

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE – CAMPUS FORTALEZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA – PGECM

MARILY DA SILVA BRITO

**“MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE – RELAÇÕES POSSÍVEIS?”: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE PRÁTICA CURRICULAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
CONTEXTO DO RIO PIRACURUCA NO MUNICÍPIO DE PIRACURUCA/PI**

FORTALEZA

2019

MARILY DA SILVA BRITO

**“MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE – RELAÇÕES POSSÍVEIS?”: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE PRÁTICA CURRICULAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
CONTEXTO DO RIO PIRACURUCA NO MUNICÍPIO DE PIRACURUCA/PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa.

Área de concentração: Ensino de Biologia.

FORTALEZA

2019

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)

- B862" Brito, Marily da Silva.
"Matemática e Meio Ambiente - relações possíveis?" : Um estudo de caso sobre prática curricular em Educação Ambiental no contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca-PI / Marily da Silva Brito. - 2020.
155 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Campus Fortaleza, 2020.
Orientação: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa.
1. Educação Ambiental crítica. 2. Prática curricular. 3. Interdisciplinaridade. 4. Concepção docente. 5. Formação docente. I. Título.

CDD 510.07

MARILY DA SILVA BRITO

**“MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE – RELAÇÕES POSSÍVEIS?”: UM ESTUDO
DE CASO SOBRE PRÁTICA CURRICULAR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
CONTEXTO DO RIO PIRACURUCA NO MUNICÍPIO DE PIRACURUCA/PI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa.

Área de concentração: Ensino de Biologia.

Aprovado (a) em: 04 / 12 / 2019.

BANCA EXAMINADORA


Raphael Feitosa
CRBIO 59603 / 05-D

Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Fortaleza



Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus* Maracanaú



Profa. Dra. Maria Izabel Gallão
Universidade Federal do Ceará – UFC

Dedico ao meu precioso filho *José Heitor* que esteve comigo nesta caminhada desde o pré ao pós-natal.

AGRADECIMENTOS

Muita gratidão a Deus “Pai Todo Poderoso” pelo dom da vida, por me proporcionar tamanha realização e pelas pessoas de bom coração que colocou no meu caminho.

Agradeço a minha mãe Maria do Carmo, pai Manoel e irmão Manoel Divino por serem a base para meu caminhar, por todo o apoio, amor e dedicação em minha vida estudantil e formação pessoal.

Ao meu esposo Pedro Dias pelo companheirismo, por incentivar, apoiar minha jornada estudantil, viagens, e estar presente na pesquisa e escrita da dissertação.

Aos familiares que ajudaram para que eu pudesse estudar e produzir dando apoio, cuidado e atenção ao meu bebê José Heitor, em especial à minha mãe, minha sogra Hilda, minha comadre Marilene, à prima Raquel e minha enteada Eduarda.

Agradeço imensamente ao Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa pela oportunidade e por acreditar no meu projeto de pesquisa. Obrigada ainda pelas valiosas orientações, as quais proporcionaram meu crescimento e amadurecimento, além da compreensão neste caminhar e as devidas repreensões (quando necessárias) numa mistura de leveza e exigência, que configura seu jeito singular de ser e fazer a docência. Você é um exemplo!

Agradeço à Coordenação do PGECM: Prof.^a Dra. Carolina Goes e Prof. Dr. Regis Francisco, pela luta incansável por dias melhores para o programa e por nos impulsionar para o crescimento.

Grata ainda aos professores do PGECM que ministraram aulas, em especial a Prof.^a Dra. Karine Portela, Prof.^a Dra. Cleide Barroso pelos ensinamentos, discussões, pelos momentos vividos em sala de aula e oportunidades de aprendizado. Agradeço ainda ao Prof. Dr. Dênis Sales pela tamanha humanidade para comigo, ao qual conduziu as atividades na disciplina Dissertação I, na qual eu estava de licença maternidade. Me ensinou com seu exemplo que muito mais que conhecimento, este possui um coração cordial e humano.

Agradeço a banca de qualificação composta pelas professoras: Prof.^a Dra. Izabel Gallão, Prof.^a Dra. Deyzeane Lima e Prof.^a Dra. Cleide Barroso pelas valiosas contribuições para com a minha pesquisa, as quais foram fundamentais.

Não posso deixar de citar os colegas da turma de mestrado 2017 por compartilharem comigo seus conhecimentos e amizade, além de trocas de informações. Nossa turma para mim será inesquecível, pois nela vivemos momentos de desafios, dificuldades, tensão, nervosismo, mas também de descontração e alegria. Vocês são show! Até breve e sucesso!

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências (GEPENCI), pelas reflexões coletivas e momentos de reuniões. Muito contribuiu para meu amadurecimento enquanto pesquisadora.

Nesse caminhar, venho agradecer às colegas de apartamento: Anne Karoline e Patrícia, por estarem comigo na descoberta de um mundo novo cheio de dificuldades e alegrias, e por juntas enfrentarmos os desafios; e posteriormente às colegas: Gabriela e Ana Maria por serem pessoas de bom coração e compartilharem a vida conosco. Desejo muita felicidade para vocês!

