



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ELABORAÇÃO E GERENCIAMENTO
DE PROJETOS PARA A GESTÃO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

MARIA CRISTINA BARBOSA DA SILVA

**CAMINHOS DA NOSSA ÁGUA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO
DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ITAPIPOCA –
CEARÁ**

FORTALEZA - CE

2018

MARIA CRISTINA BARBOSA DA SILVA

**CAMINHOS DA NOSSA ÁGUA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO
DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ITAPIPOCA –
CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Especialização em Elaboração e gerenciamento de projetos para a gestão municipal de recursos hídricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Fortaleza, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. ^a Me. Katiane Maciel Pereira

FORTALEZA - CE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S586c Silva, Maria Cristina Barbosa da.
Caminhos da Nossa Água : Educação Ambiental e Conservação dos Recursos Hídricos nas Escolas Municipais de Itapipoca-Ceará / Maria Cristina Barbosa da Silva. - 2018.
48 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Instituto Federal do Ceará, Especialização em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para Gestão Municipal de Recursos Hídricos, Campus Fortaleza, 2018.
Orientação: Profa. Ma. Katiane Maciel Pereira.
1. Conservação Ambiental. 2. Educação Ambiental. 3. Recursos Hídricos. I. Título.
- CDD 333.91
-

MARIA CRISTINA BARBOSA DA SILVA

**CAMINHOS DA NOSSA ÁGUA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO
DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE ITAPIPOCA –
CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Especialização em Elaboração e gerenciamento de projetos para a gestão municipal de recursos hídricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Fortaleza, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Aprovado em: 26/06/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Me. Katiane Maciel Pereira (Orientador)
Secretaria da Educação do Ceará - SEDUC

Prof.^a Me. Mariana da Silva de Lima
Instituto Federal do Ceará-IFCE

Prof. Dr. Paulo Valdenor de Queiroz
Secretaria da Educação do Ceará - SEDUC

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, à minha mãe, aos meus irmãos e irmãs, ao meu namorado e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro, pela vida e bênçãos a mim concedidas.

A minha família pelo apoio, motivação, amor e carinho.

Ao meu namorado pela força, atenção, paciência e amor durante este período de árduo esforço.

Ao IFCE, juntamente com Agencia Nacional de Águas, pela promoção deste curso que veio a contribuir muito com meu desenvolvimento acadêmico e crescimento profissional.

A Prof.^a Katiane Maciel Pereira, pelo esforço e paciência na orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora, pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos professores que contribuíram para a conclusão desta etapa importante na minha vida acadêmica, através de sua dedicação nas disciplinas cursadas, em especial à Professora Tutora Helba Palácio.

Aos colegas da turma de especialização, pelas reflexões, críticas, sugestões recebidas e por suas amizades que irão além deste curso.

Aos colegas de trabalho, pela motivação, apoio, ajuda e compreensão durante todo o curso.

Gratidão!

“O que eu faço, é uma gota no meio de um oceano.
Mas sem ela, o oceano será menor”. (Madre Teresa
de Calcutá).

RESUMO

A Educação Ambiental exerce grande papel na busca pelo usufruto, de maneira responsável e equilibrada, dos recursos naturais no planeta. Desta maneira, em contribuição à promoção da educação ambiental no ambiente escolar, visando a uma formação mais completa dos cidadãos e à urgente necessidade de conscientização da população para a conservação dos recursos hídricos, esta proposta de projeto tem como objetivo principal fomentar o ensino da educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos nas escolas municipais da cidade de Itapipoca – CE. O município de Itapipoca está localizado a 126 km da capital Fortaleza, na macrorregião Litoral Oeste do Estado do Ceará, e seu território abrange os ambientes de serra, litoral e sertões, sendo um município de muito potencial econômico que está em fase de grande desenvolvimento. Para a execução do projeto propõe-se: desenvolver um ciclo de palestras associadas a visitas a locais de importância para a hidrografia local, onde os professores receberão formação para atuarem como multiplicadores ambientais e os estudantes, após participarem das ações (palestras e vistas), produzirão relatórios para que possam ser formas de avaliar sua compreensão em relação ao assunto abordado. Além disso, será desenvolvida uma cartilha com a contribuição dos parceiros para que estas sejam distribuídas nas escolas municipais e possam ser utilizadas como material de apoio nas aulas. Espera-se, então, com a eficácia da execução do projeto, fortalecer o desenvolvimento da educação ambiental nas escolas de ensino fundamental do município, mostrando sua importância na compreensão e conservação dos recursos naturais e, desta forma, contribuir para a formação de cidadãos ecologicamente responsáveis, conscientes e, conseqüentemente, estimular a conservação dos recursos hídricos no município. Desta maneira, a Educação para as questões ambientais, sendo trabalhada de forma participativa e integrada dentro das escolas, que tem um grande papel na formação de uma sociedade melhor, poderá render bons frutos na busca de mitigar os efeitos degradantes e nocivos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Conservação Ambiental. Educação Ambiental. Recursos Hídricos.

ABSTRACT

Environmental Education plays a large role in the search for a responsible and balanced use of natural resources on the planet. In this way, in order to contribute to the promotion of environmental education in the school environment, aiming at a more complete training of citizens and the urgent need of awareness of the population for the conservation of water resources, this project proposal has a main objective to promote the education of water conservation resources in municipal schools in the city of Itapipoca - CE. The municipality of Itapipoca is located 126 km from the capital Fortaleza, in the western littoral macroregion of the state of Ceará, and its territories covers the environments of mountains, coast and backlands, being a municipality of great economic potential that is in a phase of great development. For the execution of the project it is proposed: to develop the cycle of lectures associated with visits to places of importance for local hydrography, where the teachers will receive training to environmental multipliers and the students, after participating in the actions (lectures and visits), will produce reports so that they can be ways to evaluate their understanding of the subject matter. In addition, the booklet will be developed with the contribution of the partners so that they are distributed in municipal schools and can be used to support material in class. It is hoped, therefore, with the effectiveness of the project's execution, to strengthen the development of environmental education in the primary schools of the municipality, showing its importance in the understanding and conservation of natural resources and, thus, contribute to the formation of citizens ecologically responsible, conscious and, consequently, to stimulate the conservation of water resources in the municipality. In this way, education for environmental issues, being worked in a participatory and integrated way within the schools, which plays a great role in the formation of a better society, can yield good fruits in the quest to mitigate the degrading and harmful effects on the environment.

Keywords: Environmental Conservation. Environmental education. Water resources

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Sub-bacia Hidrográfica do Mundaú/Cruxati.....	21
Figura 2	– Município de Itapipoca-CE.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Proposta de palestras e visitasões.....	30
Tabela 2	– Descrição dos Recursos necessários no projeto.....	33
Tabela 3	– Quantidade de participantes por escola, por grupo e total.....	34
Tabela 4	– Detalhamento do Orçamento para execução do projeto.....	34
Tabela 5	– Estimativa de custo do objeto.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFCE	Instituto Federal do Ceará
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
COGERH	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
EA	Educação Ambiental
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
EEE	Estação de Elevação de Esgoto
UECE	Universidade Estadual do Ceará
CBHL	Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral
DPI	<i>Dots Per Inch</i>
ANA	Agência Nacional de Água
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS.....	16
2.1	Referencial Teórico.....	16
2.2	Descrição da área de estudo.....	20
2.3	Propostas de Intervenção.....	24
2.3.1	<i>Identificação do problema.....</i>	24

2.3.2	<i>Justificativa</i>	24
2.3.3	<i>Objetivo</i>	28
2.3.4	<i>Resultados e Impactos esperados</i>	28
2.3.5	<i>Ações de intervenção</i>	29
2.3.6	<i>Atores envolvidos</i>	32
2.3.7	<i>Recursos necessários</i>	33
2.3.8	<i>Orçamento</i>	33
2.3.9	<i>Viabilidade</i>	35
2.3.10	<i>Riscos e Dificuldades</i>	35
2.3.11	<i>Cronograma</i>	36
2.3.12	<i>Gestão, acompanhamento e avaliação</i>	36
3	TERMO DE REFERÊNCIA	37
3.1	Objeto	37
3.2	Justificativa	37
3.3	Descrição do objeto	37
3.4	Fundamentação legal	38
3.5	Estimativa de custos	38
3.6	Crterios de julgamento	39
3.7	Prazo, local e condições de entrega	39
3.8	Obrigaçao das partes	39
3.9	Acompanhamento e fiscalizaçao	40
3.10	Pagamento	40
3.11	Subcontrataçao	40
3.12	Sançoes	41
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

Diante de uma sociedade que cada dia mais vive o consumismo, os recursos naturais sofrem os impactos e as mudanças negativas causadas por atividades antrópicas. Quando se fala em recursos hídricos, a situação se torna mais preocupante, pois este é essencial à vida. Porém, o uso sustentável deste recurso muitas vezes é ignorado.

