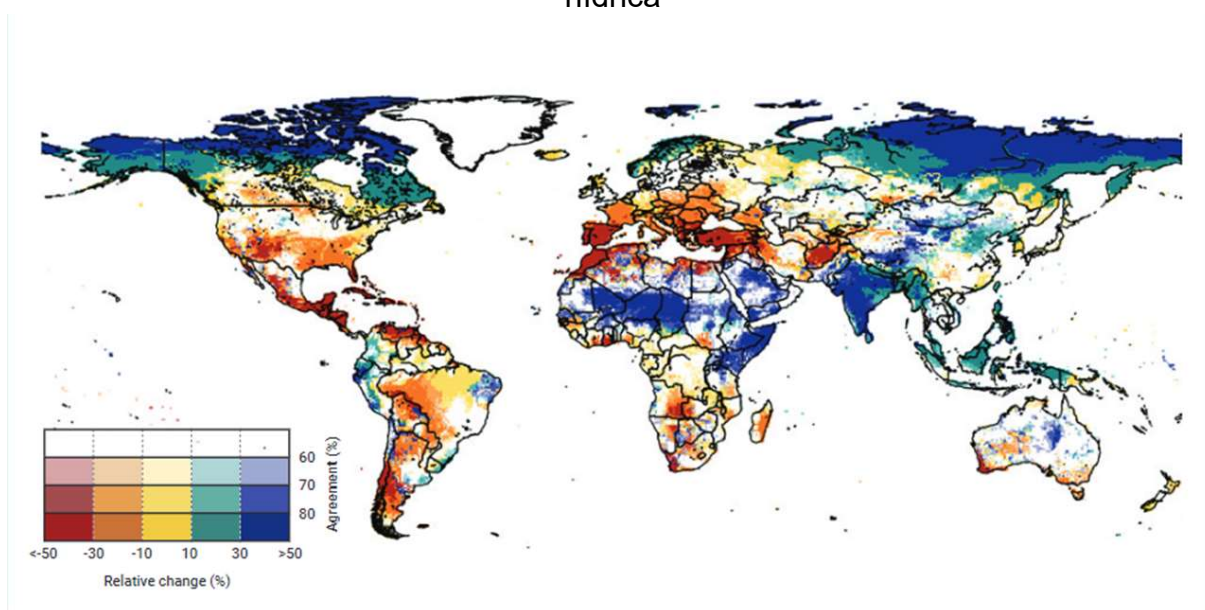
Figura 1 – Captação mundial de água ao longo do século anterior



Fonte: UNESCO (2020).

Segundo a Unesco (2020), o consumo de água, combinado com um abastecimento mais irregular e incerto, agravará a situação de regiões que já apresentam escassez de água e produzirá estresse hídrico em regiões onde os recursos hídricos ainda são abundantes na atualidade, o que se pode visualizar na Figura 2.

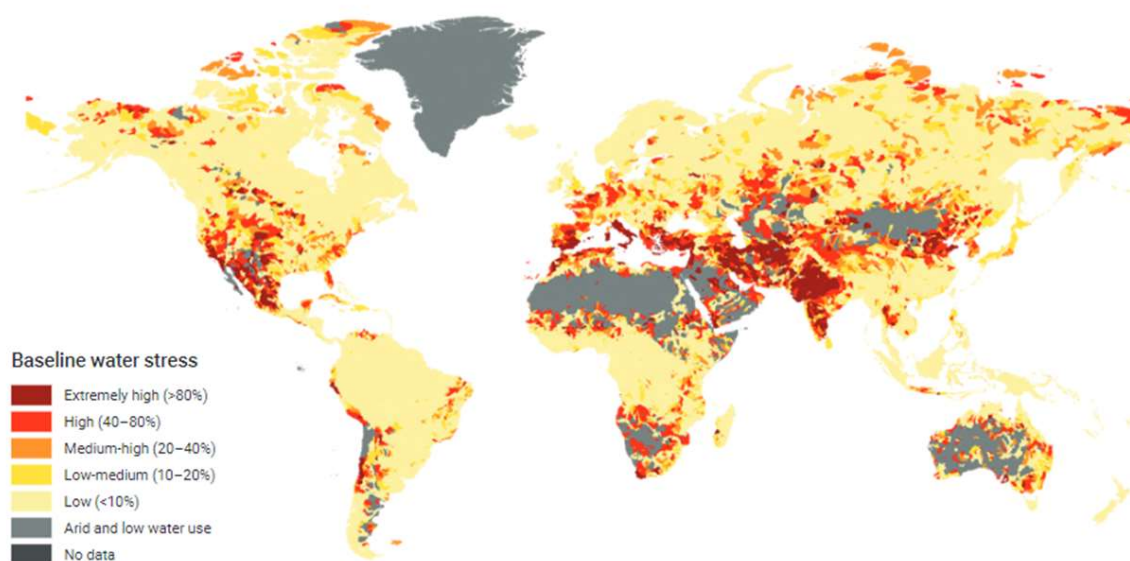
Figura 2 – Tendências de cenários de mudança climática quanto à disponibilidade hídrica



Fonte: UNESCO (2020).

O estresse hídrico já afeta todos os continentes. Em grande parte, a escassez física de água não é um fenômeno crônico, mas sim sazonal. Em vários lugares ao longo do ano, a disponibilidade sazonal de água tende a ser afetada pelas mudanças climáticas.

Figura 3 – Linha de base do estresse hídrico anual



Fonte: UNESCO (2020).

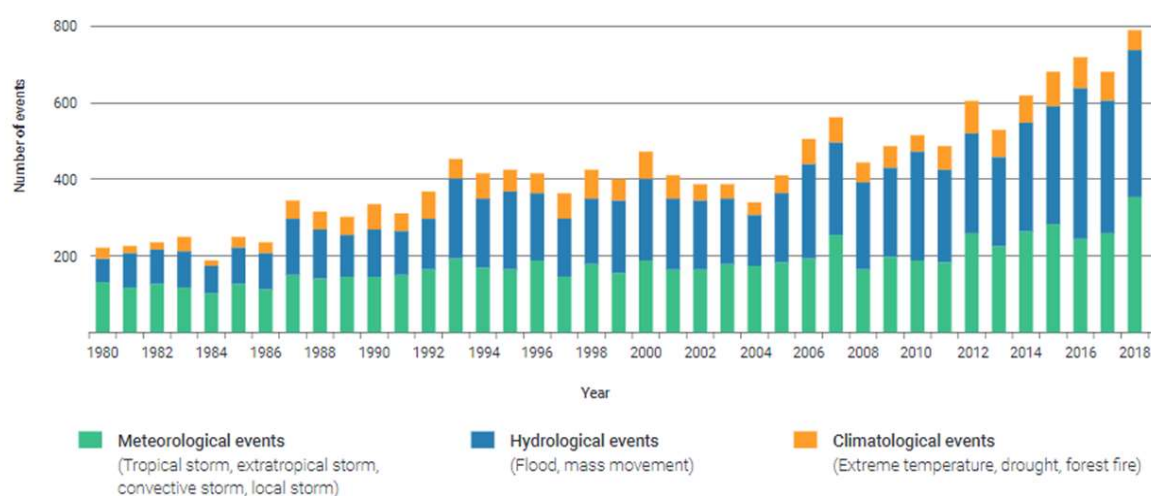
De acordo com a Figura 3, a linha de base do estresse hídrico mede a taxa total de retiradas de água para o abastecimento de água renovável. As retiradas de água incluem os usos doméstico, industrial, irrigação e consumptivo e não consumptivo da pecuária. O suprimento de água renovável disponível inclui o suprimento de água superficial e subterrânea, e considera o impacto dos usuários consumptivos de água a montante e das grandes barragens na disponibilidade de água a jusante. Os maiores valores indicam maior concorrência entre os usuários.

De acordo com o estudo, além dos impactos causados pelas mudanças climáticas, entre os principais fatores socioeconômicos que pressionam os recursos hídricos disponíveis também estão o desenvolvimento econômico, a rápida urbanização e a desigualdade social. Em grande parte dos países, a pobreza é um problema persistente, contribuindo significativamente para o aumento da vulnerabilidade às mudanças climáticas. O acesso à água e ao saneamento básico também é restringido pelas desigualdades econômicas e o contrário também é válido. As pessoas pobres estão mais vulneráveis às crescentes doenças transmitidas pela água. Nas áreas rurais, onde os fatores climáticos limitam a produção, esse cenário também é semelhante, ocasionando fenômenos de emigração em massa (UNESCO, 2020).

Segundo a WEF (2019), desde 2014, eventos meteorológicos extremos têm sido o primeiro ou o segundo risco mundial em termos de possibilidade, enquanto as crises hídricas têm estado entre os cinco primeiros lugares em termos de impacto. De acordo com Schewe *et al.* (2014), alterações na temperatura e na precipitação influenciarão diretamente o balanço hídrico terrestre, afetando diretamente a disponibilidade hídrica para a retirada de água para a agricultura, o abastecimento doméstico e industrial, assim como o uso de água da calha, como forma de geração de energia, a navegação, a pesca, o lazer e, por último, mas tão relevante quanto, o meio ambiente.

Nos últimos cem anos, estima-se que o mundo tenha perdido metade de sua área úmida natural e, com isso, um número significativo de espécies de água doce. A taxa de perda de áreas úmidas é três vezes maior do que a de florestas (RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS, 2018). De acordo com a Unesco (2020), 74% de todos os desastres naturais entre 2001 e 2018 foram relacionados à água e, nos últimos 20 anos, o número total de mortes causadas somente por inundações e secas excedeu 166 mil, enquanto inundações e secas afetaram mais de 3 bilhões de pessoas, causando um prejuízo econômico total de quase US\$ 700 bilhões. A Figura 2 retrata os crescentes desastres relacionados a inundações em todo o mundo, bem como eventos meteorológicos e climatológicos.

Figura 4 – Catástrofes naturais em todo o mundo relacionadas ao clima classificadas por categoria – 1980-2018



Fonte: UNESCO (2020).

Segundo a Unesco (2020), a mudança climática é considerada um multiplicador da pobreza, que poderia forçar 100 milhões de pessoas à pobreza extrema até 2030. Embora o número de evidências que mostram que o ciclo hidrológico mundial têm sido afetado pelas mudanças climáticas, seus impactos ainda não muito incertos, sendo necessária a realização de muitas projeções temporais e geográficas menores. Contudo, a falta de ação não deve tomar como desculpa a existência dessas incertezas (UNESCO, 2020).

Segundo o autor Tundisi (2008), para alguns especialistas, a crise geral da água no século atual é mais uma crise de gerenciamento do que uma de escassez e estresse. Por meio de uma avaliação econômica, a respeito dos serviços disponibilizados pelos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos, o conjunto de problemas que são causas principais da crise da água, como intensa urbanização, infra-estrutura pobre em grande parte dos países, e falta de articulação e ações consistentes na sustentabilidade, governabilidade e recursos hídricos, por exemplo, poderiam ser resolvidos. Esses serviços seriam a regulação dos ciclos, do abastecimento de água, do clima e da produção de alimentos, que devem servir de base para uma nova governança dos recursos hídricos.

Tundisi (2008) afirma que um dos principais eixos dessa nova governança dos recursos hídricos no contexto de bacias hidrográficas é a participação do público, dos usuários, da iniciativa pública e privada, participação essa que deve melhorar a sustentabilidade e segurança coletiva da população. Já de acordo com Rosa (2012), ao longo de toda sua trajetória evolutiva, a fase em que o homem está atualmente torna necessária uma alternância de paradigmas no que se refere à sua inter-relação com o meio ambiente e à sua exploração, uma vez que esses recursos, como a água, por exemplo, já não são mais suficientes para atender às demandas da população e preservar os índices de sustentabilidade dos ecossistemas e, ainda, atender aos padrões de consumo cada vez mais intensos demandados por determinados padrões de vida. Dessa forma, a crise ambiental precisa ser vista como uma nova maneira de ver o mundo, para o bem de todos e do planeta, a partir de um olhar crítico e reflexivo e de atitudes conscientes de que os recursos naturais não são infinitos.

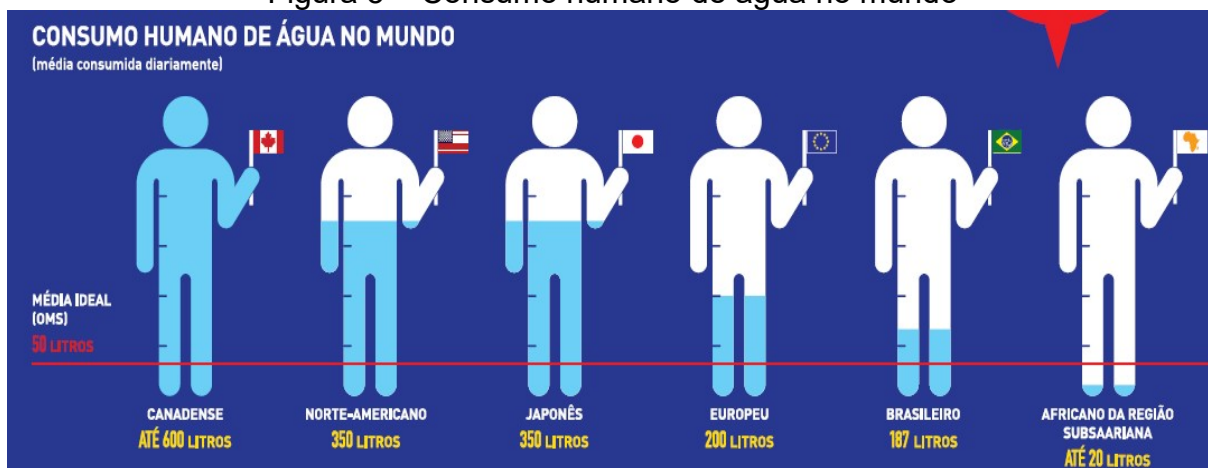
A descrição exaustiva do atual cenário em que se encontram os recursos hídricos no planeta foi apresentada no Relatório Mundial das Nações Unidas para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos. Liderado pela UNESCO, a produção desse

relatório ficou à cargo do Programa Mundial de Avaliação de Recursos Hídricos (*World Water Assessment Programme – WWAP*), contando também com a participação de 31 agências do Sistema da ONU e de 37 aliados internacionais que constituem a ONU-Água. De acordo com o Relatório de 2018, caso o consumo desenfreado desse recurso não seja melhorado drasticamente, a previsão é de que o déficit de água que o planeta enfrentará será de cerca de 40%. Além disso, é previsto que até o ano de 2050, a demanda mundial de água cresça a uma taxa semelhante, representando, em relação ao nível atual de utilização, um acréscimo de 20 a 30% (UNESCO, 2020).

Segundo o Relatório, pelo menos 4 bilhões de pessoas em todo o planeta vivenciam a escassez extrema de água durante no mínimo um mês por ano, enquanto cerca de 2 bilhões residem em países que passam por um cenário de alto estresse hídrico. Esses níveis continuarão a crescer conforme os efeitos negativos das mudanças climáticas se intensificam e a demanda por esse recurso aumenta. A previsão realizada por diversos estudos é de que a escassez de água continuará a aumentar no futuro, com cerca de 52% da população mundial vivendo em regiões que apresentam esse cenário crítico até 2050 (UNESCO, 2020). Ainda nas taxas atuais, caso a degradação do meio ambiente e a pressão intangível sobre os recursos hídricos sejam mantidas, até 2050, cerca de 40% de toda a produção de grãos e 45% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial também estarão ameaçados.

Nesse sentido, surge a problemática da água – questão evidenciada no texto *Educação para a água*, de Bacci e Pataca (2008), que reforçam a importância da água para a manutenção da vida no planeta, visto que se refere a uma questão de sobrevivência da espécie humana e de equilíbrio entre seres vivos e ambiente natural. A Figura 5, disponibilizada pela Sabesp (Companhia de Saneamento Básico de São Paulo), mostra o consumo diário de água dos habitantes de alguns países.

Figura 5 – Consumo humano de água no mundo

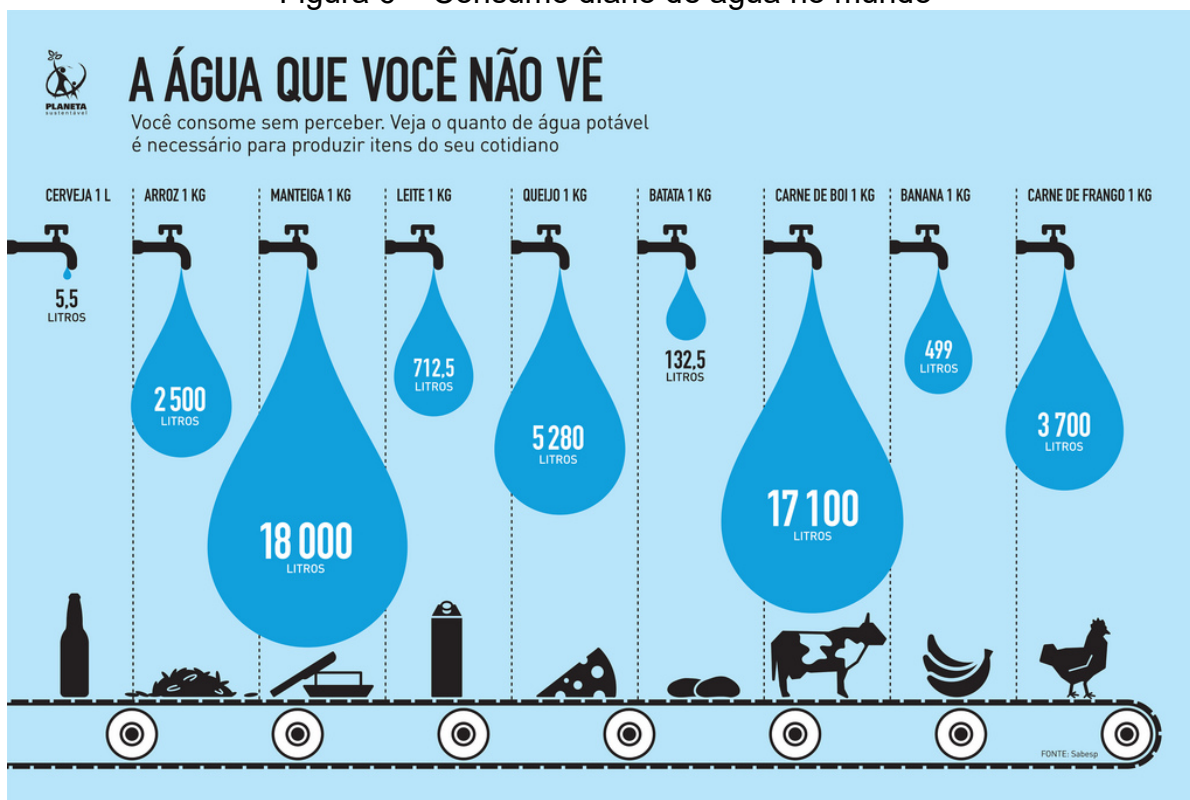


Fonte: BLOG3 (2010).