Ao falar em amigos, agradeço imensamente a Carla Gabryela por se dispor a estar o meu lado na seleção e viajar comigo (quando não o faria sozinha), sem esperar nada em troca, além da certeza de estar ajudando alguém em busca sonhos. Deus a abençoe grandemente. Agradecer ainda aos amigos que me ajudaram com resumos em outras línguas: Lylia Rachel e Ivone, além da revisão do Português pelo amigo Adoniran e a amiga Socorro Mamede por sempre estar fazendo os encaminhamentos dos meus relatórios semestrais para o protocolo da UESPI; dentre muitos outros que torceram por mim. Coisa boa é ter amigos bondosos, proativos e bilíngues.

Agradecer ainda a Universidade Estadual do Piauí – UESPI em nome da Pró-Reitoria de Pós-Graduação – PROP por fomentar minha formação acadêmica e minha pesquisa com a liberação por esses dois anos para dedicação integral. Agradecer ao Prof. Dr. Raimundo Isídio e ao diretor do Campus de Piripiri Prof. Mike Melo pelo apoio. Eu amo essa IES.

Agradecer também a abertura recebida pelo núcleo gestor da escola na qual realizei a pesquisa, pela simpatia e colaboração na pesquisa. Em especial ao educador ambiental que elaborou e coordenou a prática curricular aqui analisada, pela sua simplicidade, participação na entrevista e pela sua disposição. A ele parabênizo por ser um professor motivado e que busca através da educação dias melhores para seus educandos. Espero que os resultados desta pesquisa sejam vistos como pontos de crescimento e de reflexão para caminhos mais floridos.

Assim, finalizo agradecendo a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que eu chegasse até aqui. Desse processo de formação, saio com o ensinamento principal: sejamos humanos acima de tudo.

*Deem graças ao Senhor porque ele é bom; o
seu amor dura para sempre (Salmos 107: 1).*

RESUMO

O presente trabalho surgiu do interesse relacionado às práticas em Educação Ambiental (consideradas exitosas pela comunidade escolar) desenvolvidas no município de Piracuruca-PI, com a problemática norteadora sobre a investigação de suas contribuições para o contexto do Rio Piracuruca no referido município, uma vez que este é fruto de preocupações no que tange à vulnerabilidade em meio urbano. Para subsídio teórico, buscou-se fundamentação na perspectiva de uma EA crítica, que incide sobre as relações indivíduo-sociedade. Repensar a pesquisa no campo educativo-ambiental através de um levantamento em âmbito acadêmico e científico por meio de “estado da questão” fez-se relevante, pois se por um lado é possível identificar um crescimento em relação à quantidade de pesquisas que realizadas, por outro, é possível perceber a carência que permitam um maior aprofundamento em relação às propostas curriculares e aos fundamentos e concepções dos docentes sobre as mesmas. Nessa perspectiva, a partir de uma abordagem qualitativa por meio de estudo de caso (único), esta vem com o objetivo geral de analisar as contribuições de uma prática denominada “Projeto Matemática e Meio Ambiente” desenvolvido em uma escola da Educação Básica pública do município de Piracuruca-PI e suas implicações para uma abordagem crítica, correlacionados aos percursos formativos e concepções docentes, bem como a não disciplinarização da EA e a proposta curricular. Utilizamos como instrumentos de coleta a análise documental do Projeto Político Pedagógico – PPP, da referida escola, assim como entrevistas com o professor que coordenou e desenvolveu tal prática curricular em EA e com o núcleo gestor (diretor e coordenador pedagógico). Com a análise de conteúdo, concluiu-se que o PPP da escola vem organizado em disciplinas, e com pressupostos político-pedagógicos críticos, destinando em suas concepções um espaço para a EA (transversal/integrador) e a interdisciplinaridade, porém necessitando de maiores reflexões no currículo em ação tendo em vista que, em contraposição ao que o documento prega, a prática em questão, apesar de contributiva por ser inovadora no contexto, traz ainda pressupostos de uma EA conservadora e pragmática, com eixo principal a problemática do lixo, trabalhando a coleta seletiva e impulsionando o empreendedorismo, sem maiores reflexões que possibilitem o alcance de uma EA crítica. Entendemos que tal ação está relacionada com a concepção docente sobre EA que apresenta marcas românticas e tradicionais e por sua vez é fruto de ausência de formação enquanto educador ambiental. Esta pesquisa fez-se relevante, pois proporcionou investigações sobre uma prática escolar e o fazer docente e possibilitará (no limite deste) contribuir para o conhecimento científico em ensino de Ciências e outras áreas como no caso – a Matemática –, podendo ainda servir de reflexões para outros contextos de vulnerabilidade, tendo como cerne principal as implicações para a EA crítica. Mediante tais considerações, compreendemos que a referida prática curricular nos revela as relações possíveis entre Matemática e Meio Ambiente, porém não se enquadra nos pressupostos da EA crítica, se distanciando da contribuição para a emancipação da comunidade no que tange aos problemas ambientais envolvendo o Rio Piracuruca.