Quando se trata do cenário de desperdício e descuido com os recursos hídricos, sendo desta forma uma ameaça à sua disponibilidade em quantidade e qualidade, deve-se atentar para a necessidade de conservação da água, através do desenvolvimento de projetos que possam minimizar a degradação dos corpos hídricos, buscando uma convivência mais equilibrada entre sociedade e meio natural, pois é verídico que o homem ou outra espécie não se sustenta se a utilização dos recursos naturais não for sustentável. É neste cenário que entra o trabalho da educação ambiental em buscar uma mudança de atitude dos indivíduos perante o meio ambiente.

Visando então a esta problemática procuram-se intervenções que possam minimizar os impactos negativos ao meio ambiente, e uma dessas intervenções que vem cada dia mais tomando espaço é a Educação Ambiental, que é regida pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, e apresenta como um dos seus objetivos fundamentais: o incentivo à participação dos indivíduos, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa do meio ambiente, como um valor inseparável do exercício da cidadania (BRASIL, 1999).

Portanto, a tarefa da educação ambiental na formação do cidadão consciente e ativo na preservação do meio ambiente se apresenta cada dia mais indispensável para a busca de um futuro menos oneroso ambientalmente. Principalmente quando o trabalho da educação ambiental resulta na formação de um indivíduo que toma para si o papel de buscar praticar ações de conservação e cobrar dos responsáveis a proteção dos recursos naturais.

A presente proposta de intervenção ambiental pretende ser desenvolvida em turmas do 7º ano do ensino fundamental de escolas do município de Itapipoca, que está situada na região do Estado do Ceará. O município está totalmente inserido dentro da Sub-bacia hidrográfica do Mundaú/Cruxati que faz parte da Bacia Hidrográfica do Litoral.

O referente município tem grande importância dentro da sub-bacia, pois é o maior inserido dentro desta, tanto em território como em população. Nele, são perceptíveis atitudes de poluição e descuido com os recursos hídricos, precariedade no saneamento ambiental, – principalmente no esgotamento sanitário que tem grande influência na saúde pública –, o que também contribui para a degradação dos recursos naturais. Percebe-se ainda que o município tem carência em projetos que promovam ações em educação ambiental.

Dessa forma, o desenvolvimento de projetos que realizem ações de educação ambiental para o fortalecimento da consciência e conservação dos recursos ambientais vem sendo cada dia mais necessário, para que a população possa se tornar mais ativa e respeitosa com os recursos naturais e ainda entenda o seu papel na conservação dos mesmos, através de suas atitudes e na cobrança do poder público de exercer seu papel de forma satisfatória.

Em virtude disto, este trabalho de conclusão de curso, busca elaborar e

apresentar uma proposta de intervenção através de ações em educação ambiental, propondo, então, fomentar o ensino da educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos nas escolas municipais da cidade de Itapipoca – CE.

Para alcançar os objetivos principais, propõe-se como metodologia a aplicação de um ciclo de palestras nas escolas, tendo também a formação dos professores como multiplicadores ambientais, e os estudantes terão a participação em palestras informativas e reflexivas sobre conservação, características e situação dos recursos ambientais, principalmente os recursos hídricos da bacia hidrográfica na qual estão inseridos. Os estudantes ainda participarão de visitas guiadas a alguns ambientes da sub-bacia, como forma de fortalecer e refletir sobre os conhecimentos apresentados. E, como produto final do projeto, será desenvolvida uma cartilha que será composta por informações hidrográficas da região. Esta terá contribuição de parcerias para a formulação de seu conteúdo.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS

2.1 Referencial Teórico

De acordo com os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a água é um bem de domínio público, dotado de valor econômico, um recurso limitado, de múltiplos usos. Em caso de situação de escassez, a lei orienta que o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. Destaca ainda que a bacia hidrográfica é unidade territorial para implementação desta política, sendo que a gestão dos recursos hídricos deve ser implantada de forma descentralizada a contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

A água, como um bem comum, de valor econômico e essencial à vida, toma para si um papel de destaque na preservação ambiental, pois cada vez que se degrada um recurso da natureza como, por exemplo, o solo e a vegetação, também afeta negativamente os recursos hídricos. Desta maneira, pode ver-se que o recurso água no planeta se torna bem suscetível à ação antrópica. O Brasil, um dos países mais ricos em água doce do mundo, apresenta uma situação privilegiada em termos de recursos hídricos, contudo, a distribuição de água doce não acontece de forma igual, seja pela localização geográfica ou pela demanda de água para atender a população (FOLLE; PINHEIRO, 2015).

As discussões sobre o uso irracional da água pelo ser humano revelam grande preocupação com a degradação ambiental, assim, vê-se urgência de ações para recuperar e preservar os recursos hídricos. Alguns fatores, como o crescimento populacional, uso irracional da água, poluição dos recursos hídricos e problemas climáticos causados pela carência de chuvas, estão contribuindo para escassez de água no Brasil, principalmente na Região Nordeste, devido aos grandes períodos de estiagem (FIGUEREDO; CUNHA, 2017).

Assim, ressaltam Folle e Pinheiro (2015): “a importância da água faz com que hoje ela seja uma preocupação mundial diante das ameaças da poluição, do uso insustentável, das mudanças climáticas, das mudanças no uso do solo e do risco de escassez” (FOLLE; PINHEIRO, 2015, p. 26).

Silva et al. (2017), relata que os fatores que promovem os riscos de escassez dos recursos hídricos são diversos, a exemplo de: poluição, falta de saneamento, desmatamento, crescimento populacional e diversos outros fatores que, somados às projeções dos modelos climáticos especializados, sinalizam um futuro crítico aos recursos hídricos. Em virtude disso, a conservação dos recursos ambientais e principalmente os hídricos requer grande atenção e dedicação.

Como apresentado, dois dos fatores de agravamento para o risco de escassez ou a diminuição de disponibilidade de água em quantidade e qualidade satisfatória são a ausência de saneamento ambiental e a poluição dos corpos hídricos. Esta, por sua vez, não afeta somente a disponibilidade de água, mas também a saúde pública, pois quando os corpos hídricos se apresentam poluídos podem ser meios de contaminação da população por doenças de veiculação hídrica. Assim exemplifica Nunes (2017), quando escreve que a ausência de esgotamento sanitário pode levar à contaminação das águas superficiais, como rios e lagoas, e à contaminação dos solos, que também podem contaminar as águas subterrâneas, como o lençol freático.

Nesse contexto, entra o papel da Educação Ambiental (EA) que, de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, é definida como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). Portanto, a Educação Ambiental se torna imprescindível, principalmente no espaço escolar, não somente para levar informação, mas para, juntamente com o conhecimento de dados e conceitos, buscar estimular a reflexão da realidade, fomentando assim ações de transformação no dia a dia das pessoas. Dado que, a partir do momento que são exercidas questões referentes a essa temática, possibilita a formação de futuros cidadãos aptos, com habilidades, atitudes e conhecimentos para instigar maior integração e harmonia dos sujeitos com o meio ambiente (FIGUEIREDO; CUNHA, 2017).

Broto e Leão (2017) explicam que, apesar de a educação Ambiental já ser discutida, só foi evidenciada e publicitada na década 1970, quando foi tomada ênfase pela sociedade à crise ambiental vivenciada, crise esta gerada pelo avanço do consumismo estimulado pelo capitalismo. Os autores mostram, então, o quão a Educação Ambiental deve ser estudada e trabalhada de forma a buscar sua simplificação

em aplicação e seu fortalecimento na sociedade, já que em termos de publicidade esta é relativamente jovem, principalmente no ambiente escolar.

Dessa forma, concorda-se com Queiroz et. al. (2016), quando aponta um modelo de Educação Ambiental, para o século 21, em que a transformação social tem destaque:

O século 21 traz uma educação ambiental que rompe com o modelo convencional, das ações conservacionistas, colocando a transformação social na frente dos debates; transformar a sociedade é a melhor maneira de garantir a preservação e a sustentabilidade da natureza. Tem-se pela frente uma educação ambiental, que reconhece o conjunto de inter-relações entre os âmbitos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos (QUEIROZ et. al., 2016, p. 17).

Os autores Baldin e Munhoz (2011) ressaltam que Educação Ambiental não se trata de um tipo especial de educação, mas compreende-se que é um conjunto de atividades contínuas, buscando chegar-se à aprendizagem de um estado de espírito em que todos – família, escola e sociedade – devem envolver-se no decorrer do processo. É nessa compreensão que a Educação Ambiental, como um todo, está voltada para a busca de soluções em situações de crises socioculturais e ambientais e também comunitárias.

Em se tratando do desenvolvimento da EA na escola, Pereira et. al. (2016) revela que o ensino sobre os recursos ambientais é de fundamental importância enquanto ferramenta pedagógica, e não é simplesmente necessário tornar-se cidadãos mais conscientes sobre as questões ambientais sem que se tornem também cidadãos ativos, críticos e participativos. O comportamento da sociedade em relação ao meio onde está inserido é intrínseco no exercício da cidadania.