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) uma pessoa necessita diariamente de 50 litros de água para o seu bem-estar e o nível para manter a higiene necessária. Mas, na prática, o consumo de água é bem superior a 50 litros – o que se pode observar em muitos dos países citados na Figura 5.

A Figura 6 mostra a água que não vemos e que consumimos sem perceber. Trata-se de um bem que sem o qual não poderíamos sobreviver. Por não ser mais vista como um bem natural, essa água é usada indiscriminadamente, sem se avaliar a problemática de sua falta, o que desencadeia em uma crise socioambiental profunda.

Figura 6 – Consumo diário de água no mundo



Fonte: INSTITUTO ECOAÇÃO (2020).

Nesse contexto, Jacobi (2003) afirma que a crise ambiental é refletida no Brasil por uma degradação crescente nas condições de vida das pessoas, tomando-se como base o fato de que a grande massa de brasileiros vivem em cidades. Já Braga *et al.* (2003) destaca que a educação ambiental é necessária e, somente a partir da conscientização e da sensibilização das pessoas é que será possível mudar o destino dos problemas globais atuais. Para isso, como parte do processo de idealização de uma nova sociedade, deve-se partir de ações locais. Dessa forma, a água é uma questão primordial e deve estar inclusa em todos os contextos educacionais, com o desenvolvendo práticas interdisciplinares para tratar do tema da Educação Ambiental.

2.3.5.2 Agência Nacional das Águas (ANA)

A Agência Nacional das Águas (ANA) é incumbida legalmente pela implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) no Brasil, criado a fim de assegurar o uso sustentável dos lagos e rios para as gerações atuais e futuras. Isso quer dizer que ela regula o uso da água

pelos brasileiros de acordo com os mecanismos estabelecidos pela Lei nº 9.433, de 1997, entre os quais se destacam: a cobrança pela utilização da água, com o objetivo de garantir que os corpos d'água sejam utilizados com moderação, além de permitir que sejam gerados novos recursos financeiros que possam ser destinados à conservação e recuperação de lagos e rios; a aprovação dos direitos de uso dos recursos hídricos com a intenção de disciplinar o uso dos corpos d'água, no que diz respeito ao lançamento de efluentes e à coleta de água; e a fiscalização certificar que as outorgas sejam efetivamente respeitadas e não consideradas apenas como meros formalismos (ANA, 2020).

Basicamente, a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi criada para estabelecer ferramentas utilizadas para o gerenciamento dos recursos hídricos que estão no domínio federal, ou seja, aqueles que passam através de estados ou fazem fronteira entre eles. Essa lei é conhecida por sua característica descentralizadora, uma vez que criou um sistema que integra os estados brasileiros e a União, além de participativo, considerando que, por meio da criação dos comitês de bacias hidrográficas, unindo as três instâncias dos setores públicos. A PNRH é vista como uma lei moderna que possibilitou a identificação de conflitos pelo uso das águas, a partir de planos e recursos hídricos das bacias hidrográficas, além de cuidar de conflitos no âmbito administrativo (ANA, 2020).

A ANA também é a principal responsável pelo monitoramento da qualidade da água, que é utilizada para com diferentes objetivos, como consumo humano, irrigação, lazer, entre muitos outros. Por isso, para identificar se esse recurso natural está de acordo com os parâmetros pré-estabelecidos para consumo, a ANA monitora e fiscaliza a qualidade das águas subterrâneas e superficiais de todo o país, a partir de dados disponibilizados pelos órgãos estaduais de recursos hídricos. Ademais, é por meio dessa parceria que a ANA consegue manter uma gestão mais eficiente, o que é fundamental para realizar planos e estudos, dispor outorgas de direito do uso da água, entre outras diversas atividades (ANA, 2020).

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foi utilizada a metodologia de estudo de caso, uma das vertentes da pesquisa qualitativa que, segundo Tormes, Monteiro e Moura (2018), surge dos questionamentos “como” e “por que”, como por exemplo, pesquisas que buscam prescrutar como e por que um programa educacional foi capaz de atender ou não as possibilidades, e seus intuitos. Segundo Yin (2005), hoje em dia essa estratégia de pesquisa não compreende apenas evidências etnográficas ou observações participantes, e podem usar dados retirados de entrevistas, registros e documentos, o que vem de encontro com a pesquisa em questão, onde foram coletados dado através de questionário aplicado em professores que fizeram o curso da ANA.

Além disso, segundo Ludke e André (1986), possui uma grande capacidade para conhecer e entender melhor os problemas que ocorrem na escola, por meio da retratação do cotidiano escolar. Essa categoria de pesquisa disponibiliza elementos precisos para compreender e o seu papel e as suas relações com as demais instituições da sociedade. A esse respeito, Ludke e André (1986, p. 20) reforçam que:

O pressuposto que fundamenta essa orientação é o de que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja a mais verdadeira. Assim, são dados vários elementos para que o leitor possa chegar às suas próprias conclusões e decisões, além, evidentemente, das conclusões do próprio investigador.

Ao encontro de Ludke e André (1986) e Tormes, Monteiro e Moura (2018) o estudo de caso pode beneficiar de maneira excepcional no entendimento do pesquisador a respeito das questões relacionadas à grupos sociais, organizações, programas e indivíduos, permitindo dessa maneira a possibilidade de analisar amplamente e significativamente o objeto' de pesquisa.

Segundo Flick (2004), a escolha correta de teoria e métodos constituem os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa, com o reconhecimento do pesquisador de analisar de diferentes perspectivas, refletindo a respeito de sua pesquisa como um processo de produção de conhecimento e nas inúmeras abordagens e métodos que poderia vir a adotar.

A presente pesquisa fundamentou-se, portanto, na Análise de Conteúdo, de Bardin (2011), que, para a autora, seria:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (BARDIN, 2011, p. 48)

Por ser um método que possibilita a organização da análise dos dados, qualifica as vivências do sujeito e suas percepções sobre o objeto ou fenômeno da pesquisa (BARDIN, 2011).

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário, elaborado em formato Google Docs, produzido pela própria autora, contendo informações sobre o professor como: formação, tempo de magistério, conhecimentos prévios sobre o tema “Água”, se o curso foi válido para aprimorar a prática em sala de aula e quais sugestões deixaria para aperfeiçoar o curso. Foi aplicado aos professores após obter autorização do Comitê de Ética para a realização da pesquisa durante o ano de 2019, sendo que a sua aplicação ocorreu no fim do primeiro semestre de 2019.

Não foi aplicado um questionário piloto para teste, por já ter sido enviado ao Comitê de Ética, o que levaria à necessidade de iniciar todos os trâmites burocráticos novamente se mudasse alguma pergunta do questionário. Então, junto ao orientador foi decidido que o questionário ficaria sem modificações.

Com a intenção de alcançar um maior número de pessoas participantes na pesquisa, o questionário foi enviado à Agência Nacional da Água e Saneamento Básico (ANA), com a finalidade de que fossem direcionados aos e-mails das pessoas que realizaram o curso de formação no ano de 2017 e 2018. Foi realizada uma tentativa de um contato preliminar com o responsável pela formação (ANA), mas, como não houve a possibilidade de conseguirmos as informações dos participantes, foi sugerida essa alternativa.

Para a tabulação dos dados, foram consideradas como variáveis contínuas o número de respostas para cada uma das questões levantadas no questionário. Esses valores foram convertidos em porcentagens para elaboração dos gráficos, a fim de proporcionar uma visão mais clara sobre cada resultado obtido.

A viabilidade da aplicação do projeto de pesquisa foi apurada durante a análise dos questionários. Por meio das respostas foi possível analisar mudanças de

atitude com o grau de sensibilidade dos envolvidos, movendo os demais com práticas sustentáveis, agindo como cidadãos conscientes dos problemas ambientais e as possibilidades de se viver de maneira sustentável, contribuindo para um meio ambiente equilibrado.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (CF, 1988, art. 225)

Como produto voltado à educação ambiental que acompanha a corrente pesquisada, foi indicada uma cartilha elaborada pela pesquisadora com sugestões de atividades para Educação Ambiental, como um material facilitador de para auxiliá-los em sua prática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

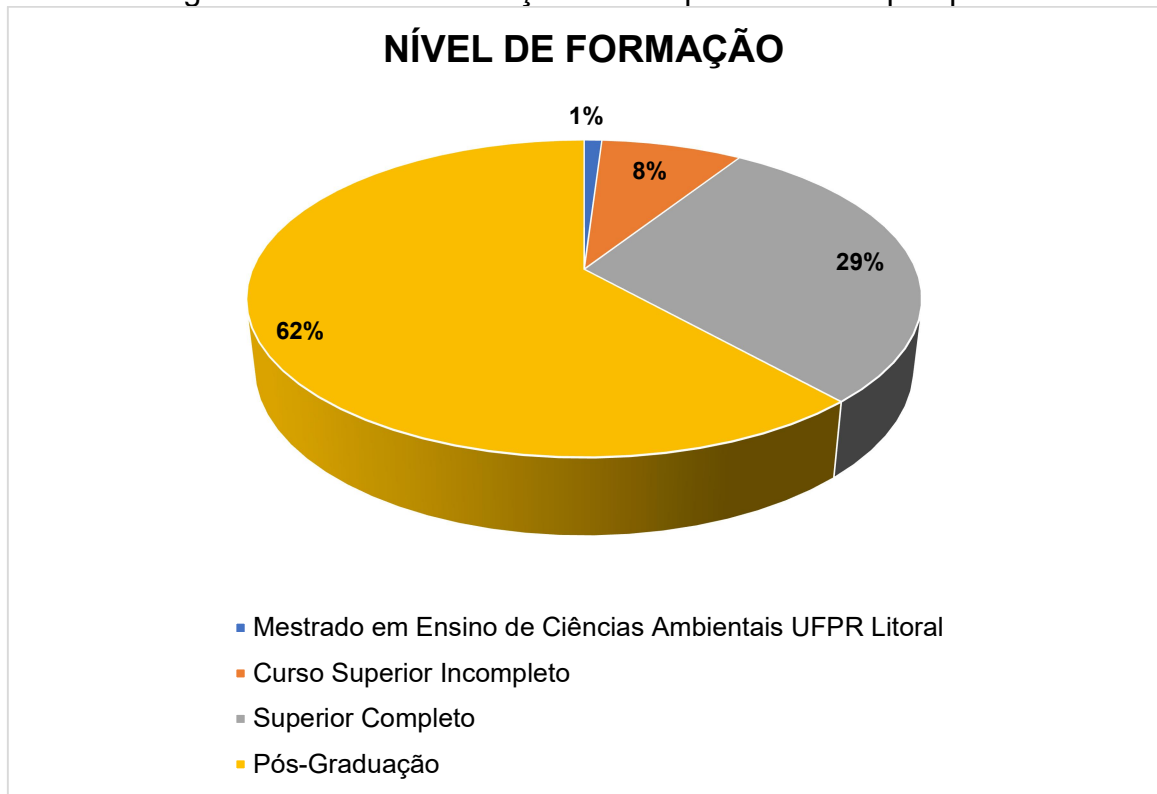
Desenvolveu-se um questionário (Anexo D), com o intuito de levantar as concepções de professores de diferentes perfis a respeito das perspectivas da Educação Ambiental antiga e atual. O questionário permitiu a reflexão em relação à inserção do tema “Água” no curso de capacitação EaD “Água em curso – multiplicadores”, promovido pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), e acerca das contribuições desse curso no trabalho dos professores em sala de aula, possibilitando ao docente aplicar métodos de ensino com uma perspectiva participativa em relação ao consumo sustentável da água, visando à mobilização do público jovem.

A pesquisa foi realizada com 103 participantes, com idade entre 20 a 61 anos, sendo 61% do público do sexo feminino, no período de julho a setembro de 2019. Do total de participantes, 98% concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido; e 58% possuem formação, destes, 61% possuem pós-graduação, 29% possuem graduação completa e apenas 8% tem curso superior incompleto (Figura 7).

Do público respondente, 33% são licenciados, mas não ministram aulas, 27% possuem menos de 5 anos de experiência de magistério, 16% possuem mais de 15 anos, 12% possuem entre 5 a 10 anos, 8% possuem entre 11 a 15 anos (Figura 8). Isso mostra que, mesmo a pouca ou nenhuma experiência como docente não impediram os alunos de realizarem o curso como aperfeiçoamento da carreira. Já aqueles que possuem mais tempo de magistério conseguiram atualizar-se com o curso “Água em curso – multiplicadores” (Figura 8).

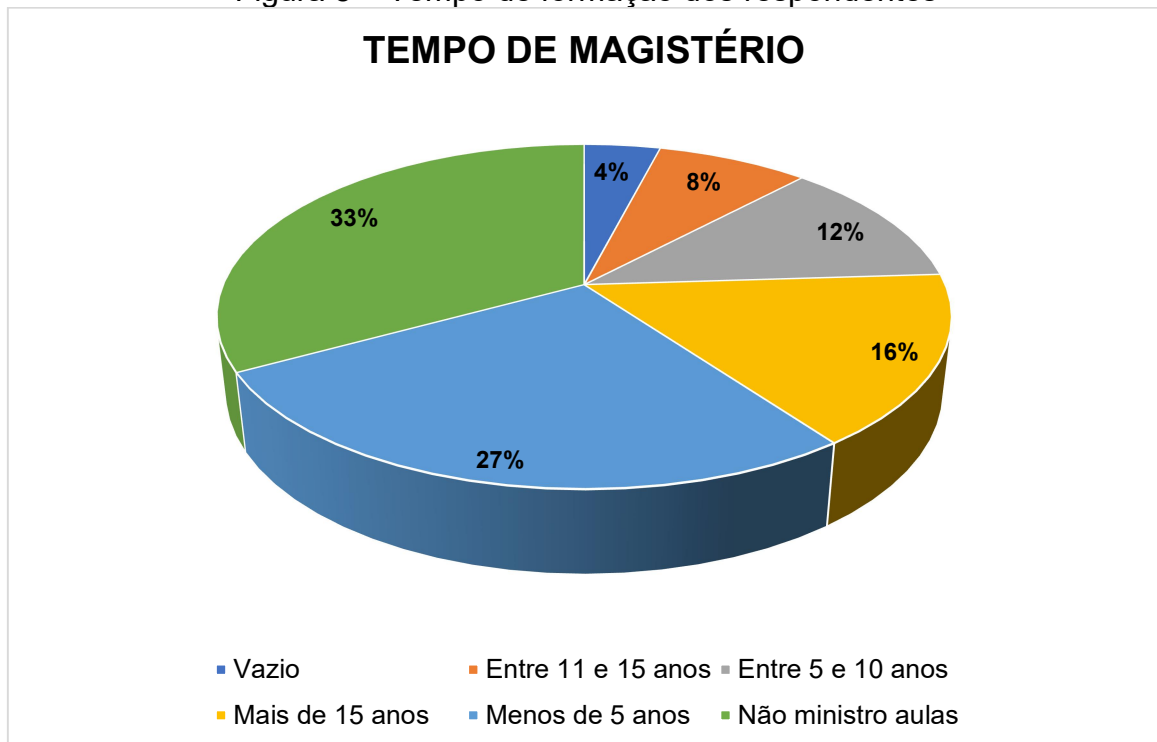
O perfil dos respondentes abrange o local em que trabalham, dos quais se destacam: 24% que trabalham apenas em escolas estaduais, 15% somente em escolas municipais, 9% em escolas particulares apenas e 7% em escolas federais. O restante dos participantes trabalha em duas ou mais instituições de ensino ou não são docentes (30%) (Figura 9).