Palavras-chave: Educação Ambiental crítica. Prática curricular. Interdisciplinaridade. Concepção docente. Formação docente.

ABSTRACT

The present work arose from the interest related to the Environmental Education practices (considered successful by the school community) developed in Piracuruca-PI, with the guiding problem about the investigation of their contributions to the Piracuruca River context in that municipality, since this it is the result of concerns regarding vulnerability in the urban environment. For theoretical support, we sought grounding from the perspective of a critical EE, which focuses on individual-society relations. Rethinking research in the educational-environmental field through an academic and scientific survey by means of “state of the question” became relevant, because if on the one hand it is possible to identify growth in relation to quantity, on the other it is possible to realize the lack of research carried out which allow a deeper understanding of the curriculum proposals and the fundamentals and conceptions of teachers about them. From this perspective, from a qualitative approach through case study (unique), this has the general objective of analyzing the contributions of a practice called “Mathematical Project and Environment” developed in a public elementary school in the city. Piracuruca-PI and its implications for a critical approach, correlated to the formative pathways and teaching conceptions, as well as the non-disciplining of EA and the curriculum proposal. We used as instruments of collection the documentary analysis of the Pedagogical Political Project - PPP of that school, as well as interviews with the teacher who coordinated and developed such curricular practice in EE and with the managing nucleus (director and pedagogical coordinator). With the content analysis, it was concluded that the school PPP comes organized in disciplines, and with critical political-pedagogical assumptions, destining in its conceptions a space for the EE (transverse / integrator) and the interdisciplinarity, but needing more reflections in contrast to what the document preaches, the practice in question, although contributory for being innovative in the context, also brings presuppositions of a conservative and pragmatic EE, with the main axis the problem of garbage, working selective collection and boosting entrepreneurship, without further reflection that enables the achievement of a critical EE. We understand that this action is related to the teaching conception of EE that presents romantic and traditional marks and in turn is the result of lack of training as an environmental educator. This research became relevant because it provided investigations on a school practice and teaching practice and will enable (within its limits) contribute to scientific knowledge in science teaching and other areas such as mathematics, and may also serve as reflections for other contexts of vulnerability, having as its core the implications for critical EE. Based on these considerations, we understand that this curricular practice reveals to us the possible relations between Mathematics and the Environment, but it does not fit the assumptions of critical EE, distancing itself from the contribution to the emancipation of the community regarding the environmental problems involving the Piracuruca River.

Keywords: Critical Environmental Education. Curricular Practice. Interdisciplinarity. Teaching Conception. Teacher Training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Convergência de várias fontes de evidências.....	64
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	— Resultados numéricos amostrais de pesquisa sem utilização do booleano AND	22
Quadro 2	— Produções encontradas no Portal de Periódicos da Capes com descritores interligados (booleano AND e aspas)	23
Quadro 3	— Produções encontradas no Banco de Teses e Dissertações da Capes com descritores interligados (booleano AND e aspas)	24
Quadro 4	— Produções encontradas na Base de dados da Scielo com descritores interligados (booleano AND e aspas)	24
Quadro 5	— Quadro comparativo do relativos, identificando: total de pesquisas localizadas em todos os sites de busca com descritor específico – horizontal; total de pesquisas identificadas compreendendo todos os descritores por site de busca – vertical; e total geral	25
Quadro 6	— Síntese de três dissertações encontradas no Banco de Teses e Dissertações	29
Quadro 7	— Síntese de duas teses localizadas no Banco de Teses e Dissertações	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Os caminhos que levaram ao interesse por este estudo	15
1.2	Objeto e objetivos da pesquisa	18
1.2.1	<i>O objeto</i>	18
1.2.2	<i>Objetivo geral</i>	19
1.2.3	<i>Objetivos específicos</i>	19
1.3	Investigação por meio do Estado da Questão	19
1.3.1	<i>Caminhos percorridos e resultados encontrados</i>	21
1.3.2	<i>Dimensões dos descritores: Quais as contribuições dos estudos relevantes encontrados?</i>	26
1.3.2.1	<i>O que dizem os artigos encontrados no Portal de periódicos da Capes?.....</i>	26
1.3.2.2	<i>O que dizem as Teses e Dissertações?</i>	28
1.3.2.3	<i>O que dizem as pesquisas na Scielo?</i>	31
2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O FAZER EDUCATIVO – COMPREENDENDO OS PESOS E MEDIDAS	35
2.1	EA no Brasil – Do contexto histórico e legal às perspectivas atuais	35
2.2	Vertentes em EA na tessitura do divergente	42
2.2.1	<i>EA inscrita na perspectiva crítica</i>	45
3	EA CRÍTICA + PRÁTICAS CURRICULARES: SOMANDO NUMA PERSPECTIVA DE MUDANÇA	48
3.1	Currículo escolar em intersecção com a prática docente: refletindo “o valor” entre, através e além da (des)fragmentação do saber	51
4	PERCURSO METODOLÓGICO – IDEALIZANDO O CAMINHO	58
4.1	O tipo de pesquisa	58
4.2	Procedimentos e critérios gerais para a coleta de dados	65
4.2.1	<i>Escolha dos locais de pesquisa</i>	66
4.2.2	<i>Sujeitos da pesquisa</i>	67
4.2.3	<i>Instrumentos e processo de coleta de dados</i>	68
4.2.3.1	<i>Primeira etapa – análise documental</i>	68
4.2.3.2	<i>Segunda etapa – entrevista 1</i>	69