A escola deve ser um espaço gerador de uma nova mentalidade na relação com o meio natural, colaborando assim para a formação da cidadania ambiental, visto que, ao se trabalhar os problemas e as possíveis soluções, todos terão oportunidades para refletir sobre a sua realidade, sugerindo um ambiente mais equilibrado e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida a todos (BUENO; ARRUDA, 2013). A educação é um processo em contínua modificação, e desenvolver a preocupação com o meio ambiente nos jovens é essencial, pois são cidadãos com grande potencialidade para construção de uma sensibilidade responsável (BUENO; ARRUDA, 2013).

[...] a inserção da Educação Ambiental nos conteúdos curriculares é algo essencial na formação de cidadãos, que poderão ser capazes em perceber de forma nítida, reflexiva e crítica os mecanismos sociais, políticos e econômicos, potenciais para torná-los responsáveis e conscientes dos seus direitos e garantias, individuais e coletivas, em busca de soluções para os problemas ambientais, e consequentemente, essas melhorias lhes proporcionar uma elevação na qualidade de vida (DIAS, 2004 *apud* BUENO E ARRUDA, 2013 p. 184).

Para Archanjo e Haga (2014), o trabalho da Educação Ambiental poderá ocorrer como tema transversal e interdisciplinar, esta sendo obrigatória em todos os níveis de ensino e considerada componente urgente e essencial da Educação fundamental. Já Duarte et. al. (2013) revela em seu estudo que os estudantes dos anos finais do ensino fundamental já iniciam sua concepção mais formulada do meio ambiente, vendo-o como um lugar a ser preservado e não apenas como ambiente físico próprio para se viver. Dessa forma, vê-se o quão importante é aprofundar e exercer a educação ambiental no ambiente escolar, devendo esta se fazer presente desde o início da vida escolar dos cidadãos.

Em resumo, ações de EA estão além de reproduzir os conceitos sobre água, lixo, reciclagem, sustentabilidade, pois buscam a transformação no contexto cultural e social de crianças e jovens, isto é, modificação em seu processo psicossocial, propiciando não apenas uma conduta ambiental responsável com o lixo, à água e a reciclagem, mas desenvolvendo pessoas que cuidem de seu ambiente doméstico, escolar, de si mesmas e da coletividade (SILVA, 2015).

Neste sentido, entra em cena o papel da EA na formação de multiplicadores, estes que são definidos como indivíduos, que, imbuídos da dimensão ambiental do saber-fazer, assimilam valores e atitudes aos conhecimentos sobre os processos ambientais, buscando definir uma relação de equilíbrio entre os indivíduos e o ambiente em que vivem, e de maneira dinâmica garantir aos outros sujeitos a reflexão e ações pautadas nesses princípios (PEREIRA, 2005 *apud* CARVALHO et. al. 2017).

O sujeito multiplicador será uma pessoa que já exerce ou buscará exercer sua contribuição à melhoria da qualidade de vida da coletividade em sua atuação profissional ou comunitária, geralmente após passar por um processo de formação,

ofertado por alguma instituição de formação educacional e socioambiental (CARVALHO et. al., 2017).

O trabalho da EA direcionado à formação de Multiplicadores de Educação Ambiental pode ser o mais importante instrumento capaz de promover uma mudança de hábitos, atitudes e valores, o que é “indispensável para a manutenção do equilíbrio ecológico e, conseqüentemente, da vida na terra, sendo este o tipo de comprometimento socioambiental almejado pela escola rural” (CARVALHO et. al., 2017, documento não paginado), devendo ser este comprometimento socioambiental almejado por todas as escolas indiferente de sua localização.

2.2 Descrição da área de estudo

A área de estudo compreende um trecho da Sub-bacia do Mundaú pertencente à Bacia Hidrográfica do Litoral. A sub-bacia do Rio Mundaú encontra-se entre as latitudes de 03°09'29”S/03°39'48”S e as longitudes de 39°18'05”W/39°50'23”W, situa-se no extremo norte do Estado do Ceará, abrangendo parte dos municípios de Itapipoca, Uruburetama, Tururu, Amontada e Miraíma. Pode-se subdividir a bacia hidrográfica do Rio Mundaú em 07(sete) unidades geomorfológicas, a saber: Tabuleiros Pré-Litorâneos, Planície Fluvial, Planície Flúvio-Marinha, Maciço Residual, Depressão Sertaneja e Inselbergs (FREITAS FILHO et al., 1996). A vegetação predominante nesta Bacia Hidrográfica é a denominada de Tabuleiros Pré-Litorâneos, abrangendo uma área aproximada de 1.086 km², cerca de 48% de sua área total (FREITAS FILHO et al., 1996).

Esta sub-bacia tem uma área total correspondente a 2260,49 km², e o perímetro que corresponde à área da Bacia do Rio Mundaú (Figura 01) é de 305,42 km. Após as nascentes da serra, a declividade média do rio diminui, sem, entretanto, atingir valores inferiores a 1,12 m/1 km, cujos rios principais confluem relativamente já próximos ao mar. Trata-se do rio Mundaú que se origina na Serra de Uruburetama, próxima do litoral e que alcança cotas superiores a 800 m, este considerado como o rio principal, que percorre 76,5 km até esta confluência e 21,0 km após a mesma, sendo seu comprimento total de 97,5 km e do Rio Cruxati que se desenvolve por aproximadamente 77,5 km. (CEARÁ, 2010).

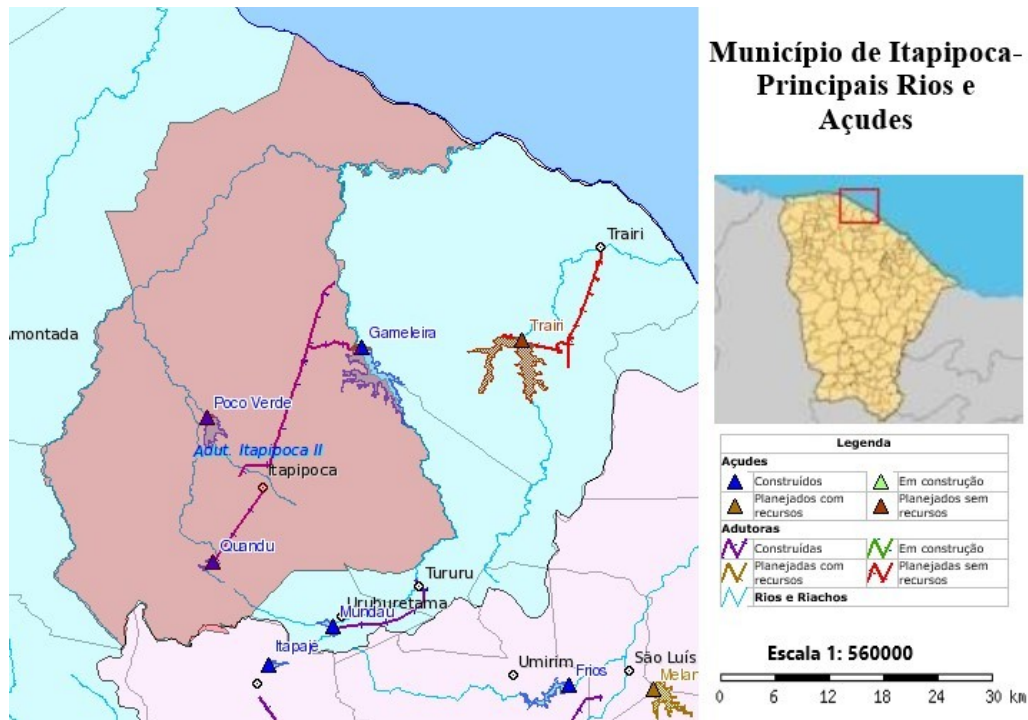
Figura 01: Sub-bacia Hidrográfica do Mundaú/Cruxati



Fonte: SRH, 2018 (adaptado).

O Município em que se concentrará o estudo e a posterior intervenção é Itapipoca – CE (Figura 02), que está localizado a 126 km da capital Fortaleza, sendo suas coordenadas geográficas: Latitude (S) 3° 21' 42" e Longitude (WGr) 39° 49' 54" no Norte do Estado do Ceará, mais precisamente no Litoral, sendo sua área territorial de 1.614,68 m². A pluviosidade média do Município está em torno de 1.130,4 mm, sendo o período chuvoso concentrado entre os meses de janeiro a maio, com temperatura entre 26° a 28° °C; apresenta solos Areias Quartzosas Marinhas, Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podzólico Vermelho-Amarelo, Regossolo, Solonchak e Solonetz Solodizado e vegetação Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Densa, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima; a população total de Itapipoca é 116.065 hab., sendo 57,65% residentes na Zona Urbana e 42,35 % na zona Rural, da população total 50,18% são homens e 49,82% são mulheres, e estimou-se uma população de 127.465 hab. para o ano de 2017(IPECE, 2016).

Figura 02: Município de Itapipoca-CE, principais rios e açudes.



Fonte: SRH, 2018 (adaptado).

De acordo com o IBGE (2018), no ano de 2015 o município contava com 102 escolas, 1.091 docentes e 20.612 matrículas do ensino fundamental; 12 escolas, 323 docentes e 6.074 matrículas do ensino médio. Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 5.6 no IDEB e, para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4.6.