Figura 7 – Nível de formação dos respondentes da pesquisa



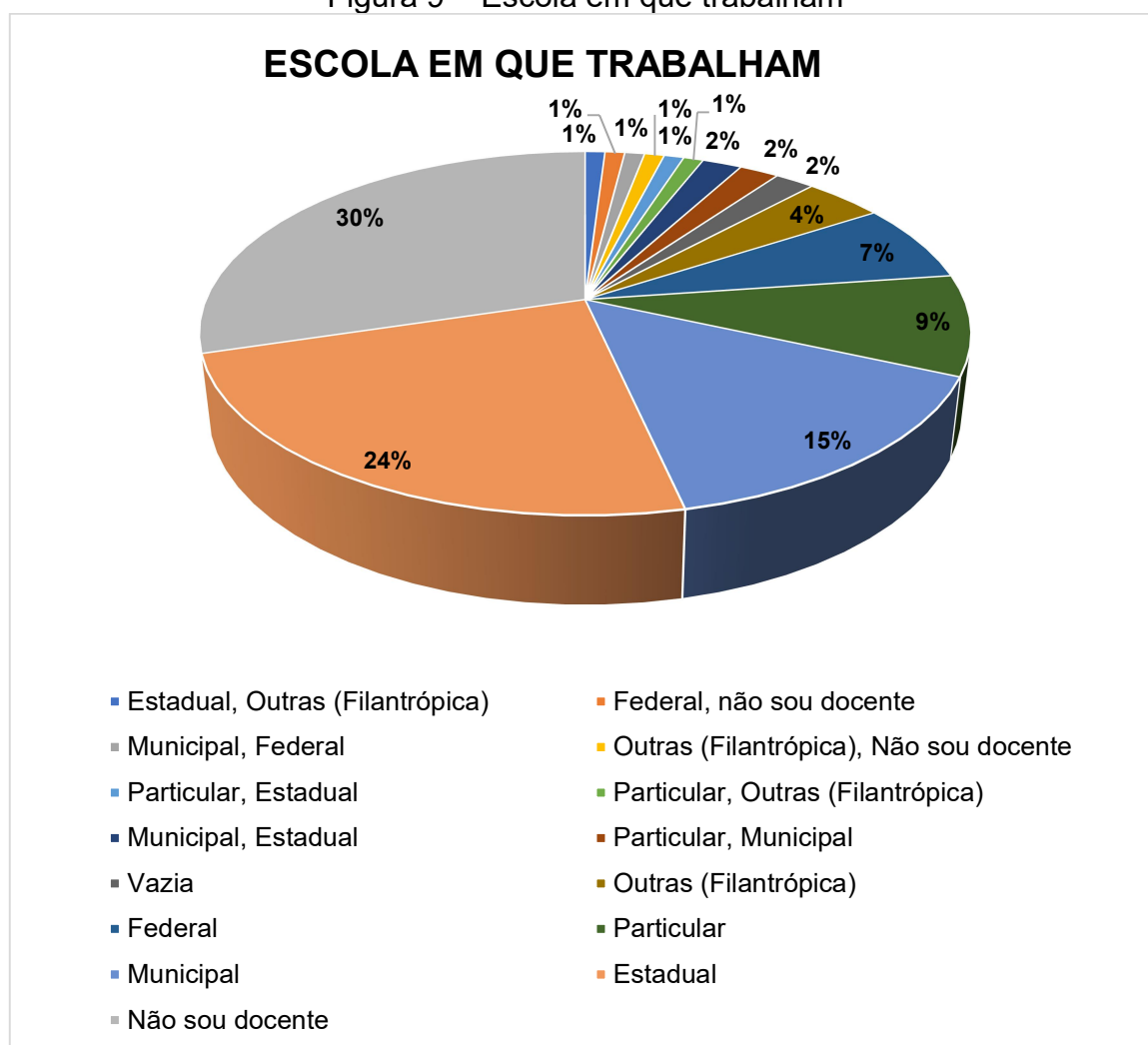
Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 8 – Tempo de formação dos respondentes



Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 9 – Escola em que trabalham



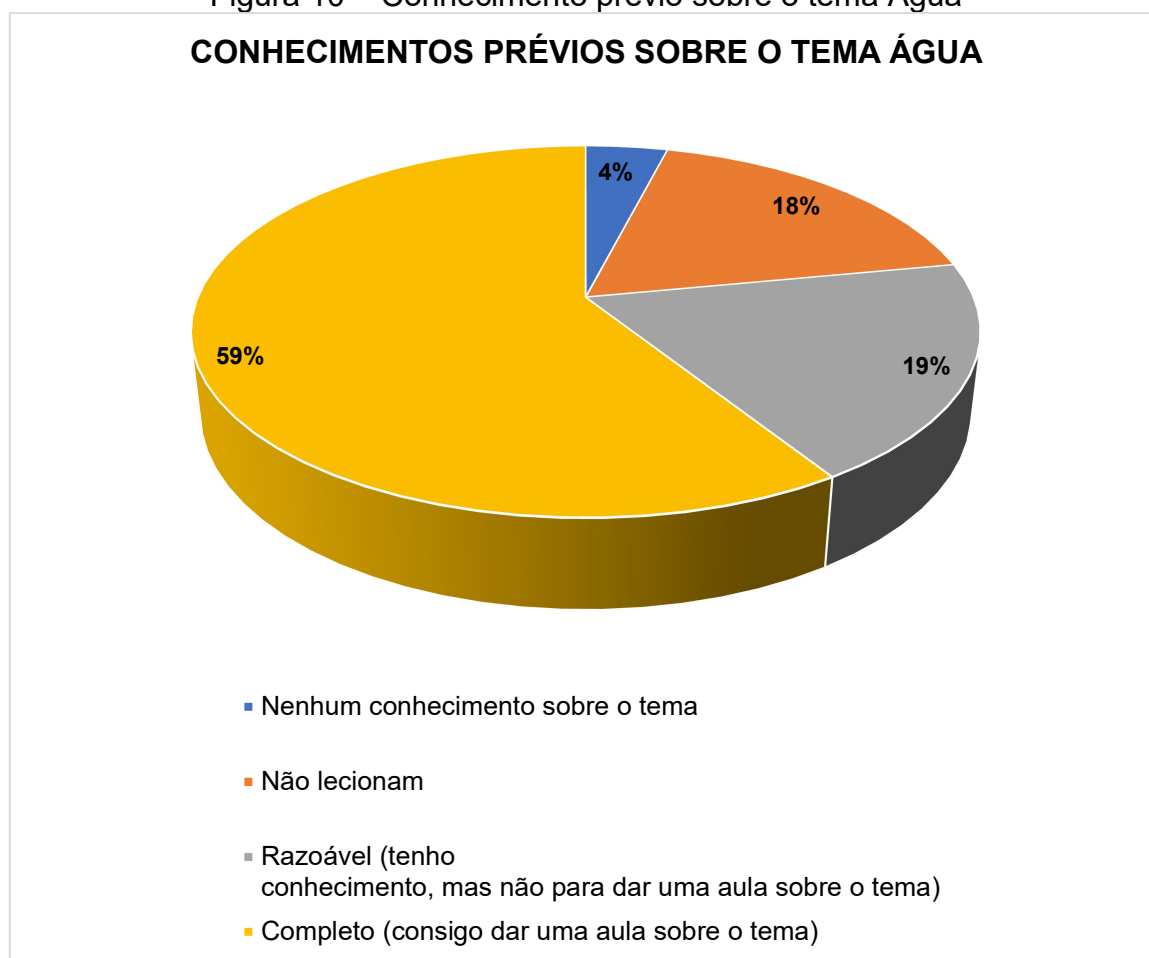
Fonte: Própria Autora (2020).

Quanto aos cursistas que não ministram aulas, de acordo com Brostolin e Oliveira (2015), a fase de iniciação é fundamental à constituição da docência e os primeiros anos de exercício profissional são cruciais para a permanência na profissão no qual o professor adquire conhecimentos profissionais e os aplica. Dessa maneira, faz-se importante o espaço escolar para a aprendizagem do docente, pois esta não começa na formação inicial, mas sim no momento em que se entra na escola pela primeira vez.

Além disso, os integrantes da pesquisa trabalham com turmas do ensino médio (13%), do ensino fundamental do 6º ao 9º ano (10%), ensino médio e ensino fundamental II (8%) e no ensino fundamental I, totalizaram 6%. O restante dos dados atua em duas ou mais instituições de ensino, não ministram aulas ou não responderam (Figura 9).

Foi questionado também aos participantes se eles tinham conhecimento prévio sobre o tema “Água”, e o resultado foi o seguinte: 59% dos respondentes que tinham conhecimento e seriam capazes de dar aula sobre o tema, 19% tinham o conhecimento razoável, porém não possuíam habilidades para lecionar sobre o tema, já 4% não tinham nenhum conhecimento sobre o tema e o restante não leciona (Figura 10).

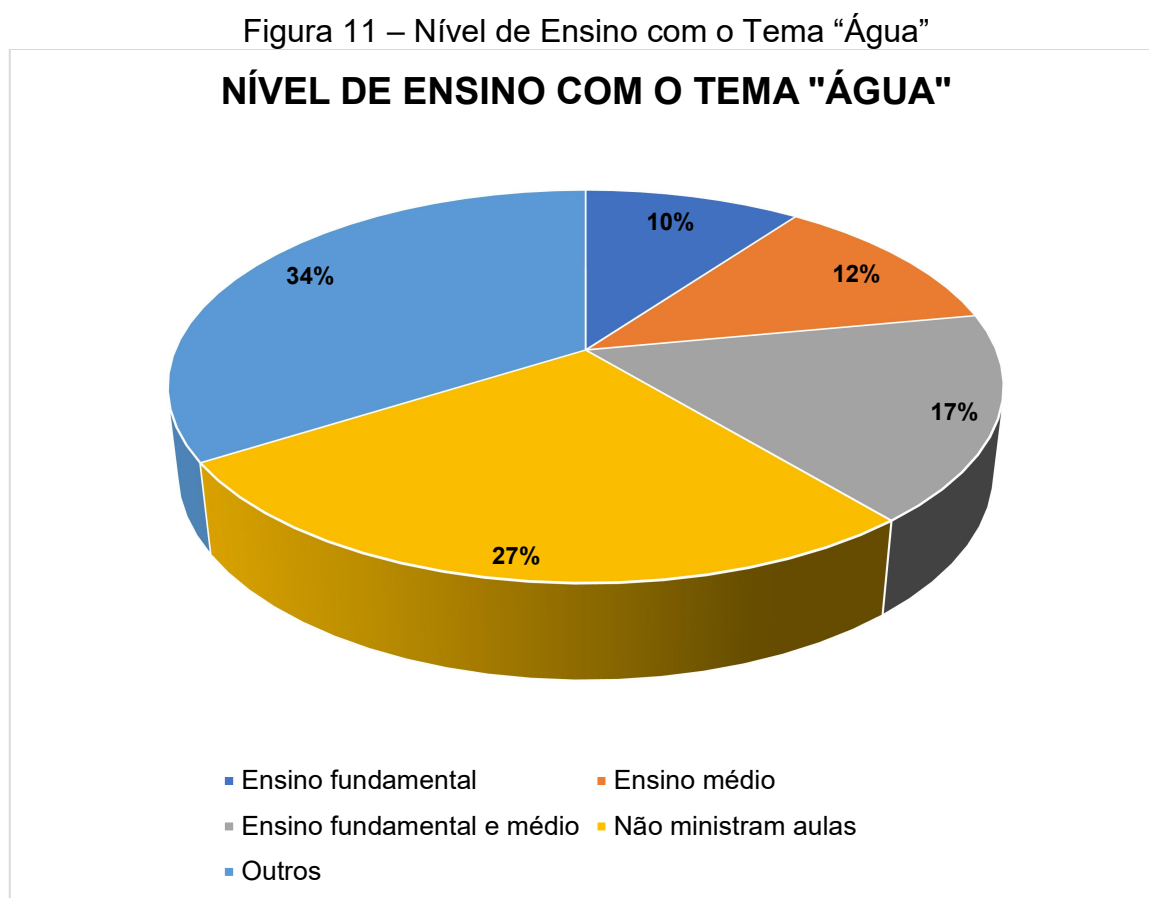
Figura 10 – Conhecimento prévio sobre o tema Água
CONHECIMENTOS PRÉVIOS SOBRE O TEMA ÁGUA



Fonte: Própria Autora (2020).

Outra questão mencionada sobre o assunto foi com relação ao nível de ensino em que já haviam ministrado o tema “Água”. Em 17% para o ensino fundamental e ensino médio os resultados foram positivos, enquanto que apenas 12% para o ensino médio e 10% para o ensino fundamental. O restante dos respondentes estão divididos entre: ensino fundamental do 1º ao 5º ano, palestras em eventos científicos, espaços não formais, baixa visão, outros cursos, ensino superior ou técnico, educação infantil, palestras do projeto escola Greenpeace Brasil

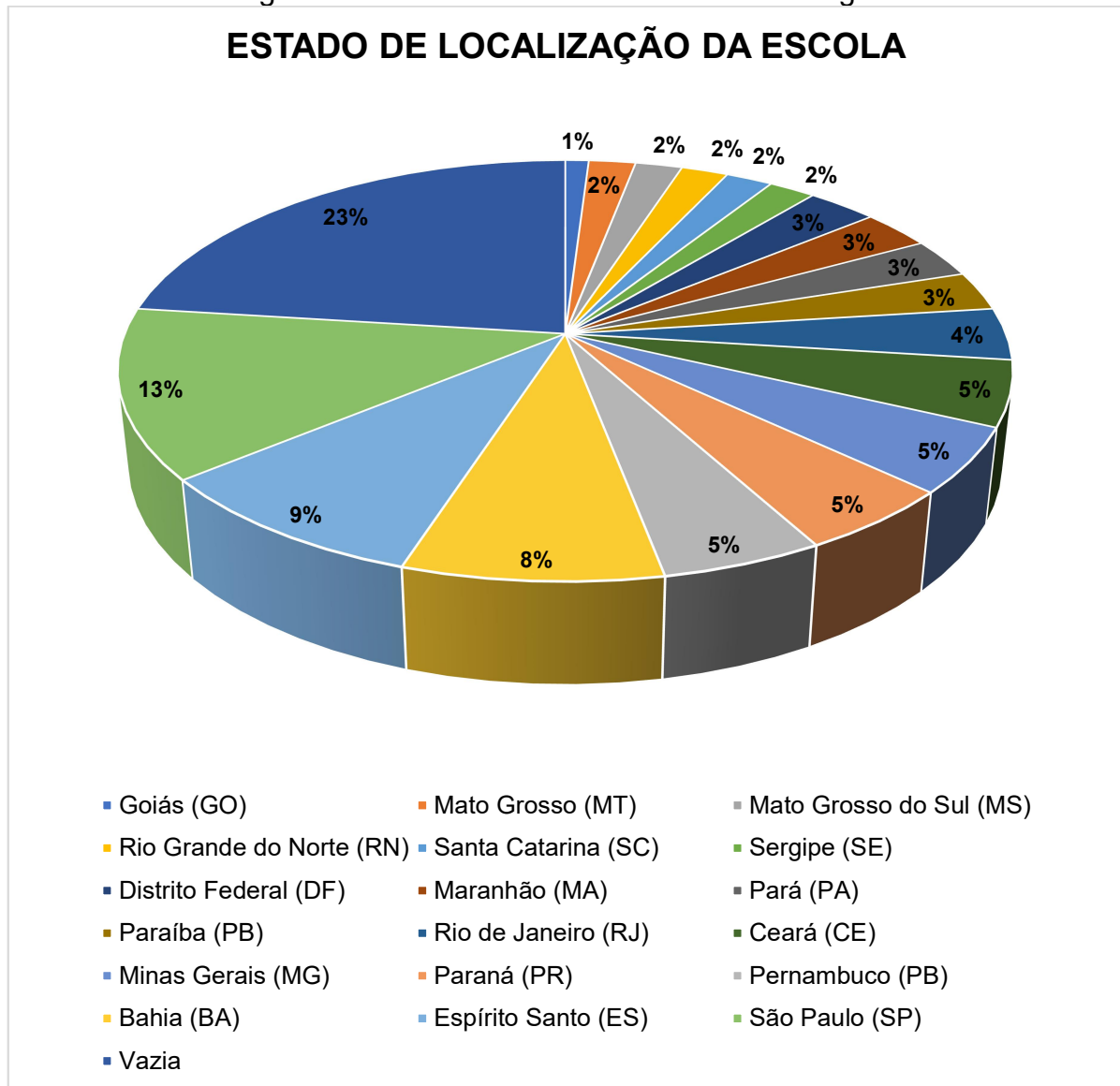
ou trabalhadores ativos celetistas e aqueles que não ministram aulas em 27% (Figura 11).



Fonte: Própria Autora (2020).

Destes resultados, 13% são escolas do estado de São Paulo, 9% do Espírito Santo, 8% são da Bahia, 5% são do Ceará, Minas Gerais, Paraná e Pernambuco. Do Rio de Janeiro foram 4%, já os estados: Distrito Federal, Maranhão, Pará e Paraíba ficaram com 3%. Os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Sergipe e Santa Catarina resultaram em 2%, restando apenas o estado de Goiás com 1% dos respondentes que havia ministrado o tema “Água” (Figura 12).

Figura 12 – Estado onde lecionam o Tema “Água”

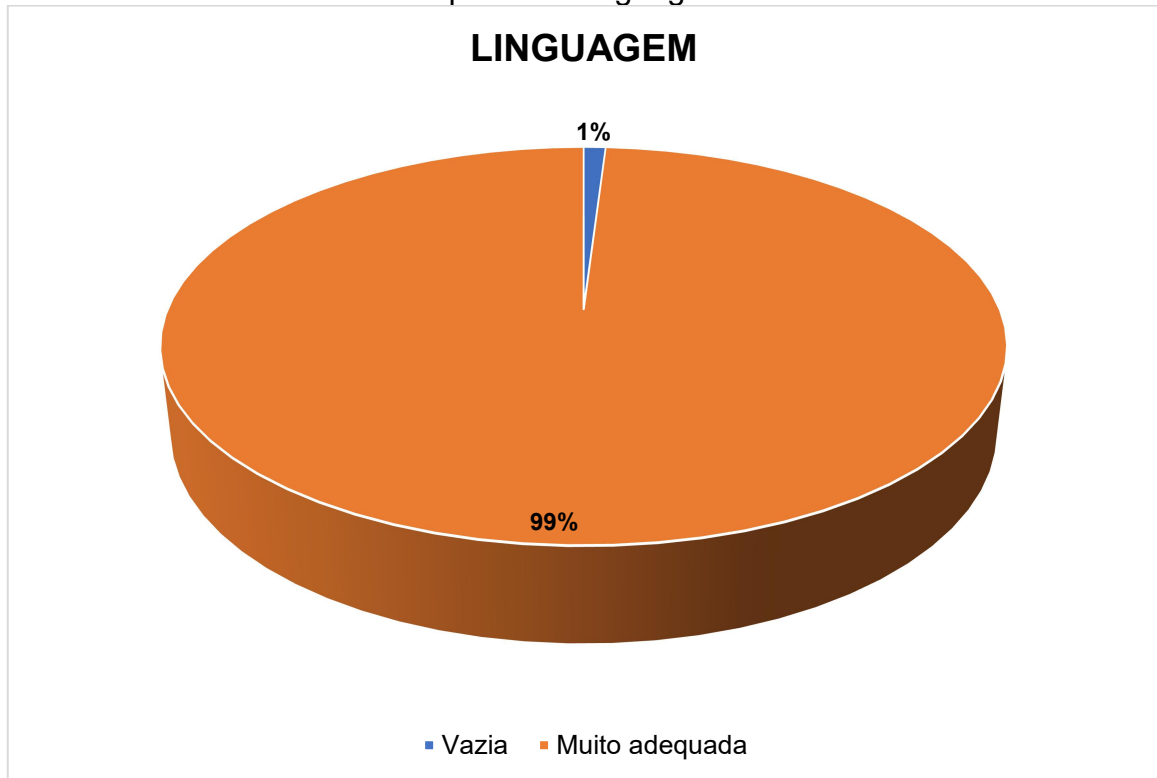


Fonte: Própria Autora (2020).