4.2.3.3	<i>Terceira etapa – entrevista 2</i>	69
4.3	Análise e tratamento dos dados	70
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES – OS PESOS E MEDIDAS DO IDEALIZADO	72
5.1	Prática Curricular em EA – Projeto Matemática e Meio Ambiente	72
5.2	Concepção do professor/coordenador do projeto Matemática e Meio Ambiente sobre EA	90
5.3	Percurso formativo do professor/coordenador do Projeto Matemática e Meio Ambiente	95
5.4	Proposta Curricular da escola em EA	98
5.5	Interdisciplinaridade e Transversalidade no projeto	102
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
	REFERÊNCIAS	111
	ANEXO — MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO MEIO AMBIENTE NA ESCOLA	122
	APÊNDICE A — TERMO DE AUTORIZAÇÃO E EXISTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA (MODELO)	123
	APÊNDICE B — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (MODELO)	124
	APÊNDICE C — ROTEIRO E ENTREVISTA COM O DOCENTE AUTOR DO PROJETO “MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE”	127
	APÊNDICE D — ROTEIRO E ENTREVISTA COM COORDENADOR (A) PEDAGÓGICO	135
	APÊNDICE E — ROTEIRO E ENTREVISTA COM DIRETOR (A)	136
	APÊNDICE F — TABELA DE ORGANIZAÇÃO PARA ANÁLISE DE CONTEÚDO	137
	APÊNDICE G — DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	153

1 INTRODUÇÃO

Acreditamos que a Educação ambiental (EA) em um processo educativo, pode instrumentalizar¹ os sujeitos para o enfrentamento das causas socioambientais e superação contra-hegemônica na tentativa de desvelar as relações de dominação que constituem a atual sociedade, sendo esta, uma proposta que pode e deve fazer um contraponto em relação ao que vem sendo realizado.

Mediante a polissemia de vertentes/tendências político-pedagógicas existentes em EA, dentre elas em Sorrentino (1995), Tozzoni-Reis (2001), Sauvé (2005), Layrargues e Lima (2011) e Silva (2007), optamos pela fundamentação teórica baseada na EA crítica em Loureiro (2006; 2009), Loureiro e Layrargues (2013), Layrargues (1999; 2002), Feitosa (2013), Feitosa e Abílio (2015), Carvalho (2004), Tozzoni-Reis (2006) e Guimarães (2006).

Tal escolha parte das reflexões sobre a existência da crença individualista de que mudança social se dá pela soma das mudanças individuais: *quando cada um fizer a sua parte*, e temos a mesma postura perante a contrapartida da dicotomia que coloca a subjetividade num sistema social genérico e despersonalizado que deve mudar primeiro para depois dar lugar às transformações no mundo da vida dos grupos e pessoas, aqui vistos como sucedâneos da mudança macro social.

Considerando que as questões ambientais são elementos importantes a serem tratados pelo sistema educativo, não seria difícil imaginar a complexidade do tema e das ações em relação às práticas curriculares escolares. Mediante tal realidade nos sentimos convidados a repensarmos a pesquisa no campo educativo-ambiental, pois se por um lado é possível identificar um crescimento em relação à quantidade de pesquisas que são realizadas principalmente no meio acadêmico, por outro, é possível perceber a necessidade de pesquisas que permitam um maior aprofundamento em relação às propostas curriculares, ao desenvolvimento de práticas curriculares e aos fundamentos e concepções dos docentes sobre as mesmas.

Mediante o exposto, surge o interesse relacionado à investigação sobre as práticas em EA (tidas como exitosas pela comunidade escolar) desenvolvidas no município de Piracuruca-PI, frente ao projeto “Meio Ambiente na Escola” proposto pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo em parceria com a Secretaria de Educação do município de Piracuruca-PI, em agosto de 2017, o qual segundo material de divulgação (Anexo A), tem

¹ De acordo com Saviani (2011) a escola existe, para propiciar a aquisição dos instrumentos que possibilitam o acesso ao saber elaborado (ciência), bem como o próprio acesso aos rudimentos desse saber.

como objetivo principal a disseminação e o debate dos conceitos ambientais em todas as escolas da cidade.

Sentimo-nos motivados à busca, por tais práticas serem desenvolvidas no contexto do Rio Piracuruca em seu curso no município de Piracuruca-PI, uma vez que este é fruto de preocupações (inclusive do presente pesquisador da área de Ensino de Ciências e natural do referido município) no tocante à vulnerabilidade que assola os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos, pois “Muitas vezes os rios funcionam como corpo receptor de resíduos sólidos e líquidos provenientes de diversas atividades executada pela população que convive na área” (MELO et al., 2013, p. 1), não sendo o mesmo uma exceção, sendo assim contemplado nas atividades de EA do município.