A atividade econômica que gerou mais empregos no município, segundo IPECE (2017), em 2016 foi a Administração Pública com 5.728 empregos formais. Esta foi seguida pela Indústria de Transformação com um total de 3.812 empregos formais, e logo adiante a atividade do comércio com 2.192 empregos formais. O município contava no ano de 2016 com 313 empresas industriais ativas e com 2.318 estabelecimentos comerciais (IPECE, 2017).

O município de Itapipoca possui três unidades ambientais distintas: litoral, serra e sertão, o que lhe confere o título de “Município dos Três Climas”. Seus nove distritos estão distribuídos da seguinte forma nestas unidades: Marinheiros e Baleia, na Planície Litorânea; Bela Vista, Betânia, Barrento, Deserto, Ipu-Mazagão e a sede na Depressão Sertaneja; e Arapari e Assunção, no Maciço Residual (serra) (CEARÁ, 2003).

As principais atividades consumidoras dos recursos hídricos no município são: o abastecimento humano, indústria e agricultura. O abastecimento humano é realizado pela CAGECE, sendo a água bruta captada em dois principais reservatórios superficiais, são eles: Açude Gameleira que barra o rio Mundaú e o açude Quandú, localizado na região serrana, onde se concentram as principais nascentes do município.

Os mananciais que suprem a demanda de abastecimento de água da cidade Itapipoca são: açude Quandú, açude Gameleira e barragem Garapas, que pertencem à bacia do Litoral e à sub-bacia do Mundaú. O abastecimento de água e coleta de esgoto do município estão a cargo da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), o tratamento da água é realizado na Estação de Tratamento de Água (ETA), passando pelos processos de adição de produtos químicos, filtração e desinfecção com cloro. (CAGECE, 2017).

No referido Município, o sistema de coleta e tratamento de esgoto é composto pelas seguintes estruturas: cinco Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Depois de realizada a coleta, o esgoto é tratado por meio de Lagoa de Estabilização, neste sistema o tratamento é realizado naturalmente, sem adição de produtos químicos. O esgoto é encaminhado às lagoas anaeróbias e facultativas, onde é eliminada a maior parte da matéria orgânica contida no esgoto. Posteriormente, o esgoto é conduzido à lagoa de maturação, onde são eliminados os organismos causadores de doenças e, finalmente, é lançado nos corpos receptores. A parte sólida retida no processo vai para aterros sanitários (CAGECE, 2017).

Desta forma, o trecho da sub-bacia do Rio Mundaú em que se concentra o estudo corresponde à bacia do Açude Gameleira, que abrange uma área de 519,77 km² e perímetro de 113,00 km. Seu rio principal é o rio Mundaú que tem um comprimento de 59,00 km até desaguar na Barragem Gameleira, que está localizada na divisa dos municípios de Itapipoca e Trairi, distante aproximadamente 16 km ao Leste da cidade de Itapipoca e 26 km ao Norte da cidade de Tururu. Esta bacia ainda abrange o município de Uruburetama onde está localizada a nascente do Rio Mundaú (CEARÁ, 2003).

O Município de Itapipoca tem 55 escolas de ensino fundamental que ofertam os anos finais dessa etapa de ensino, sendo que 17 destas serão alvos das ações de intervenção propostas neste projeto. As escolas escolhidas para o projeto estão localizadas na zona urbana do município (QEDU *BLOG*, 2018). Vale ressaltar que, de acordo com o anuário estatístico do Ceará 2017, o município teve 20.221 matrículas

iniciais no ensino fundamental (IPECE, 2017). Na Tabela 01 seguem informações escolares mais detalhadas.

O município de Itapipoca conta com um total de 102 escolas municipais que, no ano de 2017, tiveram 20.221 matrículas inicialmente, sendo 2.238 destas somente no 7º ano do ensino fundamental (IPECE, 2017). São 55 escolas do município que ofertam esta série, mas somente 17 destas estão localizadas na zona urbana do município, região e série nas quais o projeto pretende ser aplicado.

2.3 Propostas de Intervenção

2.3.1 Identificação do problema

O município de Itapipoca, assim como muitos outros municípios do estado do Ceará, já enfrentou períodos de escassez severa de água, estes muitas vezes explicados pelo grande período de seca que atinge a região Nordeste. Porém, alguns fatores já conhecidos podem favorecer este cenário, a exemplo do índice de perda de água no sistema de abastecimento, em que, no ano de 2016, o estado do Ceará teve índice de 40,6% de perdas (BRASIL, 2018a). Já no município de Itapipoca este índice foi de 36,82%, e no índice de perdas por ligação foi de 204,49 l/dia/lig. (BRASIL, 2018b).

Infelizmente práticas de poluição e desperdício dos recursos naturais ainda são usadas por parte da população, a exemplo pode-se citar a queima de lixo em terrenos baldios e o uso de água potável para lavar as calçadas. Pode-se citar ainda a precariedade no sistema de esgotamento sanitário, que por sua vez pode causar sérios problemas de saúde pública, por meio de contaminação da população pelas doenças de veiculação hídrica. O município de Itapipoca apresentou índice atendimento e o índice de coleta de esgotamento sanitário de 40,66% e 44,38%, no ano de 2016, respectivamente (BRASIL, 2018b). Esses percentuais mostram que grande parte da população do município ainda não recebe serviço de coleta de esgotamento sanitário.

Apesar das maiores perdas estarem no abastecimento, nas indústrias e na agricultura irrigada, a população tem sua parcela de responsabilidade, no que diz respeito à utilização racional e responsável e ainda na cobrança por melhorias no sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Neste sentido, a população tem que buscar exercer práticas de conservação para cobrar de outros setores tais

atitudes e ainda buscar melhorar sua qualidade de vida.

Portanto, vê-se que os usuários de forma geral têm carência em compreender seu significativo papel na conservação dos recursos ambientais locais, observa-se que a atuação da população para a preservação dos recursos hídricos e outros recursos ambientais necessita ser fortalecida. As práticas não ecológicas presentes no município podem ser cruciais para um cenário insatisfatório de degradação ambiental na região, frisando assim a ausência da responsabilidade e compreensão ambiental que tem grande influência nas atitudes negativas da sociedade.

É importante apontar que o papel da população não se dá somente por meio das práticas diretas de preservação, mas através de sua participação cidadã, principalmente quando se trata de cobrar, do poder público, providências quanto à degradação ambiental e crimes contra o meio ambiente.

Nesse sentido, entra a necessidade de projetos que promovam a educação e participação ambiental da população. No município de Itapipoca ainda são pontuais as ações de intervenção ambiental através da educação ambiental, apesar de tais ações serem importantíssimas para a formação de um cidadão ecológico. Pode-se ressaltar também que o incentivo e o desenvolvimento de projetos em educação ambiental ainda deixam a desejar no município, mesmo em época de crise hídrica no Estado.

Observa-se então que, quando se tem uma população pouco consciente e participativa ambientalmente, as possibilidades de buscar a conservação dos recursos naturais se tornam mais longínquas. Ao abordar a participação socioambiental da população, vale ressaltar o que se apresenta no Art. 3º da Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental: “a Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e à proteção do meio ambiente natural e construído” (BRASIL, 2012, p. 02).

Desta maneira a junção de problemas como atitudes de poluição ambiental, pouca participação da população na gestão dos recursos hídricos, falta de consciência ambiental, incentivo ou não desenvolvimento de projetos em educação ambiental que formem cidadãos ecológicos e, ainda, a precariedade no saneamento básico, principalmente na cobertura de esgotamento sanitário, vêm contribuindo para um cenário crítico com os recursos ambientais e de saúde pública, que, independente do

ambiente ou localização geográfica, é preocupante.

2.3.2 Justificativa

O trabalho em educar os cidadãos não deve ser visto como uma atividade corretiva e sim preventiva, pois se educa para buscar a formação socioambiental das pessoas, sendo frutos desta formação mudanças de hábitos, atitudes e pensamento perante os recursos ambientais.

Crisostimo (2010, p. 03), em seu relato, ressalta que o “início do século XXI está sendo marcado pela busca do uso eficiente dos recursos hídricos e pela necessidade de um trabalho intensivo de educação ambiental em todos os segmentos da sociedade”. Portanto, há necessidade de intervenção ambiental para conter a ação degradante sobre os recursos naturais; e a educação ambiental tem papel relevante nesta intervenção, pois busca educar os indivíduos para uma melhor convivência com o meio ambiente.

Pode-se ressaltar a importância da conscientização da população que usufrui dos recursos ambientais, no sentido de conhecer as riquezas naturais existentes no município e seu valor para o equilíbrio ambiental local e para o bem-estar das pessoas, principalmente quando se fala em saneamento básico, que é de crucial importância para a preservação do meio ambiente e para a saúde de toda população. Assim, Nunes (2017) descreve abaixo sobre o papel indispensável da Educação Ambiental no cotidiano das pessoas:

É fundamental que, além da melhoria de qualidade de vida provocada pela queda das doenças de veiculação hídrica através da ampliação da rede de abastecimento de água, a população também desenvolva hábitos saudáveis para que façam parte do seu cotidiano, reduzindo assim o risco de contaminação pela via hídrica (NUNES, 2017, p. 25).