Questionou-se os docentes quanto à capacitação intitulada: "Água em curso – multiplicadores", se estava adequada em relação à linguagem utilizada. O resultado foi positivo em 99% dos respondentes, ou seja, estava adequada (Figura 13).

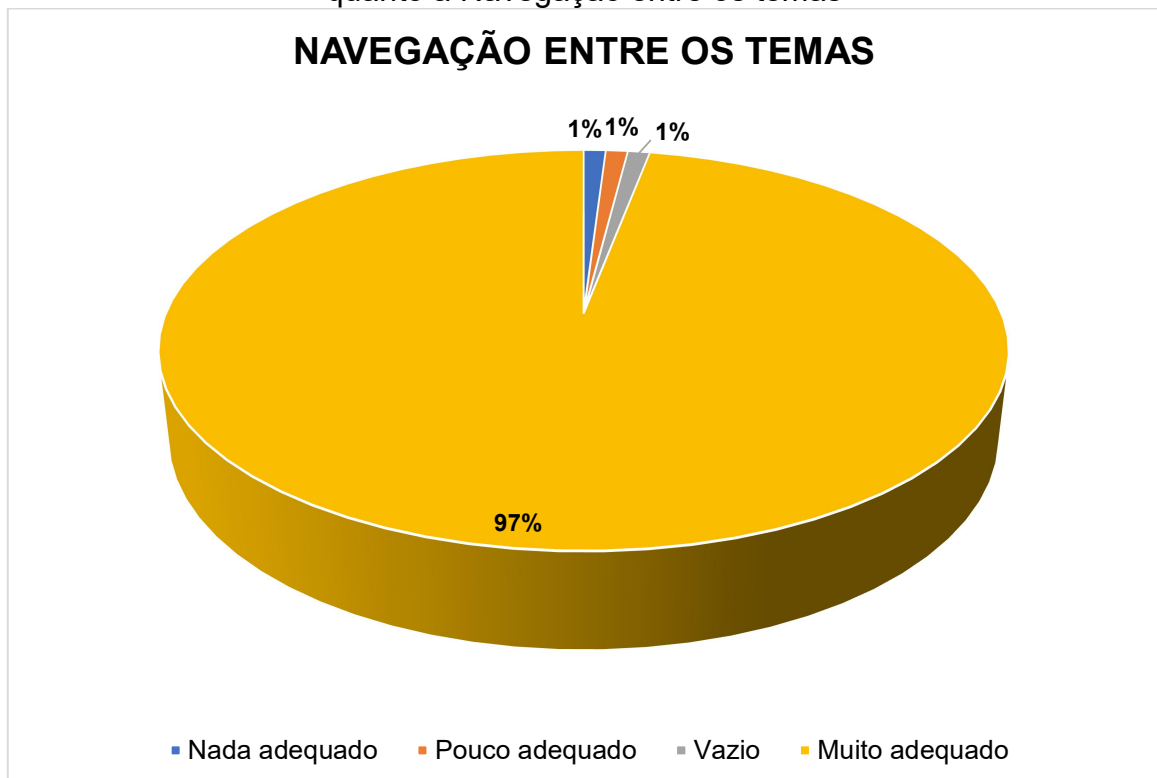
Outra questão discutida foi se a navegação entre os temas nas páginas on-line do curso estavam adequadas. O resultado foi positivo em 97% dos respondentes, conforme se pode verificar na Figura 14.

Figura 13 – Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à Linguagem



Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 14 – Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à Navegação entre os temas



Fonte: Própria Autora (2020).

Questionou-se a respeito da densidade do texto, se estava apropriada aos participantes no momento dos estudos. A esta pergunta, 92% responderam que a densidade do texto estava muito adequada (Figura 15).

Figura 15 – Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à Densidade do Texto

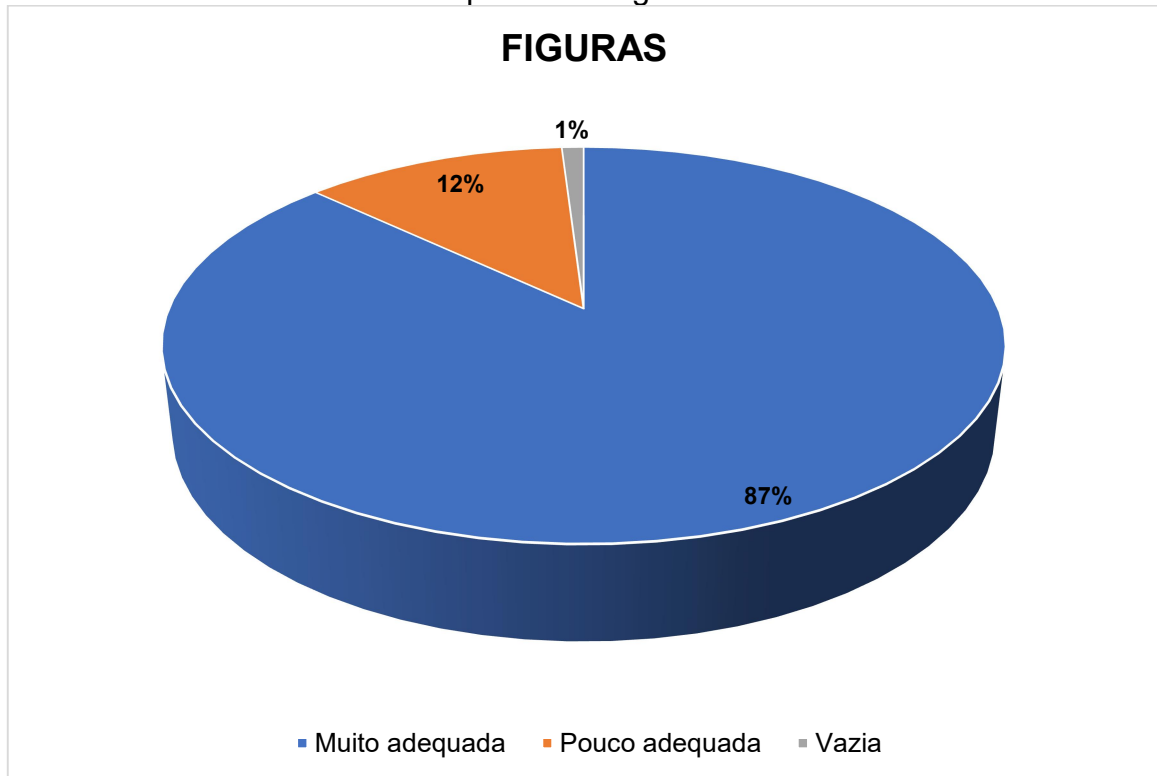


Fonte: Própria Autora (2020).

Outra questão levantada na pesquisa foi se as figuras demonstradas no curso estavam adequadas. Como resposta, 87% dos participantes afirmaram que estavam adequadas (Figura 16).

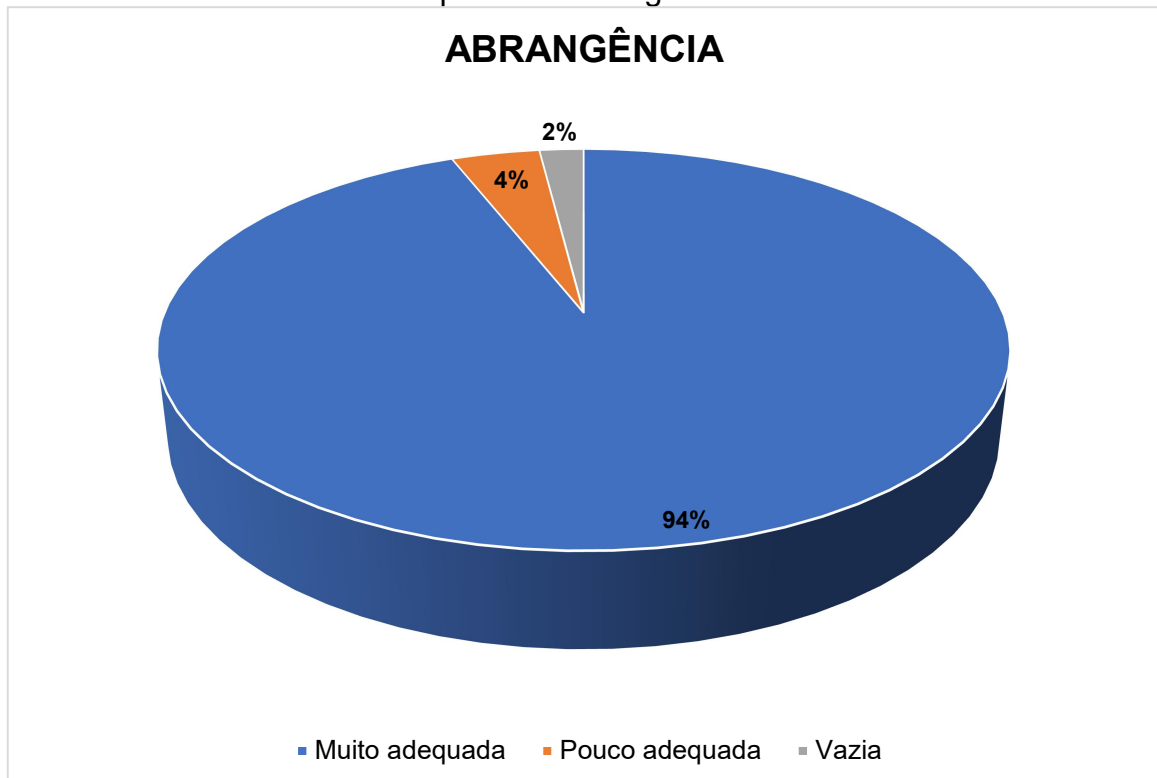
Sobre a abrangência do curso, 94% responderam que estava adequado e 4% que estava pouco adequado. Estes destacaram que o curso poderia ser melhor divulgado para que outras pessoas pudessem obter conhecimento (Figura 17).

Figura 16 – Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto às Figuras



Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 17 – Adequação da capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” quanto à abrangência



Fonte: Própria Autora (2020).

Com relação ao conteúdo disponibilizado no curso, 98% dos professores responderam que estava adequado (Figura 18).

Figura 18 – Quanto à capacitação intitulada “Água em Curso – multiplicadores” estava adequada quanto ao Conteúdo

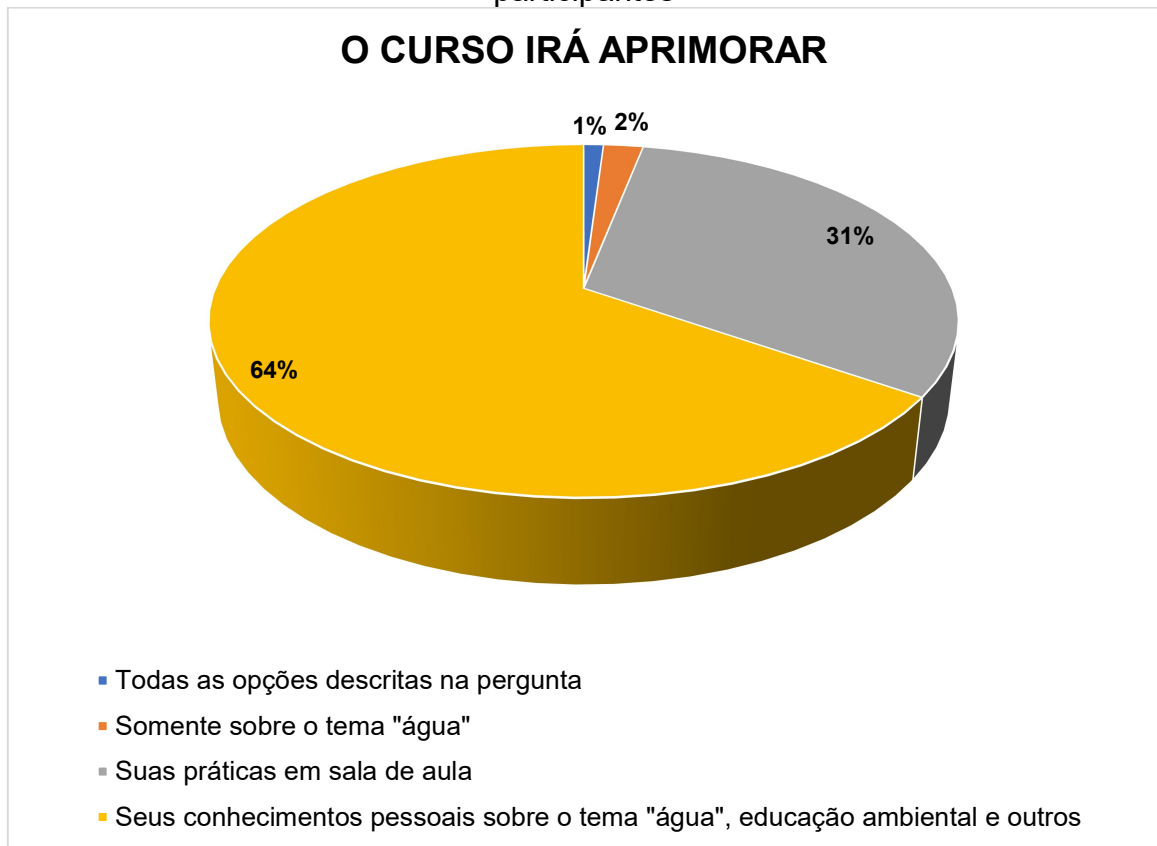


Fonte: Própria Autora (2020).

Foi questionado também de que forma o curso contribuiria para a formação dos participantes. Desses, 64% responderam que o curso contribuirá para seus conhecimentos pessoais em relação ao tema água, educação ambiental e outros. Apenas 2% responderam que o curso ajudou somente com o tema água no aprendizado, 31% que irão aprimorar a prática em sala de aula, o restante que o curso contribuiu para todas as opções descritas anteriormente (resposta de: 2%, 64% e 31%), conforme se ilustra na Figura 19.

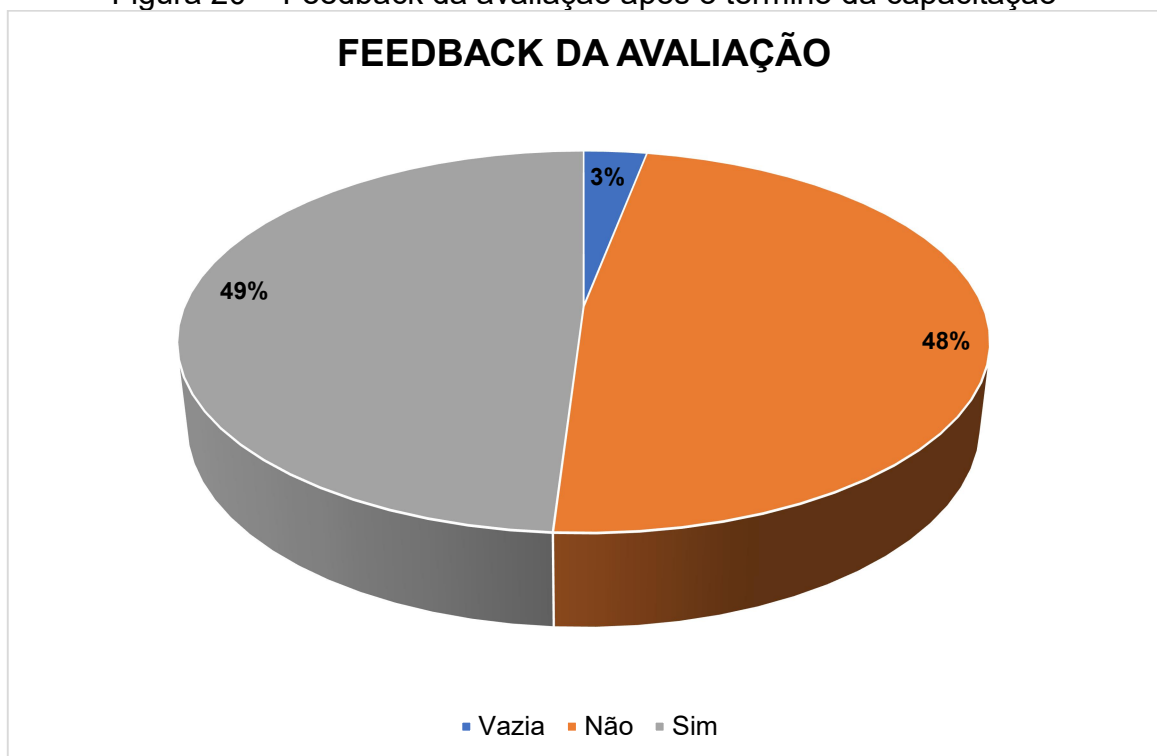
Nessa questão, 48% responderam que houve feedback da avaliação da capacitação para os alunos depois do término do curso. E 49% que não obtiveram retorno (Figura 20).

Figura 19 – Impacto da capacitação no aprimoramento dos conhecimentos dos participantes



Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 20 – Feedback da avaliação após o término da capacitação



Fonte: Própria Autora (2020).

Foi questionado se o curso atendeu às expectativas. Desses, 16% responderam que o curso estava razoável e 82% disseram que o curso atendeu muito às expectativas (Figura 21).



Fonte: Própria Autora (2020).

Quanto às contribuições práticas, questionou-se sobre como o curso contribuiu para a prática dos alunos. Dos respondentes, 66% apontaram que o curso contribuiu para ampliar o conhecimento sobre o tema, 26% disseram que a prática está mais ampla e segura, 8% relataram que conseguem transmitir aos alunos maior conscientização sobre o consumo de água (Figura 22).