Trazemos como problemática norteadora desta pesquisa: *Quais as contribuições das práticas curriculares em EA (tidas como exitosas) para o contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca-PI e suas implicações para a EA crítica?* Movidos ainda por questionamentos secundários, tais como: Quais as concepções em EA orientam a prática do docente pesquisado no município de Piracuruca-PI? Como tais concepções exercem influências e reflexos no desenvolvimento de práticas curriculares em EA? Quais os percursos formativos dos docentes para tal? Quais fundamentos permeiam o PPP da escola locus da pesquisa? Quais potenciais emancipatórios e implicações para uma EA crítica está incorporado na prática em análise?

Partindo de tais pressupostos, propomos nesta investigação analisar as contribuições do Projeto “Matemática e Meio Ambiente” para a EA da Educação Básica do município de Piracuruca-PI, na tratativa do tópico recursos hídricos (águas urbanas no contexto do Rio Piracuruca-PI) relacionados com resíduos sólidos e suas implicações para uma abordagem crítica, correlacionados aos percursos formativos e concepção docente, a não disciplinarização da EA e a proposta curricular.

Para subsídio teórico, buscamos fundamentação na perspectiva de uma EA crítica, que incide sobre as relações indivíduo sociedade e, neste sentido, indivíduo e coletividade só fazem sentido se pensados em relação, levando em consideração que as pessoas se constituem em relação com o mundo em que vivem e pelo qual são responsáveis juntamente com os outros (CARVALHO, 2004).

Na EA crítica, esta tomada de posição de responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana (CARVALHO, 2004).

Assim, pretendemos contribuir com os estudos sobre a EA em espaços escolares a partir de cinco pontos de reflexão: 1 – A formação dos professores enquanto educadores ambientais; 2 – Os fundamentos permeiam a proposta político-pedagógica das escolas; 3 – As concepções docentes sobre EA e sobre as práticas curriculares desenvolvidas; 4 – A transversalidade (integração) e interdisciplinaridade.

Adotamos a abordagem qualitativa em Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998), Denzin e Lincoln (2006), Denzin (1978), Flick (2009), Gil (2008), Godoy (1995), Lincoln e Guba (1985) para sistematizar a pesquisa em questão. Tal escolha se deu na busca de trilhar caminhos que aproximassem o pesquisador dos sujeitos e objeto de estudo.

Percorremos então a pesquisa com caráter de estudo de caso baseados em Yin (2015), Gil (2002), Ventura (2007), Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998) com instrumento de coleta de dados configurado em entrevistas (professor autor do projeto “Matemática e Meio Ambiente” e núcleo gestor da escola – direção e coordenação) e análise documental do PPP da escola. Para análise do conteúdo vimos baseados em Bardin (2016).

Ressaltamos que tivemos como ponto de partida a identificação prévia das práticas curriculares em EA desenvolvidas no tópico recursos hídricos, lançando, assim, mão de conversa informal com representantes dos núcleos gestores de instituições que contemplam as séries finais do Ensino Fundamental da rede municipal de educação do município de Piracuruca-PI, na busca de atividades ou projetos que foram ou são considerados pela comunidade escolar como exitosos, e os professores responsáveis. Realizar tal mapeamento previamente nos ofereceu o norteamento necessário para as propostas a serem abordadas na pesquisa, assim como a delimitação dos sujeitos, chegando, desse modo, ao projeto analisado.

Assim, justificamos nossa pretensão no limite deste trabalho, através dos objetivos propostos, pois possibilitará contribuir para o conhecimento científico em ensino de Ciências através das reflexões sobre a EA na Educação Básica, no tópico recursos hídricos, assim como em outras áreas de ensino (como na Matemática), podendo ainda servir de reflexões para outros contextos de vulnerabilidade, tendo com cerne principal práticas curriculares exitosas e suas implicações para a EA crítica.

Para tanto, seguiremos refletindo os detalhamentos do interesse que nos motivaram a esta abordagem.

1.1 Os caminhos que levaram ao interesse por este estudo

No intuito de expressarmos coerência na presente proposta de pesquisa, realizaremos um breve relato dos interesses pela escolha do tema a partir de vivências e percursos que proporcionaram envolvimento com a temática.

Primeiramente descrevemos um histórico sucinto das vivências no contexto do município de Piracuruca-PI, e os motivos que levam a preocupação com o principal curso de água: Rio Piracuruca-PI. Posteriormente partiremos para discussão do processo formativo, experiências profissionais e a orientação de pesquisas realizadas sobre recursos hídricos.

Tal percurso se fundamenta, pois uma leitura histórica e contextual dos caminhos que levaram à escolha e posição diante da temática abordada vem ao encontro da compreensão dos anseios e angústias das concepções que defendemos e nos impulsionam a investigações perante problemáticas identificadas.