Dessa forma, o desenvolvimento de intervenção ambiental através de projetos em educação ambiental tem grande valor na busca do fortalecimento dos hábitos conservacionistas da população Itapipoquense, buscando uma população mais sensível com o uso racional e responsável da água, evitando o desperdício e a poluição de mananciais, ainda fortalecendo a importância do papel da população nas questões

ambientais, auxiliando, então, a conservação dos recursos hídricos no município.

Um dos ambientes mais adequados e preparados para disseminar informação e conhecimento são as instituições de ensino, e, levando em consideração o indispensável papel destas instituições em formar profissionais e cidadãos críticos, vale ainda ressaltar que o ambiente escolar é o primeiro espaço a desenvolver ações que promovam a educação ambiental. Visto isso, vê-se necessário o desenvolvimento e a continuidade de projetos que promovam a educação ambiental preferencialmente de forma transversal e lúdica. Em consonância com o exposto, Roos e Becker (2012) ressaltam que os comportamentos ambientalmente corretos devem ser compreendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, colaborando para a formação de cidadãos responsáveis, sendo a Educação Ambiental uma maneira de estabelecer estes processos na mentalidade de cada criança ou jovem, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental.

Desta maneira, atividades como palestras e experiências através de visitas guiadas a ambientes importantes para a hidrologia local são maneiras de fortalecer, através do contato com a natureza, tudo o que se discute sobre conservação, preservação e uso responsável dos recursos hídricos na escola.

Logo, o desenvolvimento de ações de intervenção em que o estudante possa ter a experiência de associar as temáticas estudadas em sala de aula com a conservação do meio ambiente consolida a importância de discutir os assuntos ambientais e vivenciá-los. Pode-se, portanto, considerar de inteira relevância a aplicação de ações que promovam o contato com o meio ambiente e o estímulo a sua preservação e conservação.

Crisostimo (2010) enfatiza que a necessidade de iniciarmos um processo de educação ambiental voltado para o uso responsável no trato com nossos recursos hídricos é imediata e deve ser desenvolvida o mais antecipadamente possível. “A formação continuada dos professores e a educação de nossas crianças são de grande importância pela incrível capacidade de serem agentes multiplicadores” (CRISOSTIMO, 2010, p. 03).

Concordamos com Carvalho et. al. (2017) quando aponta que a Formação de Multiplicadores Ambientais é um instrumento imprescindível para consolidação das práticas que buscam a melhoria de vida de uma comunidade, por meio do qual os educadores possibilitarão aos educandos a construção de novos valores sociais e éticos,

reforçando, assim, atitudes, competências e habilidades direcionadas para fazer valer o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado em prol do bem comum das gerações presentes e futuras. “É importante e fundamental que a Formação de Multiplicadores Ambientais na escola promova a formação de sujeitos, para torná-los aptos a compreenderem e a posicionarem-se frente aos desafios que a sociedade os impõe” (CARVALHO et, al. 2017, documento não paginado).

2.3.3 Objetivo

Fomentar o ensino da educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos nas escolas municipais da cidade de Itapipoca – CE.

Objetivos específicos

Formar professores multiplicadores ambientais para auxiliar nas práticas de conscientização e conservação dos recursos hídricos nas escolas de ensino fundamental.

Fortalecer atitudes ecologicamente corretas com ênfase nos recursos hídricos.

Aprimorar o conhecimento sobre as características hidroambientais da sub-bacia hidrográfica do Mundaú.

Reforçar a importância da conservação dos recursos hídricos.

Estimular o papel da população na gestão e conservação dos recursos hídricos.

2.3.4 Resultados e Impactos esperados

De acordo com os objetivos apresentados e a metodologia a ser empregada nas ações, espera-se que o projeto possa alcançar seu êxito máximo, tendo como resultados: a promoção do ensino da educação ambiental voltada à conservação dos recursos hídricos; a formação de multiplicadores ambientais para o fortalecimento da preservação dos recursos hídricos, visando à importância na preservação das nascentes, bem como a importância do consumo consciente. Pode-se ressaltar ainda a mudança de visão e atitudes do público alvo, com uma consciência mais sensível e crítica acerca da conservação dos recursos hídricos disponíveis, sendo estes disseminadores e

multiplicadores da defesa dos recursos ambientais, principalmente em sua bacia hidrográfica.

O conhecimento das características hidroambientais da bacia hidrográfica e a divulgação e utilização da cartilha sobre recursos hídricos do município como forma de disseminar informações ambientais também vêm como um resultado esperado e exitoso do projeto. Pode-se esperar ainda como resultado exitoso, por parte da comunidade escolar, um interesse maior em se exercer a educação ambiental nos estabelecimentos de ensino, tendo em vista uma formação mais completa dos estudantes.

Como impacto positivo, pode-se esperar uma mudança de atitude dos estudantes no tocante ao comportamento, diante de temas relacionados ao desperdício e outras práticas de poluição e degradação ambiental em seu ambiente de convívio. Ademais, a multiplicação da informação (para além da instituição de ensino) auxilia na participação cidadã, promovendo mudanças na realidade de consumo desenfreado dos recursos hídricos e contribuindo para o fortalecimento da conservação ambiental local.

2.3.5 Ações de intervenção

A metodologia de Planejamento Participativo em Educação Ambiental busca “o envolvimento de todos os atores da sociedade, exercendo continuamente sua cidadania, colaborando na participação e nas soluções dos problemas ambientais diagnosticados em sua localidade” (SOARES, 2004 *apud*, NUNES, 2015 p. 12).

O projeto de intervenção em Educação Ambiental pretende ser executado nas escolas do município de Itapipoca que ofertam o ensino fundamental II, nas turmas do 7º ano. Durante este ano letivo os alunos estudam assuntos que abordam temas como: regiões brasileiras, entre elas a região Nordeste, com conteúdos ligados a aspectos naturais como clima, relevo, vegetação e hidrografia além de aspectos econômicos, políticos, culturais, entre outros. Tais assuntos são apresentados na disciplina de Geografia, portanto, favorável para que a educação ambiental seja aplicada de forma a se associar aos conteúdos estudados pelos alunos, ajudando desta forma a perceber seu ambiente de maneira consciente e sensível para fortalecer a conservação ambiental.

Para alcançar os objetivos propostos no presente trabalho, idealizou-se um ciclo de palestras voltadas ao tema preservação e conservação dos recursos hídricos, nas quais serão realizadas ações para fomentar o ensino da educação ambiental voltada à

conservação dos recursos hídricos nas escolas municipais, bem como a elaboração de uma Cartilha a ser utilizada como material de apoio ao ensino, ressaltando a importância da conservação e cuidados com os recursos hídricos.

Considerar-se-á etapas para melhor organizar as ações, sendo definidas três etapas: Planejamento e organização das atividades; Efetivação das atividades e Avaliação das ações realizadas.

Na etapa 1, Planejamento e organização das atividades serão realizadas: reuniões com corpo técnico e docente para apresentar a proposta do projeto e decidir o melhor período de realização das ações à comissão de organização das atividades e seu devido papel. Também ocorrerá a confirmação das parcerias com seu devido papel dentro das ações. Cabe também nessa etapa o início das discussões sobre a elaboração da Cartilha.

Para a Etapa 2, Efetivação das atividades/ações, serão realizadas: ações de intervenção que se darão através de um ciclo de palestras somadas com visitas guiadas à locais de interesse hidrológico do município e da sub-bacia. A seguir, na Tabela 01, as propostas de palestras e visitas:

Tabela 01- Proposta de palestras e visitas

Temas das palestras/roda de conversa	Assunto a ser abordado	Objetivo a ser alcançado	Público alvo	Visita
Ação 01: Oficina de formação de multiplicadores ambientais	Inserção da Educação Ambiental na escola; Política Nacional de Recursos Hídricos.	Formar professores multiplicadores ambientais.	Professores	Não se aplica
Ação 02: Conhecendo a trajetória de nossa água	Conhecer a trajetória da água dentro da Bacia hidrográfica desde a nascente até seu uso e destinação final. Entender os processos de tratamento de água potável e o sistema de abastecimento. Qualidade da água.	Aprimorar o conhecimento sobre as características hidroambientais da sub-bacia hidrográfica do Mundaú.	Estudantes	ETA e ETE do município de Itapipoca (aula de campo)
Ação 03: O papel da população	Discutir o papel da sociedade para a conservação dos recursos hídricos; Comitê de bacia hidrográfica; A poluição e as doenças de	Fortalecer atitudes ecologicamente corretas com ênfase nos recursos hídricos.	Estudantes e professores	Açude Gameleira, município de Itapipoca

		veiculação hídricas.			
Ação 04: Conservação em foco		<p>Conversa sobre o cenário hidroambiental do município e região da sub-bacia do Rio Mundaú.</p> <p>Apresentação de informações sobre os recursos hídricos disponíveis na região;</p> <p>Tipos de usos da água;</p> <p>Prioridades de usos em caso de escassez;</p> <p>Deveres e obrigações dos usuários.</p>	Reforçar a importância da conservação dos Recursos hídricos.	Estudantes	Nascente do Rio mundaú. Município de Uruburetama (trilha ecológica)
Ação 05: Transformando as atitudes		<p>Palestra com a temática gestão dos recursos hídricos. Debate, Reflexão e avaliação: momento de refletir e debater sobre a atitude do dia-a-dia que cada participante pretende fazer para ajudar a melhorar ou reverter a situação de degradação hídrica.</p>	Estimular o papel da população na gestão e conservação dos Recursos hídricos.	Estudantes e professores	Não se aplica

Fonte: Autora

As 17 escolas de ensino fundamental da zona urbana que ofertam o 7º ano, série que será alvo das ações do projeto, serão divididas em grupos, para as ações serem mais bem aplicadas. Considerar-se-á, a localização para a divisão dos grupos, serão escolhidas 04 escolas como referência (a indicação de cada escola referência será realizada juntamente com o apoio da secretaria de Educação, levando em consideração a infraestrutura da escola) para formar os grupos, as escolas referências devem estar em quatro bairros distintos, sendo proposta a divisão em 4 grupos: 1 grupo com 5 escolas e 3 grupos com 4 escolas cada. Dependendo das condições e situação, esta divisão poderá ser alterada de acordo com a necessidade do projeto.