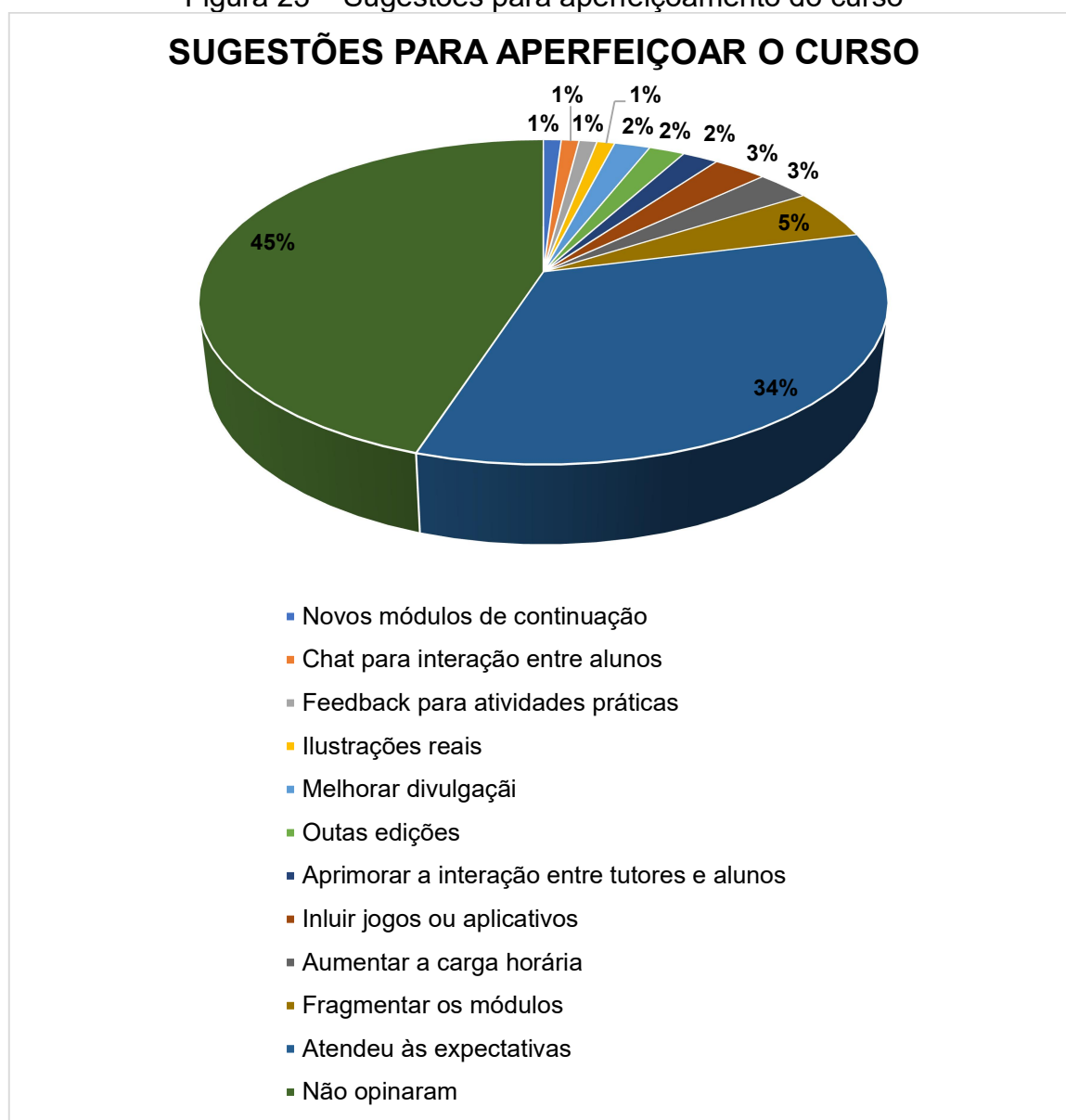
Figura 22 – Contribuição do curso para a prática docente



Fonte: Própria Autora (2020).

Por fim, sobre as sugestões de melhoria do curso, alguns participantes deixaram suas contribuições: 34% responderam que o curso atendeu às expectativas, portanto, julgaram não precisar de melhoria; 5% sugeriram fragmentar os módulos do curso; 3% relataram que poderiam ser desenvolvidos jogos ou aplicativos sobre o tema e aumentar a carga horária; 2% sugeriram melhorar a divulgação, oferecer outras edições e aprimorar a interação entre tutores e alunos do curso; 1% dos participantes escreveram para fazer módulos de continuação do curso, um chat para interação entre os alunos para a troca de experiências, um feedback para as atividades práticas e ilustrações reais das práticas; o restante não quis opinar a respeito. Os detalhes desse resultado podem ser observados na Figura 23.

Figura 23 – Sugestões para aperfeiçoamento do curso



Fonte: Própria Autora (2020).

Dessa forma, diante da análise do questionário aplicado aos participantes, observou-se que o curso “Água em Curso – multiplicadores” contribuiu para a formação docente de públicos desde o nível inicial até o superior. A importância do tema “Água” faz parte do cotidiano da sociedade e cada um precisa fazer a sua parte. Os professores são mediadores na transmissão de conhecimento e conscientização aos alunos e o curso contribuiu para essa formação.

Apesar de estarmos vivenciando um momento atípico, em decorrência da pandemia da COVID-19 a que fomos acometidos neste ano de 2020, tentamos manter o foco para finalizar esta pesquisa, mesmo sem ter tido a chance de

validarmos a aplicação da cartilha que foi criada com base nas experiências dos participantes do curso e da própria pesquisadora quando realizou a formação e aplicou em sua sala com seus alunos.

4.2 CARTILHA – ATIVIDADES DE INSERÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA

Esta cartilha (Anexo E) é composta por atividades educativas para alunos da 5º ano do ensino fundamental. O propósito deste material é atuar como instrumento de apoio à abordagem dos professores junto aos alunos sobre a importância da preservação da água.

A presente cartilha foi desenvolvida pela mestranda sob a orientação do Prof. Dr. Juliano José Corbi, como produto final do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais, Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais e Área de Concentração em Ensino de Ciências Ambientais.

4.2.1 Atividade – Plantando e Conscientizando

Objetivo: destacar o aluno como protagonista na construção do conhecimento científico associado ao conhecimento popular.

Atividade: fazer a experiência de plantar uma semente ou uma muda em vasilhos confeccionados por eles mesmos de jornais ou revistas velhas, deixando claro que, dessa maneira, esses vasilhos irão, com o tempo, decompor-se na natureza e não prejudicarão o meio ambiente. Cada aluno terá seu vasinho, podendo personalizá-lo da maneira que preferir. E, como sugestão, é primordial a confecção de um calendário para acompanhar e descrever todas as ações realizadas.

O contato com a terra, plantando, regando, cuidando e acompanhando o seu crescimento instigará a sensibilização, o respeito e o amor pela natureza.

Figura 24 – Atividade “Plantando e conscientizando”



Fonte: Própria Autora (2020).

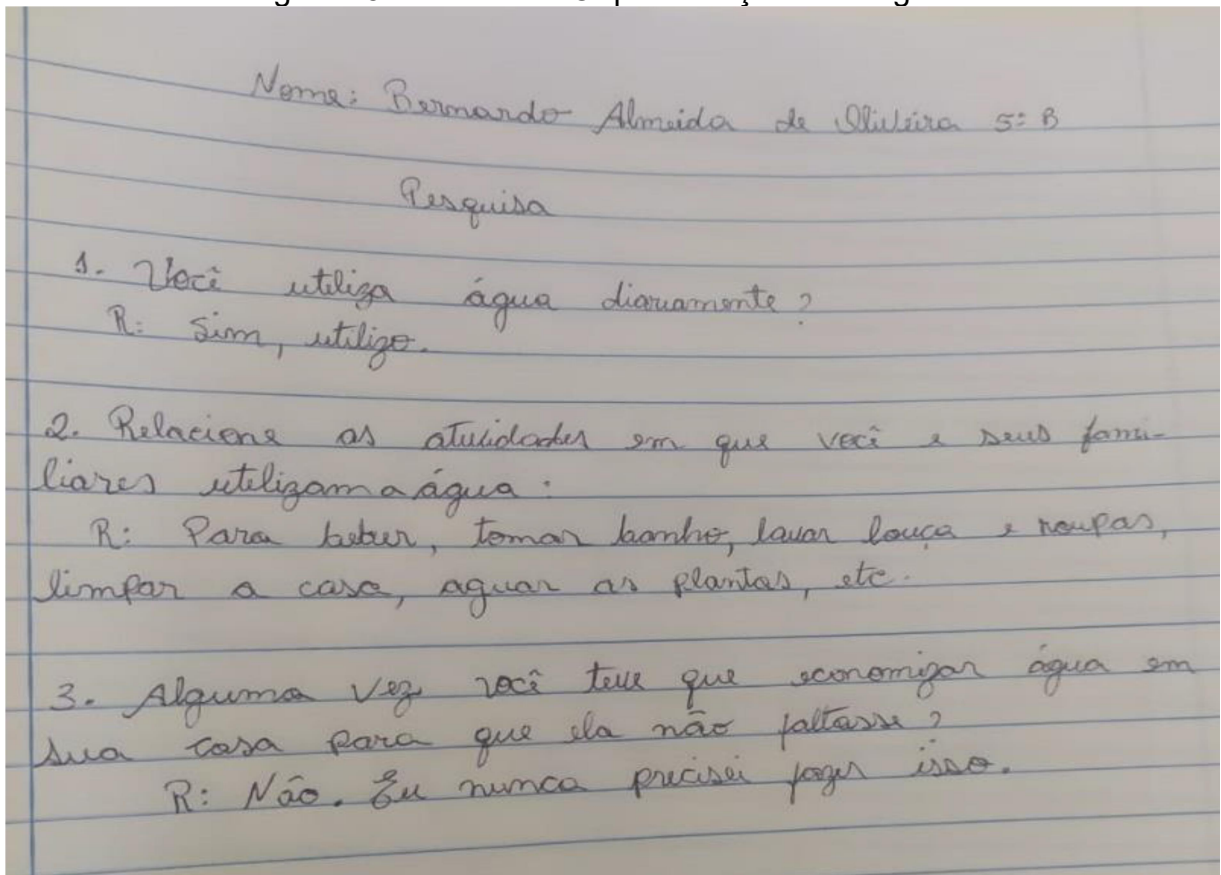
4.2.2 Atividade 2 – O Que Eu faço com a Água?

Objetivo: que a criança entenda a conservação como parte da rotina diária e não como uma tarefa forçada.

Atividade: pedir que os alunos realizem pesquisas de campo quanto ao uso racional da água ao indagar:

- Você utiliza água diariamente?
- Relacione as atividades em que você e seus familiares utilizam a água.
- Alguma vez você teve que economizar água em sua casa, para que ela não faltasse?

Figura 25 – Atividade “O que eu faço com a água?”



Fonte: Própria Autora (2020).

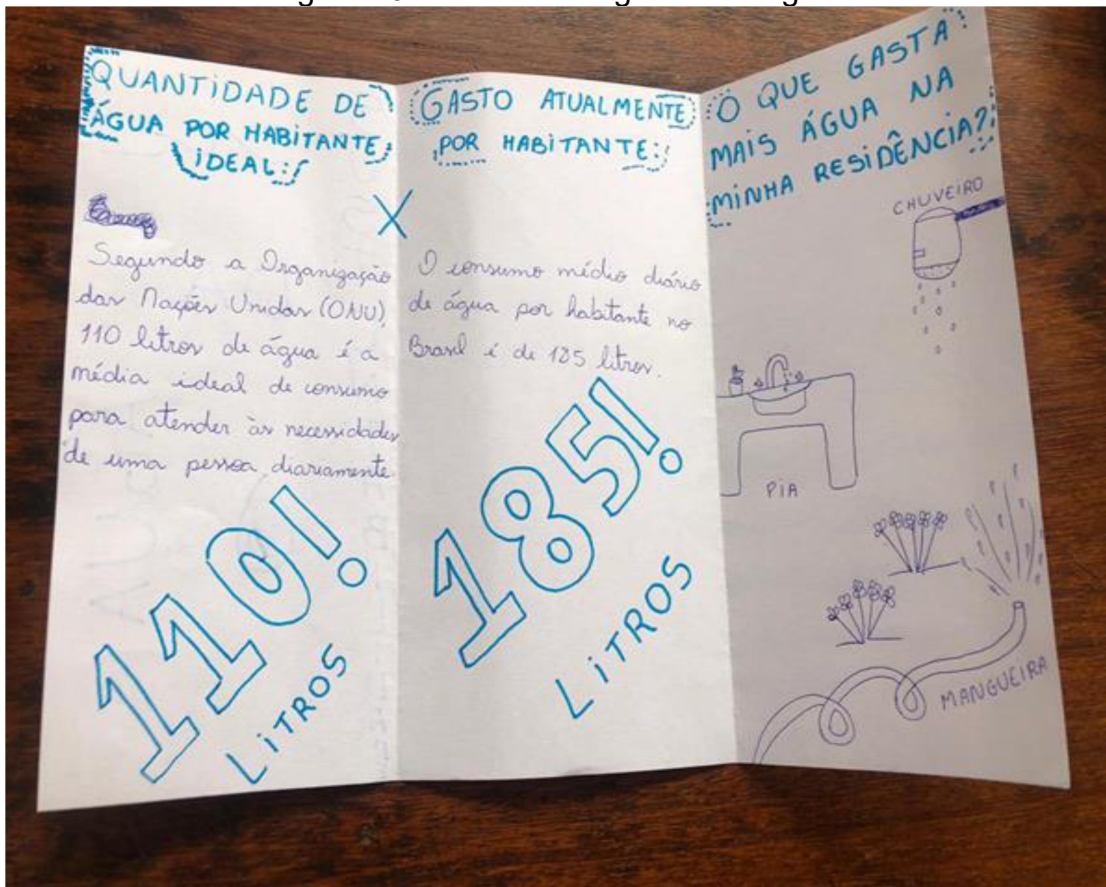
4.2.3 Atividade 3 – Agentes da Água

Objetivo: que a criança entenda a conservação como parte da rotina diária e não como uma tarefa forçada.

Atividade:

Etapa 1: após a apresentação do tema de sustentabilidade da água, o professor pode pedir que os alunos elaborem um folheto informativo (com índices de quantidade de água por habitante ideal x índice gasto atualmente por habitante). No mesmo folheto, o professor pede ao aluno que desenhe sobre o que ele acredita que consome mais água em sua residência.

Figura 26 – Atividade “Agentes da água”



Fonte: Própria Autora (2020).

Etapa 2: através de uma pesquisa, o professor recolherá informações de quantos habitantes residem na casa de cada aluno e ajudará os alunos a confeccionarem fichas individuais para cada morador. A ficha (confeccionada pelos alunos) poderá ter as opções de:

- Investigar o uso correto e incorreto da água, pedindo para o aluno marcar quais pontos ele observou em sua residência de acordo com cada morador, a partir das seguintes questões:
 - Quando se lava a louça, fecha-se a torneira ao ensaboá-la?
 - Os moradores abrem o chuveiro antes de entrar ao banho?
 - Os moradores realizam a higiene bucal com a torneira fechada?
 - Os moradores aproveitam a água da máquina de lavar roupas para lavar o quintal?
- Investigar a rotina diária de cada morador de sua residência quanto ao tempo gasto em cada atividade, pedindo que o aluno marque no relógio o tempo dedicado ao banho, à higienização bucal e facial, e à lavagem da louça.

Etapa 3: solicitar ao aluno que peça aos responsáveis uma pequena ajuda e descubra, olhando a conta de água de sua casa, qual o gasto mensal. Na devolutiva, pedir para o aluno dizer se ele acha que o consumo da família com a conta de água é pequeno, moderado ou exagerado. Indagar ao aluno que, se fosse obrigado a economizar água em sua casa, de que maneira faria essa economia.

Etapa 4: assim que voltarem com as fichas preenchidas, verificar as indicações relatadas e adentrar a temática do consumo consciente do aluno e da família, pedindo aos alunos que, através do folheto confeccionado, instruem os familiares sobre a importância da preservação da água.

4.2.4 Atividade 4 – Um agente que dá o exemplo

Objetivo: que a atividade proporcione motivação aos alunos e os inspire a passar adiante seus conhecimentos.

Atividade:

Etapa 1: o professor pode pedir que os alunos tragam de casa tecido e botão velho para a confecção dos broches de “agentes da água” (reciclagem).

Etapa 2: o aluno confeccionará sua própria ficha de consumo, que poderá ter as opções de:

- Investigar a rotina diária da família, pedindo que o aluno marque no relógio, por exemplo: o tempo utilizado no banho e na higienização bucal e facial.

Etapa 3: assim que voltarem com as fichas preenchidas, verificar as indicações relatadas e adentrar o tema da importância da conscientização, distribuindo os broches confeccionados por eles.

Etapa 4: pedir que os alunos confeccionem broches para os familiares, parabenizando-os pelo não desperdício de água.

4.2.5 Atividade 5 – Agentes da água na escola

Objetivo: que os alunos, como multiplicadores, inspirem outros alunos a preservarem a água.

Atividade:

Etapa 1: pedir aos alunos, munidos de seus folhetos informativos, que conversem no intervalo com amigos e inspecionem as torneiras abertas no banheiro, no refeitório; após o intervalo, pedir para que tragam informações sobre o desperdício visto e sobre as abordagens realizadas por eles aos seus amigos.