O Rio Piracuruca (local escolhido para a contextualização do presente estudo) é o principal curso d'água do município de Piracuruca, (CEP 64.240-000) no estado do Piauí, localizado na microrregião do Litoral Piauiense, situado no norte do Estado do Piauí.

Nasce na Serra da Ibiapaba a uma altitude próxima aos 650 metros, entre o serrote do Angical e a Serra dos Borges com nome de Arabé, ainda em solo cearense, tendo sua foz na localidade Barra do Piracuruca, onde o Rio Longá recebe suas águas, percorrendo aproximadamente 200km de extensão. Neste percurso, o Piracuruca percorre seis municípios: São Benedito (CE), Domingos Mourão (PI), São João da Fronteira (PI), Brasileira (PI), Piracuruca (PI) e São José do Divino (PI) (MACHADO, 2004).

Este por sua vez é fruto de preocupações no tocante à vulnerabilidade que assolam os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos. Nesse contexto, Bobadilho (2014) traz categorizações dos principais problemas que assolam rios com cursos em centros urbanos a partir dessa interação cidade-rio, tais como: problemas socioeconômicos (sanitário, resíduos sólidos, enchentes-inundações, ocupação irregular, turismo); problemas ambientais (contaminação e poluição, degradação do leito e matas ciliares, erosão e assoreamento); e problemas estruturais (canalização, impermeabilização do solo, drenagem do solo, aterramento de planícies de inundação).

Em pesquisas realizadas no Rio Piracuruca, no município de Piracuruca-PI, sobre a percepção dos ribeirinhos quanto à situação das águas, Brito e Feitosa (2018, p. 12) explicitam que: “Os ribeirinhos ali presentes têm consciência dos seus atos e da importância de conservação do rio. Consideram as margens do rio sujas e que medidas devem ser tomadas”.

Os autores refletem ainda que os populares possuem uma visão crítica da situação, mas é identificado lixo nas redondezas (margens do rio, pontilhões), apesar do recolhimento pela gestão municipal e dos sujeitos investigados afirmarem a reutilização de resíduos sólidos, como pneus, sacolas, caixas, garrafas PET etc. Ressaltam ainda que nas escolas em que os filhos dos ribeirinhos estudam, no seu sentido mais corriqueiro e singelo falam sobre a temática, sendo estas práticas insuficientes (BRITO; FEITOSA, 2018).

Partindo de tais pressupostos, a EA é uma ferramenta importantíssima de mudança e acredita-se que:

Nesse cenário há a necessidade de inserção de criticidade em torno da educação ambiental (formação de professores, temáticas das discussões levantadas, extensão da relação escola-comunidade) com ações que levem à reflexão dos sujeitos sobre as verdadeiras causas da degradação e os principais poluidores. Somente com essa extensão de conhecimentos e apropriação desse ver ambiental, poderão posicionar-se frente a temática e a valorização do rio em estudo e do meio ambiente (BRITO; FEITOSA, 2018, p. 12).

No município ora abordado, houve o desenvolvimento de um projeto proposto pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo em parceria com a Secretaria de Educação do município de Piracuruca-PI, em agosto de 2017, o qual segundo o material de divulgação (ANEXO A), tem como objetivo principal a disseminação e o debate dos conceitos ambientais em todas as escolas da cidade e é intitulado “Meio Ambiente na Escola”.

O interesse se multiplica frente ao campo rico de investigações, tendo em vista um contexto ameaçado pelas relações ambiente-sociedade, que traz iniciativas por parte dos gestores através do projeto supracitado, com a integração de secretarias. Vimos escolas envolvidas e docentes a desenvolverem práticas curriculares em militância da EA.

Esta abordagem traz relevância, pois proporciona reflexões e investigações sobre EA nas práticas escolares em especial dos professores, na tentativa de compreender suas concepções sobre EA e suas práticas frente ao projeto e o fazer docente na abordagem da temática. Vem ainda contribuir para a luta em busca da permanência de um rio “vivo” que é fundamental para a vida dos piracuruquenses, além de fundamentar cientificamente a temática, servindo de referências para trabalhos posteriores e fonte de pesquisa para outros cenários e disseminar as potencialidades da EA nas relações socioambientais.

Analisar as práticas curriculares desenvolvidas e as concepções docentes faz-se necessário, pois os professores têm muito a dizer e contribuir, tendo em vista que: são os

agentes atuantes como educadores ambientais em relação direta e intensa com os discentes; e suas concepções norteiam suas práticas.

Segundo Torales (2013) o professor é responsável pela execução e a faz a partir de seus conhecimentos, representações, intencionalidades sobre a EA e sobre as problemáticas que assolam as questões ambientais. Assim, o professor é colocado diante de exigências, desafios sociais e das problemáticas atuais (dentre elas as questões ambientais), a qual vai agir de acordo com seus pressupostos e formação, ou até mesmo de forma tácita utilizando a intuição ou experiências vividas enquanto aluno ou mesmo enquanto docente.