As palestras serão ministradas no próprio ambiente institucional das escolas e as visitas ocorrerão nos ambientes externos citados acima com acompanhamento de professores responsáveis pelos estudantes. Os palestrantes serão os representantes das instituições parceiras convidados a contribuir com informações para compor a cartilha.

Os alunos participantes, ao final de cada ação, deverão produzir materiais com auxílio e orientação dos professores da escola, que resultará em um relatório da turma.

Para a elaboração da cartilha (Ação 07), realizar-se-á o convite dos representantes das instituições parceiras (CAGECE, COGERH, UECE, IFCE e outros) para contribuírem com a estruturação e seleção de assuntos a serem abordados. Estes e outros parceiros terão como papel nesta etapa: produzir mapas (localização, bacia hidrográfica, etc.), gráficos e tabelas, mostrando dados e imagens sobre caminhos das águas, principais reservatórios, usos, qualidade da água, formas de poluição e conservação dos sistemas hídricos. O material deverá ser distribuído nas escolas para que os professores das áreas de ciências humanas possam trabalhar a cartilha com os alunos.

Após este passo, o conteúdo será apresentado e organizado de forma simples e didática para o bom entendimento do público, contando com um colaborador capacitado para a adequação didático-pedagógica do conteúdo. Finalizado este procedimento, o texto será revisado, corrigido e levado para a parte gráfica.

A etapa 3, Avaliação das ações realizadas, consistirá na avaliação do projeto por parte da comissão organizadora, dos participantes e das parcerias. Será avaliado o alcance dos objetivos do projeto (através dos relatórios produzidos pelos alunos ao final de cada ação), a organização, o desenvolvimento das atividades, a necessidade de fazer correções e adequações das atividades de acordo com a realidade de cada escola e de seus alunos. Nesta etapa também será realizada a divulgação e distribuição da cartilha nas escolas como produto final.

2.3.6 Atores envolvidos

O público-alvo deste projeto são os alunos matriculados no 7º ano do ensino fundamental das escolas municipais urbanas de Itapipoca. Assim como os alunos, os professores também terão papel essencial no projeto, pois eles serão os multiplicadores de Educação ambiental dentro das escolas.

Para desenvolver o projeto de maneira satisfatória, é necessário estabelecer parcerias com entidades públicas e particulares, de ensino, pesquisa, empresas, ONGs e a sociedade civil. Pode-se citar como possível parceira do projeto a Companhia de Água e Esgoto do Ceará, que poderá contribuir com sua participação através de representante

que possa fornecer informação sobre o abastecimento de água no município, bem como o tratamento de água e esgoto realizados pela empresa. Ainda poderá ser realizada parceria com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral, buscando também representante que possa contribuir com informações sobre os trabalhos realizados pelo Comitê e seu papel na gestão de recursos hídricos da região.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral terá grande contribuição quanto parceiro do projeto, pois poderá somar informações sobre a Bacia hidrográfica do Litoral, que sejam de grande valia para o trabalho de conscientização dos estudantes.

A Secretaria de Educação pode ser uma forte parceira para a realização do projeto, fornecendo apoio à realização das ações externas às escolas, como as visitas.

O IFCE como uma instituição de educação superior, básica e profissional, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica, nas diferentes modalidades de ensino, tem como missão “produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando à sua total inserção social, política, cultural e ética” (IFCE, 2018). Também pode ser um parceiro de grande potencial para fomentar em termos de conhecimento a construção da cartilha proposta neste projeto.

A Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará também poderá ser uma forte parceira do projeto, participando de forma a apresentar seu trabalho na gestão dos recursos hídricos e a situação hídrica da região, apontando a importância da conservação deste bem. A Prefeitura Municipal, através da Secretaria do Meio Ambiente, poderá atuar também como parceira do projeto, fornecendo transportes para o deslocamento nas visitas guiadas.

2.3.7 Recursos necessários

Tabela-02: Descrição dos Recursos necessários no projeto.

RECURSOS	DESCRIÇÃO
HUMANOS	Equipe de organização das ações, palestrantes, equipe de apoio, prestadores de serviços.
MATERIAIS	Notebook, Datashow, microfone, caixa de som, ônibus para atividades de campo (cedido pela Prefeitura), material escolar.

FINANCEIRO	Material de expediente, elaboração da cartilha, lanche/ almoço nas aulas de campo.
ESTRUTURAIS	Salas para reuniões, auditório para palestras.

Fonte: Autora

2.3.8 Orçamento

Considerando a metodologia utilizada (divisão em grupos de escolas) e a quantidade aproximada de participante das ações, buscou-se estimar os valores necessários para o custeio das despesas e dos recursos necessários. Considerando os dados escolares já expostos na descrição da área de estudo, terá como base para os cálculos das despesas o número aproximado de 40 estudantes e 10 professores por escola.

Tabela-03: Quantidade de participantes por escola, por grupo e total.

Grupos	Quantidades de escolas	Estudantes de cada escola	Professores de cada escola	Organização	Total de participantes do Grupo
Grupos 01	04	40	10	08	208
Grupo 02	04	40	10	08	208
Grupo 03	04	40	10	08	208
Grupo 04	05	40	10	08	258
Total Geral	17				882

Fonte: Autora

Tabela-04: Detalhamento do Orçamento para execução do projeto

Etapa 02							
Tipo de custo	Descrição das despesas	Unidade	Participantes	Quantidade de ações	Quantidade necessária	Valor unitário	Total
Alimentação	Despesa com alimentação dos participantes (lanche)	Refeição	882	03 visitas	2.646	R\$ 10,00	R\$ 26.460
Alimentação	Água para os participantes nas visitas	Garrafa	882	03 visitas	2.646	R\$ 0,80	R\$ 2.116,80
Pessoal	Deslocamento e hospedagem do palestrante externo	Diária	08 (02 palestrantes por grupo)	01	08	R\$ 150,00	R\$ 1.200,00
Material de expediente	Canetas, pastas, bloco de anotações.	Kit	882	03 visitas	2.646	R\$ 10,00	R\$ 26.460
Etapa 03							
Tipo de custo	Descrição das despesas	Unidade	Quantidade	Quantidade	Participantes	Valor	Total

			necessária	de ações		unitário	
Serviços	Impressão, edição das cartilhas.	Cartilha de	1700	01	-	R\$ 14,00	R\$ 23.800,00
Gráficos		40 páginas.					
Total							R\$ 54.076,80

Fonte: Autora

2.3.9 Viabilidade

A presente proposta de intervenção ambiental, através da Educação ambiental nas escolas, busca, por meios dos conhecimentos acadêmicos e ações de intervenção, ser exequível e alcançar os objetivos propostos, desta forma desenvolveram-se metodologias de fácil compreensão e execução. Por conseguinte, a proposta do projeto de trabalhar dentro das escolas, integrando os alunos e professores, torna-se mais viável por ser executada dentro de um ambiente de constante geração e aplicação de conhecimento e formação cidadã.

Entre os benefícios que o projeto busca alcançar para região, pode-se destacar: fortalecimento da Educação Ambiental nas escolas, estimular a proteção e conservação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, disseminar informação de relevância ambiental para a população, incentivo a novos projetos de conscientização e sensibilização ambiental, melhoria das atitudes ambientalmente corretas da população para a sustentabilidade hídrica, incentivo à participação ativa da população nas questões de gestão dos recursos hídricos, aproximação da escola e comunidade escolar das instituições de gestão dos recursos hídricos.

2.3.10 Riscos e Dificuldades

Para o planejamento, as dificuldades podem ser apontadas como sendo de elaboração, concentrando-se na forma de organização e apresentação das etapas de maneira que sejam detalhadas para facilitar o entendimento das mesmas. Em relação às informações técnicas, pode-se citar como dificuldades a obtenção de referências de outros projetos na área de educação ambiental, direcionados à conservação dos recursos hídricos executados no município. Na execução, poderá haver a indisponibilidades dos profissionais da área para a participação nas palestras, mas espera-se que esta dificuldade possa ser solucionada através das parcerias efetivadas.