4.2.6 Atividade 6 – Agente virtual da água

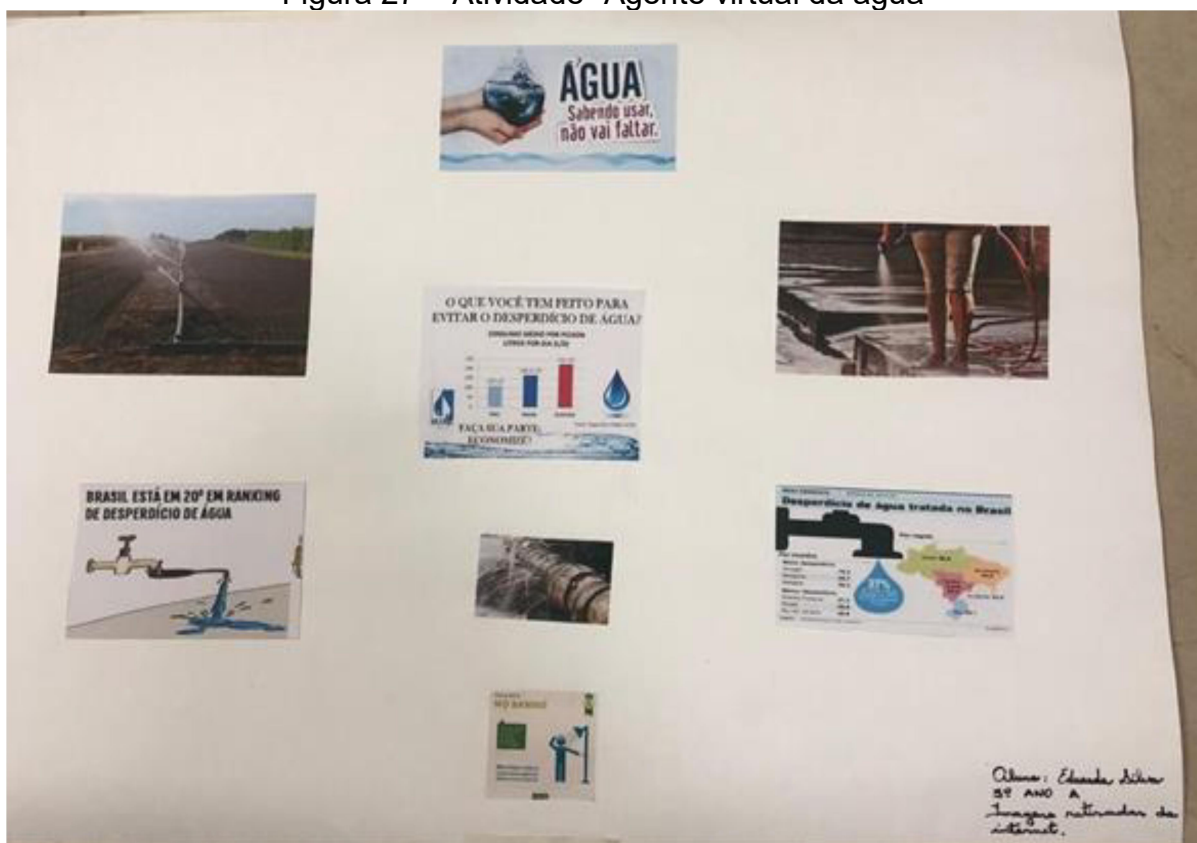
Objetivo: sensibilizar os alunos e trazer o tema, de forma lúdica, para perto dos alunos.

Atividade:

Etapa 1: o professor pode pedir aos alunos que pesquisem na internet, com a ajuda de um responsável, a respeito do desperdício de água no mundo, trazendo matérias sobre o assunto. Cada aluno deverá apresentar um cartaz no qual colocará as notícias relacionadas ao tema que eles julgaram mais relevantes.

Etapa 2: na volta, fixar os cartazes nas paredes da sala de aula, pedindo que cada aluno fique em frente ao seu cartaz. Nessa atividade, cada aluno irá até o cartaz do colega para que este apresente os dados obtidos e as informações apanhadas.

Figura 27 – Atividade “Agente virtual da água”



Fonte: Própria Autora (2020).

4.2.7 Atividade 7 – Agentes do reuso da água

Objetivo: familiarizar os alunos com o tema, simplificando de maneira sustentável, técnicas acessíveis de reuso de água.

Atividade:

Etapa 1: após fazer a apresentação do tema de reuso, através de vídeos disponibilizados no YouTube com técnicas de produção do material de coleta, o professor poderá pedir aos alunos que tragam de suas casas garrafas pet para a produção de pequenos recipientes de reuso de água, que serão adaptados na escola. Em meses de chuva, principalmente, essa atividade pode ser realizada no pátio da escola, onde cada aluno irá confeccionar o seu recipiente e colocará em locais propícios para a coleta da água da chuva para reuso. É importante, nesse momento, lembrá-los sobre a dengue, apontando os cuidados com a água parada.

A atividade deve iniciar com a apresentação do tema, e, posteriormente, fazer o cálculo de quantidade de água coletada.

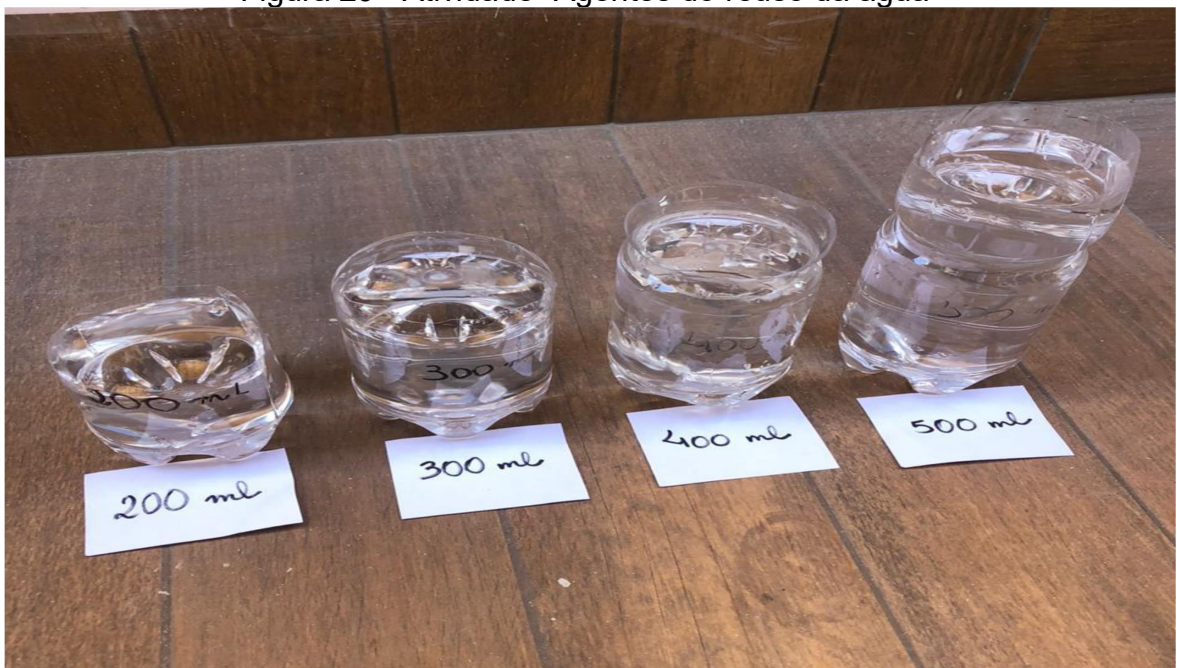
Observação: todos os recipientes deverão ter a marcação de 200 ml, 300 ml, 400 ml e 500 ml.

Figura 28– Atividade “Agentes do reuso da água”



Fonte: Própria Autora (2020).

Figura 29– Atividade “Agentes do reuso da água”



Fonte: Própria Autora (2020).

4.3 INDICAÇÃO – JOGO DE TABULEIRO ÁGUA E SUSTENTABILIDADE (ANA)

A fim de levar às escolas de todo Brasil um catálogo com materiais didáticos sobre o tema água, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Ministério do Meio Ambiente, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Ministério da Educação e a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA uniram-se para a sua elaboração.

O jogo em questão chama-se “Água e sustentabilidade”¹ e faz referência ao uso e distribuição da água em um município, envolvendo o campo e a cidade. Os objetivos educacionais do jogo estão voltados a problematizar os diversos usos da água em nossa sociedade.

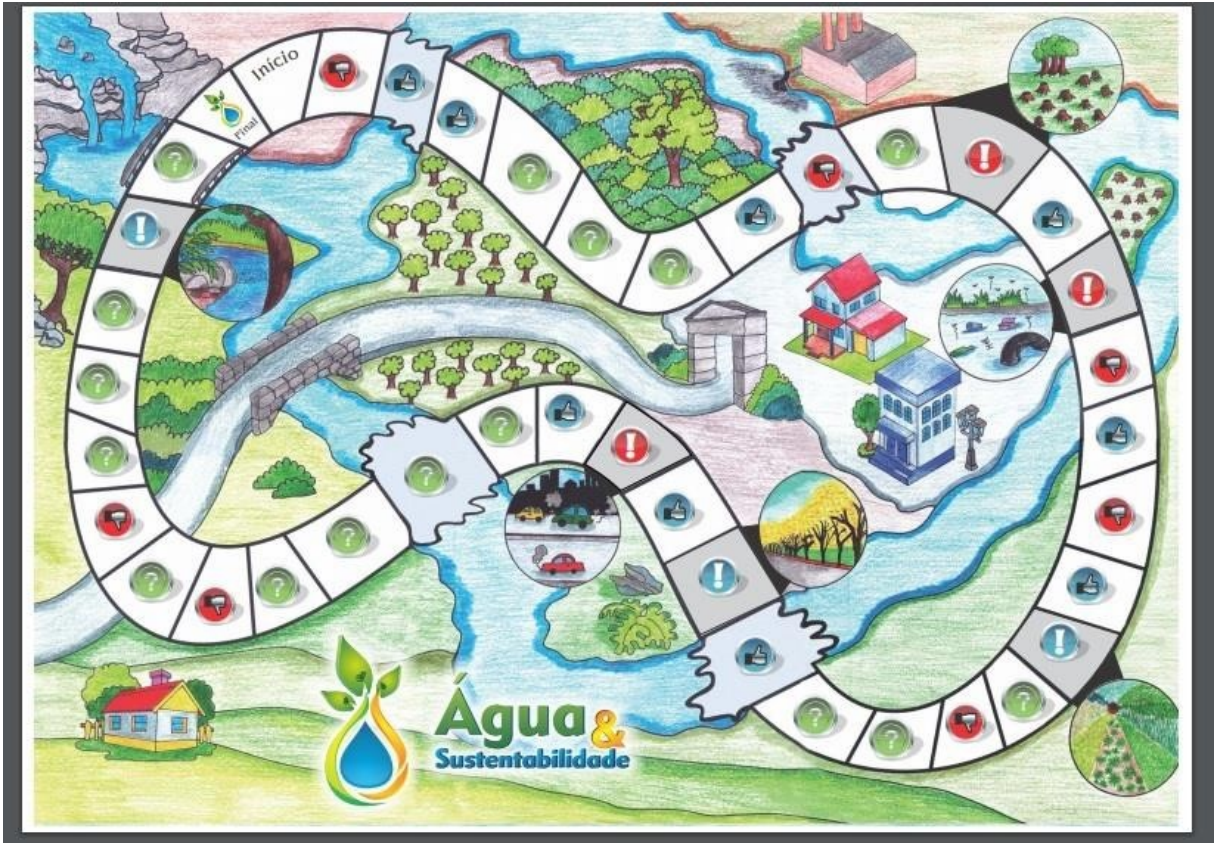
O jogo didático consiste em um jogo de tabuleiro, que pode ser usado para desenvolver o tema “Água” ou para reforçar conceitos relativos ao tema do ensino fundamental já estudados, conforme Figura 24.

Há mais de cem materiais produzidos pelos Governos Federal e Distrital e por diversas instituições de ensino superior, testados em escolas e que agora chegam como ferramentas aos professores para que esse tema seja trabalhado. Trata-se de objetos educacionais abertos, disponibilizados no formato de mídias adaptáveis para uso em repositórios on-line e/ou em rádio, TV, Internet, dispositivos móveis (tabletes e celulares). Alguns projetos desenvolveram mais de um material, que pode compor ou não, um kit didático, contendo, por exemplo, cartilha, vídeo, jogo etc.

São muitas as opções para se trabalhar o tema “Água” dentro e fora da escola. Os materiais podem ser acessados no endereço: <http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/>.

¹ O jogo pode ser baixado em formato PDF no site:
<http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/290/1/TABULEIRO%20JOGO%20ENDINO%20FU%20ND.pdf>.
Para acesso às cartas do jogo, o endereço é:
<http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/290/2/CARTAS%20JOGO%20ENDINO%20FUND.pdf>.

Figura 30 – Jogo de tabuleiro “Água e Sustentabilidade”



Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO (2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental é uma condição primordial para modificar o cenário da crescente degradação socioambiental vivenciada na sociedade contemporânea, uma vez que o impacto do ser humano sobre o meio ambiente tem, conseqüentemente, levado a perdas insubstituíveis, isso tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. Para proporcionar uma nova cultura em relação à água, é necessário que essa temática seja tratada em todos os níveis de formação, no ensino formal e não formal, sendo a escola um local privilegiado exatamente para instigar a criação dessa nova cultura da água.

Partindo dessa premissa, a presente pesquisa buscou verificar de que forma a temática da água trabalhada no curso “Água em curso – multiplicadores”, oferecido pela Agência Nacional de Água e Saneamento Básico – ANA, contribuiu para a formação dos participantes dessa capacitação. Para que os dados fossem colhidos, a pesquisa, partindo de um estudo de caso, elaborou um questionário composto por questões que abrangiam a relevância do conteúdo do curso, sua forma de apresentação, a relação do público-alvo com a temática da água, a contribuição da capacitação na prática profissional dos participantes, dentre outros.

Por meio da análise do formulário, a presente pesquisa verificou que o fato de ter pouca ou nenhuma experiência como docente não foi fator impeditivo para os alunos realizarem o curso de aperfeiçoamento da carreira. Já aqueles profissionais que possuíam mais tempo de magistério conseguiram se atualizar com o curso “Água em curso – multiplicadores”. Em relação ao conhecimento prévio sobre o tema, mais da metade dos partícipes tinham uma compreensão, no mínimo, básica. Quanto à questão de ministrar o tema água de acordo com o nível de ensino, os resultados foram positivos, pois quase 50% já havia implementado o tema em nível fundamental e médio. Quanto à capacitação do Curso promovido pelo ANA - "Água em curso – multiplicadores", mais de 97% dos participantes disseram estar satisfeitos com o curso no que se refere à linguagem, navegação entre os temas nas páginas e adequação do texto.

Por fim, foi possível analisar um possível avanço no processo de ensino-aprendizagem a partir da formação – “Água em curso – multiplicadores” como elemento interdisciplinar do ensino das Ciências Ambientais nas escolas. Pressupondo que o professor deve ser o mediador do processo de ensino-

aprendizagem, tendo em mente seus objetivos e a consciência da importância de sua ação em relação ao desenvolvimento e à sensibilização com as questões ambientais, a formação disponibilizada pela Agência Nacional da Água e Saneamento Básico (ANA), intitulada “Água em Curso – Multiplicadores”, facilitou a inserção das Ciências Ambientais nos espaços educativos.

Cabe ressaltar que, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, o Ministério do Meio Ambiente, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Ministério da Educação e a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa uniram-se para levar às escolas de todo o País um catálogo com materiais didáticos sobre o tema água. São mais de cem materiais produzidos pelos governos federal e distrital e por várias instituições de ensino superior, testados em escolas e que agora chegam como ferramentas aos professores para que esse tema seja trabalhado, servindo como referência da prática didática.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21 BRASILEIRA. **Ações prioritárias**. Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

AGENDA 2030. Nações Unidas. 2015. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 26 ago. 2020.

ALVES, L. **Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. 2011. Disponível em: http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf. Acesso em: 25 jul. 2020.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Capacitação para a gestão das águas**. Brasília, DF: ANA, 2018. Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/index.php/temas/71-educacao-capacitacao/103-agua-em-curso-multiplicadores>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Capacitação para a gestão das águas**. Brasília, DF: ANA, 2020 Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/index.php/temas/71-educacao-capacitacao/103-agua-em-curso-multiplicadores>. Acesso em: 20 abr. 2020.

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

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Almedina Brasil, 2011.

BLOG3. **Consumo humano de água no mundo**. 2010. Disponível em: <https://buy3.files.wordpress.com/2010/06/quanto-cada-pais-gasta-de-agua-todos-os-dias.jpg>. Acesso em: 31 maio 2019.

BRAGA, A. R. *et al.* **Educação ambiental para gestão de recursos hídricos: livro de orientação ao educador**. Americana: Consórcio PCJ, 2003.

BRAGA, F. **Formação de professores e identidade profissional**. Coimbra: Quarteto Editora, 2001.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 2002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.asp. Acesso em: 12 jul. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.281**, de 25 de Junho de 2002. Decreta a A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Brasília, DF, 2002. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 30 mar. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.083**, de 27 de Janeiro de 2010. Decreta o Programa Mais Educação. Brasília, DF, 2010. Disponível em: [planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7083.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7083.htm). Acesso em: 30 mar. 2020.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental**. Ministério da educação conselho nacional de educação conselho pleno Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 16 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938** de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe Sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 22 jun. 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001 de 1986**. Dispõe sobre direitos básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 20 abr. 2020.

BROSTOLIN, M. R.; OLIVEIRA, E. A. C. Desenvolvimento profissional: percursos formativos de professores iniciantes. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 11, n. 18, p. 301-319, 2015

CANEPA, C. **Cidades Sustentáveis**: o município como lócus da sustentabilidade. São Paulo: Editora RCS, 2007.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. *In*: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria Executiva, Diretoria de Educação Ambiental (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004.

CARVALHO, L. M. A Temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. *In*: CINQUETTI, H.; LOGAREZZI, A. (Org.). **Consumo e resíduos**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p.19-41.

CHALITA, G. **Educação**: a solução está no afeto. São Paulo: Gente, 2002.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

FIRMINO, R. G.; FONSECA, M. B. D. **Uma Visão Econômica dos Impactos Ambientais causados pela Expansão da Agricultura**. *In*: Encontro de Extensão. UFPB-PRAC, 2008.

FERRARI, A. H. **De Estocolmo, 1972 a Rio+20, 2012: o discurso ambiental e as orientações para a educação ambiental nas recomendações internacionais**. 2014. 226 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, 2014.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FLORES, M. A. **A Indução no ensino: desafios e constrangimentos**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 2000.

FLORES, M. A. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 182-188, 2010.

FREIRE, P. **Política e Educação**. São Paulo: Cortez Editora, 1993.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. *In*: WEISSMANN, H. (Org.). **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

GATTI, B. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57-186, 2008.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LOBINO, M. G. F. **A práxis Ambiental Educativa Diálogo entre diferentes saberes**. Vitória: Editora Universidade Federal do Espírito Santo, 2007.

LOUREIRO, C. F. Educação ambiental e os movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. *In*: LOUREIRO, C. F. B., LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 73-103.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEADOWS, D. L. *et al.* **Os limites do crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MELO, M. A. O **Desenvolvimento industrial e o impacto no meio ambiente**. 2011. Disponível em: https://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=6837. Acesso em: 18 mar. 2020.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco. Doutrina. Jurisprudência. Glossário. 6. ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: RT, 2009.

NÓVOA, A. **Os Professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>. Acesso em: 30 maio. 2020.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nossas histórias. Saiba mais sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento sustentável**. 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/stories>. Acesso em: 30 mar. 2020.

PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v7n2/03>. Acesso em: 21 jul. 2020.

PIMENTA, S. G. Formação de professores-saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**, v. 3, p. 5-14, 1997. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1287224/mod_resource/content/1/Pimenta_Form%20de%20profs%20e%20saberes%20da%20docencia.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

RAMSAR CONVENTION ON WETLANDS. **The Global Wetland Outlook**. 2018. Disponível em: <https://www.global-wetland-outlook.ramsar.org/outlook>. Acesso em: 30 mar. 2020.

ROSA, J. H. **Meio ambiente e sustentabilidade**. São Paulo: Bookman, 2012.

SAID, F.; SANTOS, S. C. Importância da educação ambiental a distância na capacitação de professores de geografia. **Projeção e Docência**, v. 8, n. 1, 2017. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/view/813/707>. Acesso em: 20 jul. 2020.

SATO, M. Debatendo os desafios da Educação Ambiental. **Ambiente & Educação**, v. 5, 2009.

SCHEWE, J. *et al.* Multimodel assessment of water scarcity under climate change. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 9, p. 3245-3250, 2014.

SEGURA, D. S. B. **Educação ambiental na escola pública**: da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2001.

SORRENTINO, M. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

TUNDISI, J. G. Recursos Hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 7-16. 2008.

UNESCO. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2020**: água e mudança climática, fatos e dados. 2020. Disponível em:

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372876_por?posInSet=1&queryId=3a64ba8c-9932-4540-9e81-ae0c69c2f0cc. Acesso em: 20 ago. 2020.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VELASCO, S. L. Anotações sobre a “Rio + 20” e a educação ambiental ecomunitarista. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, p. 93-109, 2013.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O Trabalho Docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TORMES, J. B.; MONTEIRO, L; MOURA, L. C. S. G. A. Estudo de caso: uma metodologia para pesquisas educacionais. **Ensaio Pedagógicos**, v. 2, n. 1, p. 18-25, 2018.

WEF. World Economic Forum. **Davos**. 2019. Disponível em: <https://www.weforum.org/focus/davos-2019>. Acesso em: 20 mar. 2020.

WWF. World Wide Fund for Nature. **Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 01 jun. 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade de São Paulo – USP

Escola de Engenharia de São Carlos

Departamento de Hidráulica e Saneamento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 466/2012 do CNS)

Ciências Ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola

Eu, Aline Ramos Martins, estudante do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, Polo USP, o (a) convido a participar da pesquisa “Ciências Ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola”. Considerando a importância da formação dos professores no Ensino das Ciências Ambientais e na formação de multiplicadores surge o interesse de conhecer, com mais propriedade, como a questão ambiental vem sendo trabalhada nas escolas. Analisando se houve melhoria na relação ensino aprendizagem a partir da formação - como elemento interdisciplinar do ensino das Ciências Ambientais. O problema se resume na seguinte pergunta: Como a capacitação “Água em Curso – Multiplicadores”, fomentou o trabalho dos professores em sala de aula? O que foi e o que está sendo trabalhado a partir do curso? De que forma contribuiu com sua formação?

Você foi selecionado (a) por ser professor (a) e ter cursado a capacitação a distância por meio do ambiente Virtual de Aprendizagem da Agência Nacional da Água e Saneamento Básico – (ANA), intitulado: “Água em Curso Multiplicadores” e será convidado (a) a responder um questionário sobre o curso em local e horário previamente combinados de acordo com sua disponibilidade. Como a pesquisa envolverá a exposição de opiniões pessoais e/ou as próprias ações, a participação poderá gerar desconforto e intimidação, além de cansaço e estresse como resultado do tempo destinado à realização do questionário. Nessas situações, os participantes terão a liberdade de não responder às perguntas que considerarem inoportunas, e poderão deixar de responder a qualquer momento e não envolverão a imagem dos participantes.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, possibilitando maiores informações e discussões que

poderão trazer benefícios para a área do Ensino das Ciências Ambientais, para a construção de novos conhecimentos e para a identificação de novas alternativas e possibilidades nos cursos de capacitação. A pesquisadora realizará o acompanhamento de todos os procedimentos e atividades desenvolvidas durante o trabalho.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro. A qualquer momento da pesquisa você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento, sem nenhum prejuízo pessoal ou profissional.

Todas as informações obtidas por meio da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

Dúvidas e maiores esclarecimentos sobre a pesquisa poderão ser feitos a qualquer momento, pelo endereço de e-mail alinerm@usp.br.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Pesquisador Responsável: Aline Ramos Martins

Endereço: Rua Major João M. C. Penteado, 1464 Jardim Beatriz. CEP: 13.575-110 São Carlos – SP

Contato telefônico: (16) 3371-5143 ou (16)

98114-1963 E-mail: alinerm@usp.br

São Carlos, ____ de _____ de _____.

Nome do participante da pesquisa: _____

Número e tipo de documento de identificação: _____

Assinatura do Participante: _____


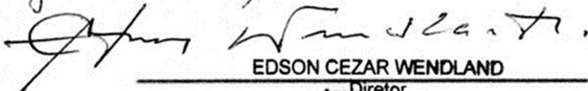
Aline Ramos Martins
Pesquisadora Responsável

ANEXO A – FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Ciências Ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 150			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 7. Ciências Humanas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: ALINE RAMOS MARTINS			
6. CPF: 459.117.382-87		7. Endereço (Rua, n.º): Rua Major Manoel Campos Penteado, nº1464 Jardim Beatriz SAO CARLOS SAO PAULO 13575110	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (16) 3371-5143	10. Outro Telefone:	11. Email: alinerm@usp.br
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do paramProjeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao paramProjeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>23</u> / <u>04</u> / <u>19</u>		 Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO		13. CNPJ: 63.025.530/0028-24	14. Unidade/Orgão:
15. Telefone: (16) 3373-9573		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>Profa. Dr. Edson Cezar Wendland</u>		CPF: <u>327.438.581-68</u>	
Cargo/Função: <u>Diretor da Escola de Engenharia de São Carlos-USP</u>			
Data: <u>24</u> / <u>04</u> / <u>2019</u>		 EDSON CEZAR WENDLAND Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu, **Mariana Braga Coutinho de Almeida**, Coordenadora de Capacitação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - CCAPS/SAS da Agência Nacional de Águas – ANA, AUTORIZO **Aline Ramos Martins**, RG 38.020.872-6 e CPF 459.117.382-87, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB – polo USP/ São Carlos, com o número de matrícula 10880210, com o projeto de pesquisa intitulado: “**Ciências Ambientais: Inserção da sustentabilidade na escola**”, a realizar pesquisa acerca do material “Água em curso – multiplicadores”, de autoria da Agência Nacional de Águas. O objetivo é avaliar possíveis avanços na relação ensino-aprendizagem a partir da formação “Água em curso – multiplicadores” como elemento interdisciplinar do ensino das Ciências Ambientais nas escolas.

A autorização em referência trata-se tão somente ao compromisso dessa Coordenação em auxiliar a pesquisadora para obtenção, junto aos cursistas do “Água em Curso – Multiplicadores”, de informações, excetuando-se dados de ordem pessoal, tocantes à melhoria da práxis pedagógica em culminância a reflexões e ações sobre a temática recursos hídricos decorrentes da experiência com o Curso.

Para a coleta de dados, utilizar-se-á um questionário, elaborado pela mestranda, em formato *Google Docs*, contendo, dentro outras, informações sobre formação e tempo de magistério dos participantes, conhecimentos prévios sobre o tema água, se o curso foi válido para aprimorar a prática em sala de aula e quais sugestões deixariam para aperfeiçoar o curso. O link do questionário será enviado pela CCAPS/ANA.

A ANA não terá acesso aos formulários preenchidos, como também não será coparticipante da análise e conclusões dessa pesquisa. Todavia, como fomentadora do PROFCIAMB, é inequívoco o interesse institucional nos resultados quando concluído e apresentado o trabalho final.

A pesquisadora acima qualificada se compromete a:

1. Iniciar a coleta de dados somente após o Projeto de Pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
2. Enviar o Formulário de Pesquisa à Coordenação de Capacitação – CCAPS/ANA.
3. Obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
4. Assegurar a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contatadas diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantir que não as informações coletadas não serão levadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS Nº 466/2012, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, artigo 20.

Brasília, 25 de abril de 2019.

MARIANA BRAGA
COUTINHO DE ALMEIDA

Assinado de forma digital por MARIANA
BRAGA COUTINHO DE ALMEIDA

DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Pessoa Física A3,
ou=ARSERPRO, ou=Autoridade Certificadora
SERPROACF, cn=MARIANA BRAGA COUTINHO
DE ALMEIDA Dados: 2019.04.30 14:57:09 -03'00'

Mariana Braga Coutinho de Almeida

Coordenadora de Capacitação do
Sistema Nacional de Gerenciamento de
Recursos Hídricos
Agência Nacional de Águas

ANEXO C – COMPROVANTE DE ENVIO DE PROJETO

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Ciências Ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola

Pesquisador: ALINE RAMOS MARTINS

Versão: 1

CAAE: 13470819.8.0000.5390

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 053455/2019

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Ciências Ambientais e a inserção da sustentabilidade na escola que tem como pesquisador responsável ALINE RAMOS MARTINS, foi recebido para análise ética no CEP USP - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo - EACH/USP em 10/05/2019 às 16:36.

ANEXO D – QUESTIONÁRIO

Questionário sobre a formação “Água em curso – multiplicadores” da Agência Nacional da Água e Saneamento Básico (ANA)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP
Escola de Engenharia de São Carlos - EESC Departamento de Hidráulica e Saneamento
Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB

Questionário sobre como a formação “Água em curso – multiplicadores” da Agência Nacional da Água (ANA) fomentou o trabalho dos professores em sala de aula e de que forma contribuiu com sua formação.

*Obrigatório

Antes de iniciarmos o Questionário leia o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO no link:

https://www.google.com/url?q=https://drive.google.com/file/d/1EOQKCviKlklkIO_q8STsFhyAHsfBcl2/view?usp%3Dsharing&sa=D&ust=1558737629763000&usq=AFQjCNFtni2Z76QEoGxvMNHjzsR4SStqAQ*

- Concorda com o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
- Não Concorda com o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PERGUNTAS:

- 1 Qual a sua idade?
- 2 Qual o seu sexo?
- 3 A escola onde você trabalha é:
- 4 Você leciona em qual cidade?
- 5 Essa cidade fica em qual estado?
- 6 Quantos anos você tem de magistério?
- 7 Você trabalha com qual (ais) turma (s)
- 8 Você possui formação em:

9 Você possui formação superior completa em Licenciatura ou Pedagogia?

10 Qual seu conhecimento prévio sobre o tema “Água”?

11 Ministrava aulas sobre o tema “Água” no momento em que realizou o curso “Água em curso – multiplicadores”?

12 Se não ministra aulas, já ministrou usando esse tema?

13 Em qual nível de ensino já ministrou aulas utilizando o tema Água

14 Leciona no Ensino Fundamental II ou Médio, em qual (is) disciplina(s)?

15 Quanto ao curso "Água em curso - multiplicadores" estavam adequados:

A – A linguagem

B – Navegação entre os temas

C – As cores

D – Densidade do texto

E – Figuras

F – Conteúdo

16 E em relação à abrangência do tema:

17 Houve feedback da avaliação do curso para o aluno depois do término da formação?

18 O curso foi ou está sendo válido para aprimorar:

19 Você está aplicando seus conhecimentos desenvolvidos no curso “Água em curso – multiplicadores”?

20 Onde?

21 De que forma?

22 Qual o público?

23 Dê exemplos de quais práticas está adotando:

24 Como era a prática e como está agora depois da realização do curso?

25 O que você observou de melhorias e de limitações?

26 O que tinha como expectativa (novo) e que não conseguiu desenvolver?

27 Quais partes e quais módulos do curso foram mais importantes e porquê?

28 O que menos utilizou do curso e por quê?

29 Quais sugestões você deixaria para aperfeiçoar o curso?

ANEXO E – CARTILHA

Cartilha de Educação
Ambiental
Preservação da Água



ALINE RAMOS MARTINS

Orientador:

Prof. Dr. Juliano José Corbi

Cartilha de Educação Ambiental Preservação da Água



ALINE RAMOS MARTINS

Orientador:

Prof. Dr. Juliano José Corbi

CARTILHA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PRESERVAÇÃO DA ÁGUA



SÃO CARLOS – 2021

De novo bem realista
a ONU vem alertar
que na África e na China
a água pode faltar
[...]

Sonho um Brasil d'água limpa
e vida cheia de moral
vencendo a poluição
e qualquer um temporal
se no mundo água faltar
vamos daqui sustentar
a demanda mundial

E água vamos exportar
em garrafões ou barril
com a marca registrada
“the água made in Brazil”
[...]

Temos de ser otimistas
em qualquer situação
só queremos que alguém
nos indique a direção
faça um cordel bem bonito
ilustrado e bem escrito
e mostre a população
Pois nosso caso é dramático
não dá pra se brincar
a falta d' água no mundo
é coisa de arrepiar
se não houver uma ação
até em nossa nação
a água pode faltar

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha conta com atividades educativas para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I. O objetivo deste material é funcionar como instrumento de apoio à abordagem dos professores junto aos alunos sobre a importância da preservação da água.

Foi desenvolvida pela mestranda Aline Ramos Martins, sob a orientação do Prof. Dr. Juliano José Corbi, como produto final do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais do Programa de Pós-Graduação em rede nacional para Ensino das Ciências Ambientais e área de concentração em Ensino de Ciências Ambientais da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - 2021.

ÍNDICE

<i>A importância da inserção do tema água na escola.....</i>	<i>1</i>
<i>Atividades de inserção da sustentabilidade na escola.....</i>	<i>4</i>
<i>Atividade 1 – Plantando e conscientizando.....</i>	<i>4</i>
<i>Atividade 2 – O que eu faço com a água?.....</i>	<i>6</i>
<i>Atividade 3 – Agentes da água.....</i>	<i>7</i>
<i>Atividade 4 – Um agente que dá o exemplo.....</i>	<i>11</i>
<i>Atividade 5 – Agentes da água na escola.....</i>	<i>13</i>
<i>Atividade 6 – Agente virtual da água</i>	<i>14</i>
<i>Atividade 7 – Agentes do reuso de água.....</i>	<i>16</i>
<i>Indicação – Jogo de tabuleiro água e sustentabilidade (ANA).....</i>	<i>21</i>
<i>Referências.....</i>	<i>25</i>

A IMPORTÂNCIA DA INSERÇÃO DO TEMA ÁGUA NA ESCOLA

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL É UMA PRÁTICA QUE DIALOGA COM A QUESTÃO AMBIENTAL. É, NO SENSO COMUM, ESSA EDUCAÇÃO VISA À MUDANÇA DE VALORES, ATITUDES E COMPORTAMENTOS PARA O ESTABELECIMENTO DE OUTRA RELAÇÃO ENTRE O SER HUMANO E A NATUREZA QUE DEIXA DE SER INSTRUMENTAL E UTILITARISTA, PARA SE TORNAR HARMONIOSA E RESPEITOSA DOS LIMITES ECOLÓGICOS. (LOUREIRO, 2009, P.25)

ESPECIALISTAS DA ÁREA AFIRMAM QUE UMA RELAÇÃO HARMÔNICA E ÉTICA DO HOMEM COM O SEU AMBIENTE, TENDO A CONSERVAÇÃO E MELHORIA DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS COMO TEMA, PODE SER DESENVOLVIDA, DESDE A INFÂNCIA ATÉ A FASE ADULTA, POR MEIO DA EDUCAÇÃO FORMAL E INFORMAL. (BACCI; PATACA, 2008; LOUREIRO, 2009)

DESSA FORMA, O TEMA ÁGUA DEVE ESTAR PRESENTE NO CONTEXTO EDUCACIONAL, TANTO NA EDUCAÇÃO FORMAL COMO NA NÃO-FORMAL, COM ENFOQUE NA ÉTICA E NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO CONSCIENTE DO LUGAR QUE OCUPA NO MUNDO, NUM MUNDO REAL,

DINÂMICO, QUE PARTE DO LOCAL E SE RELACIONA COM O GLOBAL, ONDE TODAS AS COISAS PODEM TOMAR PARTE DE UM PROCESSO MAIOR, DE UM SISTEMA INTEGRADO. (BACCI; PATACA, 2008, P. 217)

NESSE SENTIDO, A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO DO FUTURO CIDADÃO COMPROMETIDO COM AS QUESTÕES AMBIENTAIS PASSA PELA INTERNALIZAÇÃO DE VALORES QUE REFLITAM UMA ÉTICA AMBIENTAL, CAPAZ DE TORNÁ-LA MAIS JUSTA E MENOS DEGRADANTE.

ATIVIDADES DE INSERÇÃO DA SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA

- **ATIVIDADE 1- PLANTANDO E
CONSCIENTIZANDO**

CONCEPÇÃO: PRESERVACIONISTA

**OBJETIVO: DESTACAR O ALUNO COMO
PROTAGONISTA NA CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO CIENTÍFICO ASSOCIADO
AO CONHECIMENTO POPULAR.**

**ATIVIDADE: FAZER A EXPERIÊNCIA DE
PLANTAR UMA MUDA OU SEMENTE DE
PLANTA EM VASINHOS CONFECCIONADOS
COM JORNAIS E REVISTAS VELHOS,
REGANDO E CUIDANDO, DE MODO A
ACOMPANHAR SEU CRESCIMENTO.**

CADA ALUNO TERÁ SEU VASINHO, PODENDO PERSONALIZAR DA MANEIRA QUE PREFERIR.

COMO SUGESTÃO, É PRIMORDIAL A CONFEÇÃO DE UM CALENDÁRIO PARA ACOMPANHAR E DESCREVER TODAS AS AÇÕES REALIZADAS.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

- **ATIVIDADE 2- O QUE EU FAÇO COM A ÁGUA?**

CONCEPÇÃO: CRÍTICA.

OBJETIVO: QUE A CRIANÇA ENTENDA A CONSERVAÇÃO COMO PARTE DA ROTINA DIÁRIA E NÃO COMO UMA TAREFA FORÇADA.

ATIVIDADE: PEDIR QUE OS ALUNOS REALIZEM PESQUISAS DE CAMPO QUANTO AO USO RACIONAL DA ÁGUA AO INDAGAR:

-VOCÊ UTILIZA ÁGUA DIARIAMENTE?