Assim, as vivências no referido rio se dão de forma intensa tendo em vista que um dos pesquisadores é piracuruquense e, mesmo não residindo atualmente no local, tem sua base familiar morando em uma região próxima ao Rio Piracuruca. Possui ainda memórias afetivas envolvendo o local e uma grande preocupação no que tange às agressões antrópicas que o rio vem sofrendo.

Nesse entremeio, o percurso formativo desta piracuruquense autora da pesquisa é de licenciada em Pedagogia e Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI, a qual teve como uma das temáticas de pesquisa da graduação a EA e a disseminação de resíduos sólidos no Rio Piracuruca. Pesquisa esta desenvolvida no ano de 2015 como trabalho de conclusão de curso, sendo posteriormente publicada na revista Educação Ambiental em Ação.

Durante a atuação profissional (2010 – 2017) sempre se mostrou com uma atenção dedicada a EA e aos recursos hídricos, como, por exemplo, sequências didáticas sobre o açude caldeirão no município vizinho.

1.2 Objeto e objetivos da pesquisa

Neste momento, exporemos o objeto de estudo assim como os objetivos (geral e específicos) que nortearam a pesquisa.

1.2.1 O objeto

O eixo da presente pesquisa, tido como objeto de estudo, são as práticas curriculares exitosas em EA no contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca-PI, em específico o Projeto “Matemática e Meio Ambiente” desenvolvido numa escola de educação básica (séries finais do Ensino Fundamental).

1.2.2 Objetivo geral

Analisar as contribuições do Projeto “Matemática e Meio Ambiente” para a EA da Educação Básica do município de Piracuruca-PI, na tratativa do tópico recursos hídricos (águas urbanas no contexto do Rio Piracuruca-PI) e suas implicações para uma abordagem crítica, correlacionados aos percursos formativos e concepções docentes, a não disciplinarização da EA e a proposta curricular.

1.2.3 Objetivos específicos

Na expectativa de analisar tais contribuições movidas pelas concepções docentes e seu percurso formativo, assim como a fim de conhecer os fundamentos curriculares em EA da escola em que estas são desenvolvidas, foram definidos e especificados os seguintes objetivos:

- Conhecer os aspectos constituintes do Projeto “Matemática e Meio ambiente”;
- Identificar as concepções docentes sobre EA e sobre as práticas desenvolvidas e o percurso de formação em EA;
- Investigar os fundamentos em EA que permeiam a proposta político-pedagógica da escola onde o Projeto “Matemática e Meio ambiente” foi desenvolvido;
- Refletir os benefícios emancipatórios proporcionados pela referida prática curricular em análise relacionando-os à vertente crítica em EA.

1.3 Investigação por meio do Estado da Questão

Buscamos o desenvolvimento de um Estado da questão, o qual vem configurar o esclarecimento da posição do pesquisador e de seu objeto de estudo na elaboração de um texto narrativo, a concepção de ciência e a sua contribuição epistêmica no campo do conhecimento (NÓBREGA-THERRIEN; THERRIEN, 2004), o qual pode ser visto como um apanhado bibliográfico de obras científicas oriundas de meio virtual e/ou físico que estão ao alcance do pesquisador.

Segundo os mesmos autores:

A finalidade do “estado da questão” é de levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance. Trata-se do momento por excelência que resulta na definição do objeto específico da investigação, dos objetivos da pesquisa, em suma, da delimitação do problema específico de pesquisa. (NÓBREGA-THERRIEN; THERRIEN, 2004, p. 7).

Vale ressaltar que sua especificidade dos processos de produção científica se diferencia do Estado da Arte e da Revisão de Literatura, havendo distinções nos objetivos, procedimentos, fonte de consultas e resultados. “A busca seletiva e crítica nas fontes de informação da produção científica restringe-se aos estudos e parâmetros próximos às especificidades do interesse do pesquisador o que requer consulta a documentos substanciais” (NÓBREGA-THERRIEN; THERRIEN, 2004, p. 7- 8).

Importa lembrar ainda que no estado da questão os achados têm de estar articulados com o tema: referenciar especificamente o que existe em publicações ou estudos com relação a este, na área de investigação do estudante/pesquisador, na sua profissão, seja em nível local, nacional ou internacional (NÓBREGA-THERRIEN; THERRIEN, 2004).

De modo recente, múltiplos pesquisadores vêm se dedicando a investigar temas ligados à educação e ao ensino usando esse tipo de investigação bibliográfica, Barros e Dias (2016); Leitinho e Máximo Júnior (2016); Nóbrega-Therrien e Therrien (2010); Santos Neto e Feitosa (2018). Mesmo considerando que há uma heterogeneidade no que se refere ao procedimento metodológico do EQ nessa literatura, encontramos como tendência geral a ideia de que nesse tipo de pesquisa efetua-se uma busca mais seletiva e crítica da produção científica, isto é, uma visão inquisidora sobre o tema. O material levantado em um EQ relaciona-se essencialmente com a questão de investigação a ser desenvolvida. Também, há nele uma clara proposta de articulação entre o pesquisador e a produção científica encontrada, buscando-se conexões, similaridades e até contrapontos.