Quanto ao financiamento do projeto, assim como a maioria dos projetos, poderá ocorrer escassez dos recursos para execução quanto ao apoio financeiro para as atividades mais complexas como, por exemplo, as visitas guiadas e a impressão da cartilha, mas espera-se que esta dificuldade possa ser sanada com o fomento do projeto pela própria instituição onde será executado. Em relação ao pessoal capacitado, conta-se com as parcerias com as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, de forma que estas possam ceder pessoas capacitadas para desenvolver as atividades mais relacionadas às informações ambientais, já que, em se tratando da organização das atividades e dos ambientes, conta-se com o corpo de servidores do Campus que poderão suprir esta necessidade. Espera-se, também, não se ter dificuldades em relação às instalações, pois a própria instituição de ensino poderá disponibilizar os espaços necessários para a realização das atividades internas.

Quanto aos riscos, pode-se considerar de maior relevância: o risco da aceitabilidade do projeto por parte da instituição de ensino, visto que o projeto requer planejamento, disponibilidade dos servidores para sua execução. Pode-se ressaltar ainda a escassez de recursos financeiros para efetivar a elaboração da cartilha.

2.3.11 Cronograma

Quadro 01: Cronograma das Atividades.

ETAPAS	PERÍODO					
	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE	4º TRIMESTRE	5º TRIMESTRE	6º TRIMESTRE
Reunião planejamento						
Firmação de parcerias/ preparos para realizar as ações						
Ações Grupo 01						
Ações Grupo 02						
Ações Grupo 03						
Ações Grupo 04						
Finalização da cartilha						
Avaliação do projeto						

2.3.12 Gestão, acompanhamento e avaliação

O projeto deverá ser gerido de forma participativa e descentralizada, buscando ativa participação de todos os envolvidos, promovendo uma boa comunicação e relação com os membros, de forma a explorar as competências e habilidades dos participantes, para, desta maneira, buscar o êxito das ações e do projeto como um todo, alcançando assim seus objetivos.

Para o acompanhamento, deverá ser focado no cumprimento do prazo e atividades de maneira eficaz, para que o cronograma não seja afetado negativamente e, por sua vez, o projeto não seja prejudicado por descumprimentos de prazos e metas. Dessa forma, evitando riscos e dificuldades que venham a comprometer a realização das ações.

Para a avaliação, espera-se que seja realizada desde o planejamento até sua finalização, e, caso sejam observadas possíveis falhas em cada etapa no decorrer de sua efetivação, buscar dentro do possível as soluções imediatas. Vale ainda ressaltar que a avaliação do projeto, de forma geral, deve ser realizada ao final da efetivação das ações, procurando avaliar a metodologia desenvolvida e o alcance dos objetivos, sendo ainda propostas observações, por parte da equipe de gerenciamento, que promovam a melhoria do projeto para que, deste modo, possam-se identificar os fatores positivos e negativos, permitindo que o projeto seja uma fonte de aprendizado e melhoria constantes.

3 TERMO DE REFERÊNCIA

3.1 Objeto

Contratação de empresa especializada para prestação de serviços gráficos diversos, para atender às necessidades do Projeto no que diz respeito à efetivação da construção de uma Cartilha, conforme especificações, quantidades estimadas e condições estabelecidas neste Termo de Referência.

3.2 Justificativa

A contratação é justificada para atender a demanda do projeto no que se refere à elaboração da Cartilha especificamente no que diz respeito aos serviços gráficos, visando assim a obter como resultado um produto de qualidade.

3.3 Descrição do objeto

1.700 Cartilhas com 40 páginas: formato 15 x 21 cm (fechado), capa e miolo impresso em papel reciclado. Acabamento grampeado. Impressão a laser, em preto e branco e/ou colorida, em papel reciclado, formato A4. Obrigatória apresentação de prova unitária para aprovação.

3.4 Fundamentação legal

Este Termo de Referência seguirá os parâmetros determinados em Leis que regem os trâmites de licitações, dando ênfase para as seguintes Legislações:

1) Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993: institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

2) Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002: institui no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. No parágrafo único do Art. 1º da referida Lei, consideram-se bens e serviços comuns aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos por edital, por meio de especificações usuais no mercado.

3) No Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005: este decreto regulamenta o pregão, em sua modalidade eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Em seu Art. 2º orienta que: o pregão eletrônico, como modalidade de licitação do tipo menor preço, realizar-se-á quando a disputa pelo fornecimento de bens ou serviços comuns for realizada à distância em sessão pública, por meio de sistema que promova a comunicação pela internet.

3.5 Estimativa de custos

Tabela-05: Estimativa de custo do objeto.

Tipo de custo	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Total
Confecção das Cartilhas	Serviços gráficos	Cartilha de 40 páginas.	1.700	R\$ 14,00	R\$ 23.800,00

Fonte: Autora

3.6 Critérios de julgamento

Por se tratar de contratação de serviços comuns, que, nos termos da Lei 10.520/02 (2002), Art. 1º Parágrafo único, define como “bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado”, o certame licitatório será realizado na modalidade Pregão, em sua forma eletrônica, de acordo com Decreto nº 5.450 /05 do tipo menor preço global por lote (lote único), em conformidade com a lei mencionada.

Para julgamento e classificação das propostas, será adotado o critério do menor preço global por lote (lote único), observadas as especificações definidas no item 3.3.

3.7 Prazo, local e condições de entrega

A contratada terá o prazo máximo de 05 dias úteis, após a solicitação de prestação dos serviços pela contratante, para apresentação das provas e 15 dias úteis para impressão/acabamento e entrega, após aprovação da arte final. O produto deverá ser entregue ao contratante dentro do prazo estabelecido neste Termo de Referência, sendo sujeito à verificação da qualidade e quantidade.

3.8 Obrigação das partes

3.8.1 São obrigações do contratante:

Acompanhar e fiscalizar a prestação dos serviços, em relação aos aspectos quantitativos e qualitativos, registrando em relatório próprio as falhas detectadas, comunicando à contratada as ocorrências de quaisquer fatos que, a seu critério, exijam

medidas corretivas por parte daquela. Atestar as faturas, comprovando a realização dos serviços solicitados e realizar o pagamento à contratada, de acordo com a forma e o prazo estabelecido neste Termo de Referência.

3.8.2 São obrigações da contratada:

Será de responsabilidade da contratada realizar os serviços de acordo com as solicitações emitidas; indicar formas de contato para manter comunicação e notificação para atendimento das demandas, bem como esclarecimento de dúvidas; reparar, corrigir, remover ou substituir, no todo ou em parte e às suas expensas, prestações do objeto de contrato em que se verificarem defeitos ou incorreções resultantes de execução irregular ou do emprego ou fornecimento de materiais inadequados ou desconformes com as especificações; atender à solicitação de serviço dentro dos prazos estipulados no Termo de Referência, devendo ainda informar ciência e aceitar, pelos mesmos preços e nas mesmas condições contratuais, acréscimos que lhe forem determinados, nos limites legais.

Antes de apresentar sua proposta, o licitante deverá analisar o Termo de Referência de modo a não incorrer em omissões que jamais poderão ser alegadas em função de eventuais pretensões de acréscimos de preços, alteração da data de entrega ou de qualidade dos serviços.

3.9 Acompanhamento e fiscalização

Os trâmites serão acompanhados e fiscalizados por membro da comissão de organização do projeto, designada para tal, obedecendo assim os prazos e especificações deste Termo de Referência, bem como os da legislação vigente.

3.10 Pagamento

O pagamento será efetuado após a confirmação de que os itens contratados foram efetivamente fornecidos, respeitando os termos definidos neste Termo e em conformidade com a nota fiscal e faturas emitidas pela contratada, devidamente atestadas pelo gestor do contrato designado pela contratante. O pagamento será realizado no prazo de até 30 (trinta) dias após a atestação da nota fiscal do bem ou serviço.

3.11 Subcontratação

Será permitida a subcontratação do objeto licitado parcialmente, até o limite de 50% (cinquenta por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

A subcontratação dependerá da avaliação prévia e aprovação pela contratante.

A contratada terá responsabilidade integral pela subcontratada, cabendo-lhe assegurar a perfeita execução contratual, supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, sendo sua responsabilidade ainda responder diante da contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

3.12 Sanções

Serão aplicadas à contratada, garantidos o contraditório e a ampla defesa, as penalidades conforme a seguir:

O não cumprimento pela contratada para entregar os serviços contratados no prazo estabelecido neste Termo caracterizar-se-á atraso, e será aplicada multa de 0,2% (zero vírgula dois por cento) por dia, até o máximo de 10% (dez por cento) sobre o valor da contratação.

Na hipótese de rescisão unilateral, deve ser aplicada multa de 10% (dez por cento) sobre o valor da contratação.