-RELACIONE AS ATIVIDADES EM QUE VOCÊ E SEUS FAMILIARES UTILIZAM A ÁGUA.

-ALGUMA VEZ VOCÊ TEVE QUE ECONOMIZAR ÁGUA EM SUA CASA PARA QUE ELA NÃO FALTASSE?

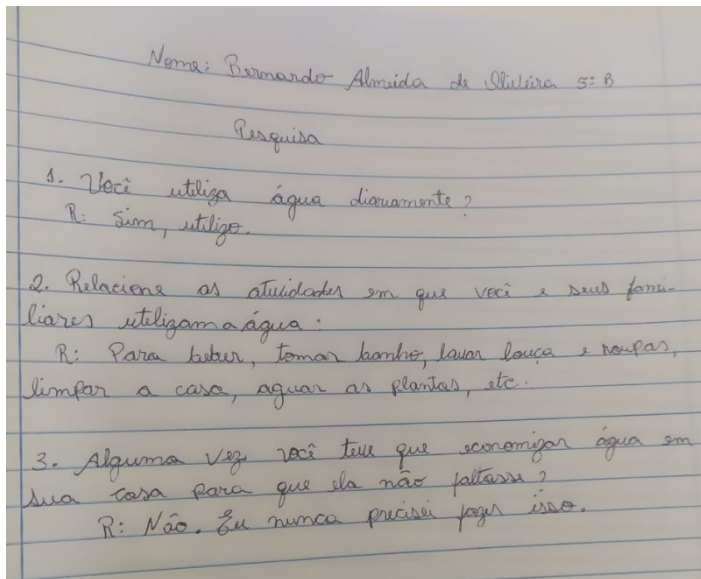
- **ATIVIDADE 3 - AGENTES DA ÁGUA**

CONCEPÇÃO: CONSERVACIONISTA.

OBJETIVO: QUE A CRIANÇA ENTENDA A CONSERVAÇÃO COMO PARTE DA ROTINA DIÁRIA E NÃO COMO UMA TAREFA FORÇADA.

ATIVIDADE:

ETAPA 1: POSTERIOR À APRESENTAÇÃO DO TEMA DE SUSTENTABILIDADE DA ÁGUA, O PROFESSOR PODE PEDIR QUE OS ALUNOS ELABOREM UM FOLHETO INFORMATIVO (COM ÍNDICES DE QUANTIDADE DE ÁGUA POR HABITANTE IDEAL X ÍNDICE GASTO ATUALMENTE POR HABITANTE). NO MESMO FOLHETO, O PROFESSOR PEDE AO ALUNO QUE DESENHE SOBRE O QUE ELE ACREDITA QUE CONSUME MAIS ÁGUA EM SUA RESIDÊNCIA.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

ETAPA 2: ATRAVÉS DE UMA PESQUISA, O PROFESSOR RECOLHERÁ INFORMAÇÕES DE QUANTOS HABITANTES RESIDEM NAS CASAS DE CADA ALUNO E AJUDARÁ OS ALUNOS A CONFECCIONAR FICHAS INDIVIDUAIS PARA CADA MORADOR.

A FICHA (CONFECCIONADA PELOS ALUNOS) PODERÃO TER AS OPÇÕES DE:

- INVESTIGAR O USO CORRETO E INCORRETO DA ÁGUA, PEDINDO PARA O ALUNO MARCAR QUAIS ITENS ELE OBSERVOU EM SUA RESIDÊNCIA, DE ACORDO COM CADA MORADOR:

AO LAVAR A LOUÇA, FECHA-SE A TORNEIRA AO ENSABOÁ-LA?

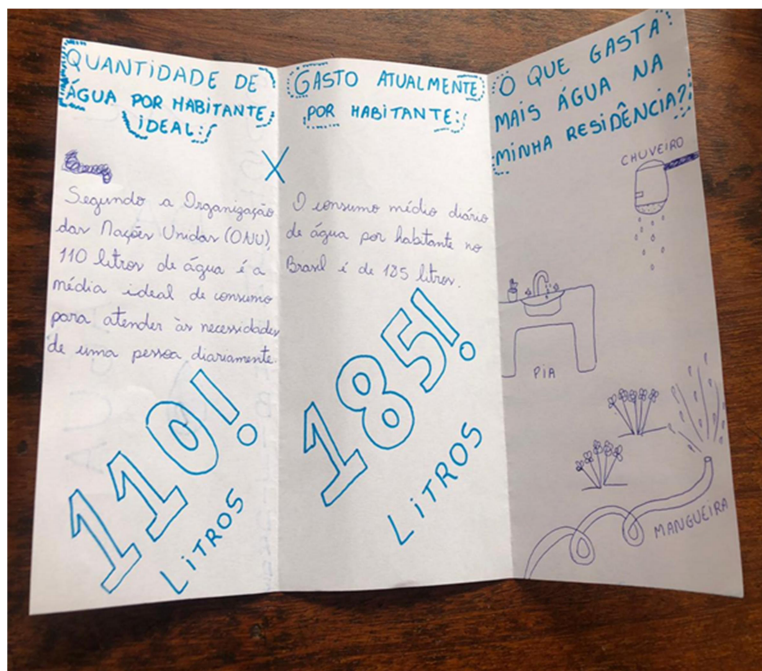
OS MORADORES ABREM O CHUVEIRO ANTES DE ENTRAR AO BANHO?

OS MORADORES REALIZAM A HIGIENE BUCAL COM A TORNEIRA FECHADA?

OS MORADORES APROVEITAM A ÁGUA DA MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS PARA LAVAR O QUINTAL?

- INVESTIGAR A ROTINA DIÁRIA DE CADA MORADOR DE SUA RESIDÊNCIA QUANTO AO TEMPO GASTO EM CADA ATIVIDADE, PEDINDO QUE O ALUNO

MARQUE NO RELÓGIO: O TEMPO DO BANHO, DA HIGIENIZAÇÃO BUCAL E FACIAL E O TEMPO DA LAVAGEM DE LOUÇA.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

ETAPA 3: PEDIR AO ALUNO QUE PEÇAM AOS RESPONSÁVEIS UMA PEQUENA AJUDA E DESCUBRA, OLHANDO A CONTA DE ÁGUA

DE SUA CASA, QUANTO GASTAM POR MÊS.

NA DEVOLUTIVA, PEDIR A OPINIÃO DE CADA ALUNO SE O GASTO COM ÁGUA EM SUA CASA É PEQUENO, MODERADO OU EXAGERADO. INDAGAR AO ALUNO QUE, SE FOSSE OBRIGADO A ECONOMIZAR ÁGUA EM SUA CASA, DE QUE MANEIRA FARIA ESSA ECONOMIA?

ETAPA 4: ASSIM QUE VOLTAREM COM AS FICHAS PREENCHIDAS, VERIFICAR AS INDICAÇÕES RELATADAS E ADENTRAR AO TEMA QUANTO À IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO DO ALUNO E DA FAMÍLIA, PEDINDO AOS ALUNOS QUE, ATRAVÉS DO FOLHETO CONFECCIONADO, INSTRUAM OS FAMILIARES SOBRE A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DA ÁGUA.

- **ATIVIDADE 4 - UM AGENTE QUE DÁ O EXEMPLO**

CONCEPÇÃO: CONSERVACIONISTA.

OBJETIVO: QUE A ATIVIDADE PROPORCIONE MOTIVAÇÃO AOS ALUNOS E OS INSPIRE A PASSAR ADIANTE SEUS CONHECIMENTOS.

ATIVIDADE:

ETAPA 1: O PROFESSOR PODE PEDIR QUE OS ALUNOS TRAGAM DE CASA TECIDO E BOTÃO VELHO PARA A CONFEÇÃO DOS BROCHES DE "AGENTES DA ÁGUA" (RECICLAGEM).

ETAPA 2: O ALUNO CONFECCIONARÁ SUA PRÓPRIA FICHA DE CONSUMO. A FICHA (CONFECCIONADA PELOS ALUNOS) PODERÃO TER AS OPÇÕES DE:

- **INVESTIGAR A ROTINA DIÁRIA, PEDINDO QUE O ALUNO MARQUE NO**

RELÓGIO: O TEMPO DO BANHO E DA HIGIENIZAÇÃO BUCAL E FACIAL.

ETAPA 3: ASSIM QUE VOLTAREM COM AS FICHAS PREENCHIDAS, VERIFICAR AS INDICAÇÕES RELATADAS E ADENTRAR O TEMA QUANTO À IMPORTÂNCIA DA CONSCIENTIZAÇÃO, DISTRIBUINDO OS BROCHES CONFECCIONADOS POR ELES.

ETAPA 4: PEDIR QUE OS ALUNOS CONFECCIONEM BROCHES PARA OS FAMILIARES, PARABENIZANDO-OS PELO NÃO DESPERDÍCIO DE ÁGUA.

- **ATIVIDADE 5 - AGENTES DA ÁGUA NA ESCOLA**

CONCEPÇÃO: CONSERVACIONISTA, PRESERVACIONISTA E CRÍTICA.

OBJETIVO: QUE OS ALUNOS, COMO MULTIPLICADORES, INSPIREM OUTROS ALUNOS A PRESERVAREM A ÁGUA

ATIVIDADE:

ETAPA 1: PEDIR AOS ALUNOS, MUNIDOS DE SEUS FOLHETOS INFORMATIVOS, QUE CONVERSEM NO INTERVALO COM OS AMIGOS E INSPECIONEM TORNEIRAS ABERTAS NO BANHEIRO E NO REFEITÓRIO. DEPOIS DO INTERVALO, PEDIR QUE TRAGAM INFORMAÇÕES SOBRE O DESPERDÍCIO VISTO E SOBRE AS ABORDAGENS REALIZADAS POR ELES.

• ATIVIDADE 6 - AGENTE VIRTUAL DA ÁGUA

CONCEPÇÃO: CONSERVACIONISTA, CRÍTICA E PRESERVACIONISTA.

OBJETIVO: SENSIBILIZAR OS ALUNOS E TRAZER O TEMA, DE FORMA LÚDICA, PRA PERTO DOS ALUNOS.

ATIVIDADE:

ETAPA 1: O PROFESSOR PODE PEDIR AOS ALUNOS QUE PESQUISEM NA INTERNET, COM A AJUDA DE UM RESPONSÁVEL, SOBRE O DESPERDÍCIO DE ÁGUA NO MUNDO, TRAZENDO MATÉRIAS SOBRE O ASSUNTO. CADA ALUNO DEVERÁ GANHAR UMA CARTOLINA ONDE DEVERÁ DISPOR, DE MANEIRA INDIVIDUAL EM SEU CARTAZ, AS NOTÍCIAS QUE ELES ACHAREM MAIS RELEVANTES.

ETAPA 2: NA VOLTA, DISTRIBUIR OS CARTAZES PELAS PAREDES DA SALA DE AULA, PEDINDO QUE CADA ALUNO FIQUE EM FRENTE AO SEU CARTAZ. NESTA ATIVIDADE, CADA ALUNO IRÁ ATÉ O CARTAZ DO COLEGA PARA QUE ELE

APRESENTE O SEU CARTAZ, COM OS DADOS OBTIDOS E AS INFORMAÇÕES APANHADAS.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

• ATIVIDADE 7- AGENTES DO REUSO DE ÁGUA

DADOS DA AGÊNCIA NACIONAL DA ÁGUA E SANEAMENTO BÁSICO (ANA) MOSTRAM QUE A DEMANDA POR USO DE ÁGUA NO

BRASIL DEVE AUMENTAR EM 30% ATÉ 2030.

PARA QUE O PAÍS NÃO PASSE POR CRISES HÍDRICAS NO FUTURO, PESQUISADORES, EMPRESAS E ÓRGÃOS PÚBLICOS BUSCAM SOLUÇÕES PARA EVITAR O DESPERDÍCIO.

APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA, REUSO, CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS, DESSALINIZAÇÃO E DESPOLUIÇÃO SÃO ALGUMAS DELAS (ANA, 2017).

CONCEPÇÃO: CONSERVACIONISTA E PRESERVACIONISTA.

OBJETIVO: FAMILIARIZAR OS ALUNOS COM O TEMA, SIMPLIFICANDO DE MANEIRA SUSTENTÁVEL, TÉCNICAS ACESSÍVEIS DE REUSO DE ÁGUA.

ETAPA 1: APÓS A APRESENTAÇÃO DO TEMA DE REUSO, ATRAVÉS DE VÍDEOS DISPONIBILIZADOS NO YOUTUBE SOBRE TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DO MATERIAL DE COLETA, O PROFESSOR PODERÁ PEDIR AOS ALUNOS QUE TRAGAM DE SUAS CASAS GARRAFAS PET PARA A PRODUÇÃO DE PEQUENOS RECIPIENTES DE REUSO DE ÁGUA QUE SERÃO ADAPTADOS NA ESCOLA.

EM MESES DE CHUVA, PRINCIPALMENTE, ESTA ATIVIDADE PODE SER REALIZADA NO PÁTIO DA ESCOLA, ONDE, CADA ALUNO IRÁ CONFECCIONAR O SEU RECIPIENTE E O COLOCARÁ EM LOCAIS PROPÍCIOS PARA A COLETA DA ÁGUA DA CHUVA PARA REUSO.

NO INÍCIO DA APRESENTAÇÃO DO TEMA, CABE FAZER A RESSALVA DO PERIGO DA DENGUE, APONTANDO OS

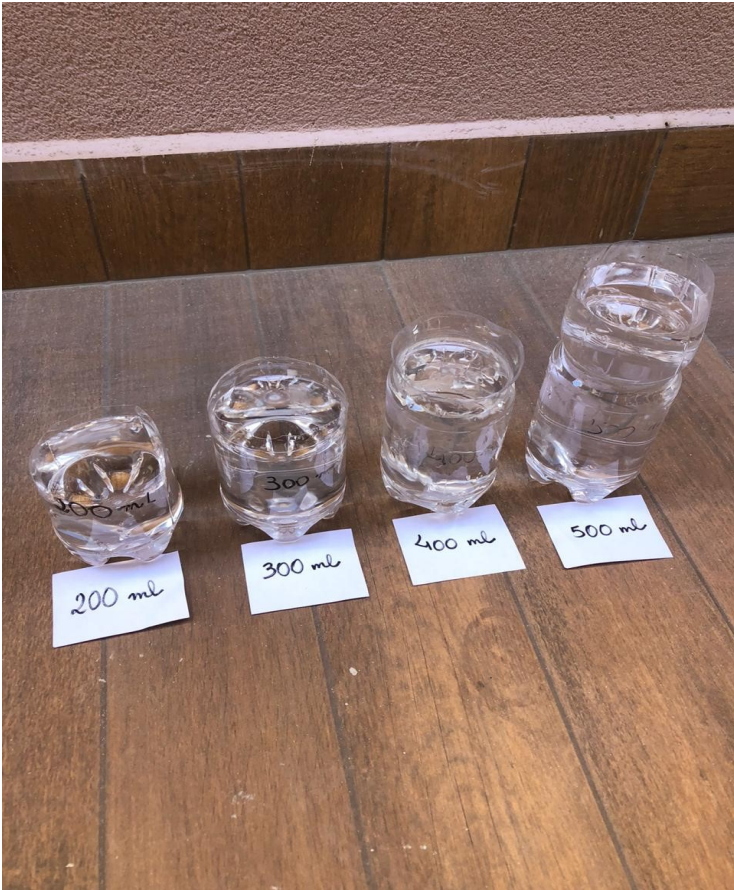
CUIDADOS QUE SE DEVE TER COM A
ÁGUA PARADA.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

POSTERIORMENTE, FAZER O CÁLCULO DA
QUANTIDADE DE ÁGUA COLETADA.

OBS: TODOS OS RECIPIENTES DEVERÃO TER A MARCAÇÃO DE 200ML, 300ML, 400 ML E 500 ML.



FONTE: PRÓPRIA AUTORA (2020).

INDICAÇÃO - JOGO DE TABULEIRO ÁGUA E SUSTENTABILIDADE (ANA)

A AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, O MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, A COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E A AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL - ADASA UNIRAM-SE PARA LEVAR ÀS ESCOLAS DE TODO O PAÍS UM CATÁLOGO COM MATERIAIS DIDÁTICOS SOBRE O TEMA ÁGUA.

O JOGO EM QUESTÃO É "ÁGUA E SUSTENTABILIDADE" E SE REFERE

AO USO E DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA EM UM MUNICÍPIO, ENVOLVENDO O CAMPO E A CIDADE. OS OBJETIVOS EDUCACIONAIS SÃO VOLTADOS A PROBLEMATIZAR OS DIVERSOS USOS DA ÁGUA EM NOSSA SOCIEDADE.

O JOGO DIDÁTICO CONSISTE EM UM JOGO DE TABULEIRO QUE PODE SER USADO PARA DESENVOLVER O TEMA ÁGUA OU PARA REFORÇAR CONCEITOS JÁ ESTUDADOS RELATIVOS AO TEMA NO ENSINO FUNDAMENTAL.



FIGURA: JOGO DE TABULEIRO ÁGUA E SUSTENTABILIDADE (ANA).

Para acesso em formato PDF:

<http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/290/1/TABULEIRO%20JOGO%20E%20NDINO%20FUND.pdf>

Para acesso às cartas do jogo:

<http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/bitstream/ana/290/2/CARTAS%20JOGO%20ENDINO%20FUND.pdf>.

São mais de cem materiais produzidos pelos Governos Federal e Distrital e por diversas instituições de ensino superior, testados em escolas e que agora chegam como ferramentas aos professores para que esse tema seja ali trabalhado. Trata-se de objetos educacionais abertos que serão disponibilizados no formato de mídias adaptáveis para uso em repositórios on-line e/ou em rádio, TV, Internet, dispositivos móveis (tabletes e celulares). Alguns projetos desenvolveram mais de um material, que pode compor ou não, um kit didático, contendo, por exemplo, cartilha, vídeo, jogo etc.

São muitas opções para se trabalhar o tema água dentro e fora da escola que podem ser acessados em:

<http://dspace.ana.gov.br/conhecerh/>.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS.
Capacitação para a gestão das águas.
Brasília, DF: ANA. 2017.

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

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

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico.* São Paulo: Cortez, 2009.