A contratada estará sujeita ainda a penalidades em caso de infração administrativa estabelecida em Edital, em conformidade com as regras gerais previstas na Lei nº 8.666/1993.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental é uma ferramenta de conscientização e sensibilização para as questões ambientais. Logo, seu papel na formação do cidadão ecológico se torna indispensável para a construção da sociedade do futuro. A execução de projetos que promovam a reflexão sobre atitudes antrópicas sobre o meio ambiente dentro das

escolas, portanto, representa um grande passo para iniciar a formação de uma sociedade mais equitativa do ponto de vista social e ambiental.

Com a promoção de projetos que aproximem os alunos dos recursos naturais, pode-se estimular a visão crítica destes sobre os cuidados que devem ser parte do cotidiano para a conservação dos recursos hídricos e, conseqüentemente, do conjunto completo dos recursos naturais, trabalhando, assim, um indivíduo que se perceba como parte do meio ambiente.

Desta maneira, a Educação para as questões ambientais, sendo trabalhada de forma participativa e integrada, dentro das escolas que têm um grande papel na formação de uma sociedade melhor, poderá render bons frutos para amenizar os efeitos degradantes e nocivos ao meio ambiente.

Em virtude da proposta do presente projeto através de suas ações, como as visitas, palestras e o desenvolvimento da cartilha como material de apoio nas escolas, pode-se então entender que a intervenção ambiental, por meio da EA, tem grande valor e contribuição para a construção de uma sociedade mais responsável e sensível com a natureza, fortalecendo a ideia de que todos têm o dever de preservar o meio ambiente.

Vale ressaltar, ainda, que realização de um projeto em EA, poderá resultar em incentivo a outras ideias de projetos que possam vir a ser executados no município e trazer mais benefícios, destacando que se deve incentivar a promoção da educação ambiental não somente nas escolas, mas em todos os ambientes onde esta possa ser usada para disseminar conhecimento e valores.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, O. F. de; VIEIRA, F. D. Avaliação do desperdício hídrico de água potável no uso de bebedouro elétrico de pressão por alunos de uma escola pública em Cabo Frio-RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes/Rio de Janeiro, v. 6 n. 1, p. 115-137, jan. / jun. 2012. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/boletim/article/download/2177-4560.20120007/1533>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ARCHANJO, N. P.; HAGA, K. I. Ensino de educação ambiental: uma experiência com alunos do primeiro ciclo do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação**

Ambiental, São Paulo, v. 9, n. 1. p. 169-183, 2014. Disponível em: <<http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/2212/2844>>. Acesso em: 21 de maio de 2018.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. Educação ambiental comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa snowball (bola de neve). **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande-RS, v. 27, p. 46-60, jul./dez., 2011. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/issue/view/376>>. Acesso em: 05 maio 2018.

BUENO, R., ARRUDA, R. Educação ambiental. **Eventos Pedagógicos**, Sinop-MG, v. 4, n. 2, p. 182-190, ago. /dez. 2013. Disponível em: <<http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/1279/905>>. Acesso em: 06 de maio de 2018.

BRASIL a. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico-SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto-2016**. Brasília: SNSA/MCIDADES. 2018. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acesso em: 09 de julho de 2018.

_____ b. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico-SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto-2016**: Tabela completa de indicadores desagregados e agregados. Brasília: SNSA/MCIDADES. 2018. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acesso em: 09 de julho de 2018.

_____. Ministério da Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 de maio de 2018.

_____. **Decreto nº 5.450, de 31 de maio de 2005.** Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5450.htm#art33>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

_____. **Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002.** Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110520.htm>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

_____. **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. Câmara dos Deputados: Legislação. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9795-27-abril-1999-373224-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

_____. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm. > Acesso em: 06 de julho de 2018.

_____. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Presidência da República: Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

BROTTO, D. S.; LEÃO, D. A. Avaliação de materiais educativos sobre recursos hídricos. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental.** Rio Grande, v. 34, n. 3, p. 283-298, set./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/issue/view/596/showToc>>. Acesso: 06 de maio de

2018.

CAGECE. **Dicas e Informações:** tratamento de esgoto. Fortaleza. 2017. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/atendimentovirtual/faces/publico/home.xhtml?page=perguntas_frequentes#ancora>. Acesso em: 04 jul. 2017.

CAGECE. **Relatório anual para informação ao consumidor-2016.** Fortaleza: Secretarias das Cidades, 2017. Disponível em: <<https://www.cagece.com.br/abastecimento-de-agua/relatorios-de-qualidade/category/240-g-i>>. Acesso em: 1-15 jun. 2017.

CARVALHO, Alderuth da Silva et al. Desafios para formação de multiplicadores de educação ambiental em uma escola de assentamento do Sudeste Paraense. **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, n. 58, dez./Fev., 2016/2017. p. 8. ISSN 1678-0701. Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.org/artigo.php?idartigo=2550>>. Acesso em: 05 de maio de 2018.

CEARÁ. **Plano de gerenciamento das águas da bacia do litoral:** fase 1: estudos básicos e diagnóstico. Fortaleza: ANA/PROÁGUA, 2010. 403 p. Disponível em: <<https://portal.cogerh.com.br/planos-de-bacias/category/355-planos-de-gerenciamento-da-bacia-do-litoral.html>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

CEARÁ . **Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Ceará. Barragem Gameleira:** Estudos dos Impactos Ambientais. (Parte A). Fortaleza: SRH, 2003. 268 p. Disponível em: <<http://www.ged.srh.ce.gov.br/alchemyweb/SearchPage.aspx>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

CRISOSTIMO, A. L. et al. Educação escolar para preservação dos recursos hídricos no centro-sul do Paraná. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1., 2010, Marechal Cândido Rondon-PR. **Anais eletrônicos...** Marechal Cândido Rondon-PR: Unicentro, 2010. ISSN: 2177-7179. Disponível em: <<http://cac-php.unioeste.br/eventos/senama/anais/localizacao.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

DUARTE, J. G. et al. Análise discursiva das práticas de educação ambiental no ensino fundamental: estudo de caso em uma escola municipal em Palmas (TO). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 8, n. 1. p. 30-41, 2013. Disponível em: <<http://www.sbectur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/1909/2556>>. Acesso em: 21 de maio de 2018.

FIGUEREDO, L. V.; CUNHA, F. A. P. da. Educação Ambiental: a crise hídrica sob o olhar de estudantes do ensino médio. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-CONEDU, 4., 2017, Campina Grande-PB. **Anais eletrônicos...** Campina Grande-PB: 2017. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php>>. Acesso em: 05 de maio de 2018.

FOLLE, K. K.; PINHEIRO, D. K. Guardiões das Águas Mirins: Integrando Experiências de Preservação de Recursos Hídricos e Educação Ambiental no Município de Tenente Portela-RS. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 14, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/18734/pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

FREITAS FILHO, M. R. DE; AMARAL, S.; SOARES, Z. M. L. Zoneamento Geoambiental da bacia hidrográfica do rio Mundaú-CE, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 8., 1996, Salvador. **Anais...** Salvador: INPE, 1996. p. 151-156.

IBGE. **Itapipoca:** panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/itapipoca/panorama>>. Acesso em: 26 abr. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Anuário Estatístico do Ceará 2017**. Fortaleza: SEPLAG/CE. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2017/qualidade/educacao/ensino_fundamental.htm>. Acesso em: 06 de junho de 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Perfil Básico do Município de Itapipoca**. 2017. Fortaleza: SEPLAG/CE, 2018. p. 18. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Itapipoca.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE). **Perfil Básico do Município de Itapipoca**. 2016. Fortaleza: SEPLAG/CE, 2017. p. 18. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Itapipoca.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ (IFCE). **Missão, visão e valores**. Disponível: <<http://ifce.edu.br/acesso-a-informacao/Institucional/missao-visao-e-valores>>. Acesso: 23 mar. 2018.

NUNES, A. B. A. **Educação e saúde para a gestão de recursos hídricos**. Fortaleza: IFCE/ANA, 2017.

PEREIRA, Jamilton Costa et al. Educação ambiental através das práticas interdisciplinares. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-CONEDU, 3., 2016, Campina Grande-PB. **Anais eletrônicos...** Campina Grande-PB: 2016. ISSN: 2358-8829. Disponível em: <<http://editorarealize.com.br/revistas/conedu/anais.php>>. Acesso em: 05 de maio de 2018.

QUERIOZ, Taisa Layane Salazar et al. Uma proposta interdisciplinar de educação ambiental a partir do tema água. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 15-22, jun. 2016. ISSN 2358-0399. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/3078>>. Acesso em: 06 de maio de 2018. DOI: <<https://doi.org/10.24317/2358-0399.%Yv7i1.3078>>.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, RS, v. 5, n. 5,

p. 857-866, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259>>. Acesso em: 26 jan. 2018.

SILVA, M. B. et al. Gestão integrada dos recursos hídricos como política de gerenciamento das águas no Brasil. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria-RS, v. 10, n. 1, p. 101-115, jan./mar., 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/13358>>. Acesso em: 05 de maio de 2018.

SILVA, Winnie Gomes da et. al. Educação ambiental na formação psicossocial dos jovens. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 1031-1047, dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132015000400015&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 06 de maio de 2018. DOI: <<http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150040015>>.