Após tais considerações, iremos percorrer os resultados encontrados na pesquisa configurada por “estado da questão” em articulação com os temas: concepções docentes, prática curriculares e EA na educação básica, em especial envolvendo o tópico recursos hídricos, por meio da exposição, discussão e análise dos resultados.

1.3.1 Caminhos percorridos e resultados encontrados

Para a produção a ser descrita, alguns critérios foram organizados, como: plataforma de busca; espaço temporal; descritores; e seleção/exclusão das produções.

Percorremos o caminho de mapeamento no Portal de periódicos da Capes através de “busca avançada” e utilizamos em consideração para escolha: Tipo de material – todos; busca por – “assunto” e “título”, e contém – “descriptor a ser investigado”.

Em seguida, buscamos no Banco de teses e dissertações, trabalhos relacionados à temática, refinando-se os dados de pesquisas em mestrados (acadêmico e profissional) e doutorado, com dados fornecidos da plataforma Sucupira. Restringimos ainda a pesquisa por: área de conhecimento e área de concentração em – “Ensino de Ciências e Matemática”. Tal restrição fez-se necessária devido a gama de trabalhos em EA identificadas nas mais de 404 áreas de conhecimento e 2.451 opções de área de concentração, além de a área do Ensino de Ciências e Matemática ser o nosso campo de formação e eixo dessa pesquisa norteadora.

Como último passo, foi realizado mapeamento no site da Scielo, que se buscou: “todos os índices” e teve como filtros: coleções – todos; periódicos – todos; idioma – todos; Scielo Áreas temáticas – Ciências humanas; WoS Áreas Temáticas – Educação e Pesquisa Educacional.

Nesse entremeio, elencamos em todas as pesquisas realizadas, o interstício de tempo delineado no período de 05 anos (2013 a 2018), devido a atualização de teorias, pesquisas e de temáticas vigentes. Ressaltamos que a *prior*e, pensamos em buscar dados desde o ano de 1999 (ano este em que foi instituída a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999), tendo a ideia abandonada devido à abrangência e grande número de dados e as constantes mudanças conceituais, as quais não são fruto da presente análise.

Partindo dessas informações iniciais, explicitamos que na realização das buscas para o “Estado da Questão” aqui descrito, objetivando um mapeamento das produções científicas realizadas para responder a pergunta norteadora central da pesquisa, sentimos a necessidade de especificar os seguintes descritores (pesquisados em todas as bases citadas e seguindo os critérios dos parágrafos antecessores), tendo eles:

1. "educação ambiental" AND "ensino de ciências";
2. "educação ambiental" AND "concepções de professores";
3. "práticas docente" AND "recursos hídricos";
4. "educação ambiental" AND "práticas curriculares";
5. "educação ambiental" AND "recursos hídricos" e
6. "educação ambiental" AND "água".

A utilização do booleano AND, e o refinamento dos descritores fez-se necessário pois os termos precisavam de interligações, os quais sozinhos não satisfaziam aos resultados esperados. Um exemplo que pode configurar tal limitação, foi ao se pesquisar o descritor Educação Ambiental (com e sem aspas) sem conectivos e interligações em publicações dos últimos 05 anos, obtivemos um grande número de produções, impossibilitando a investigação e análise de relativos, devido sua extensão e abrangência de temáticas, conforme descrito os números abaixo:

Quadro 1 — Resultados numéricos amostrais de pesquisa sem utilização do booleano AND.

DESCRITORES	LOCAIS DE PESQUISA			
	Periódicos da Capes ²	Catálogo de Teses e Dissertações ³		SciELO ⁴
		Dissertações	Teses	
Educação Ambiental	592	2.957	657	124
“Educação Ambiental”	527	213	43	85

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

A limitação apresentada no parágrafo anterior é justificada ainda, pois para extrairmos os dados relativos nesta pesquisa, a partir dos descritores delimitados, há a necessidade de análise em todos os arquivos no: “título” e “resumo”, pois o título isolado não fornece todo o potencial contributivo das pesquisas, tendo no resumo esse suporte. Além do fato de que uma pesquisa extensiva inviabilizaria a obtenção de dados de qualidade, configurando assim a ação de refinamento para delimitação do estado da questão aqui proposto.

Fizemos a seleção dos materiais pertinentes para a pesquisa a partir da leitura do título, resumo e conclusão. Mediante esse aprofundamento, pudemos verificar se as produções selecionadas estavam de acordo com os objetivos que nos propomos neste trabalho e ainda se trariam contribuições.

Assim, quando tratamos do termo “geral” em estado da questão, nos referimos a gama de trabalhos encontrados a partir dos descritores pesquisados. Os “relativos” são considerados (após leitura do resumo, e/ou do texto constituinte) os trabalhos que têm maior proximidade e especificidade com a temática de pesquisa.

² Filtro: Pesquisa avançada/2013-2018/busca por “assunto” e “título”, e contém o descritor a ser investigado.

³ Filtro: mestrado acadêmico e profissional ou teses/ período: 2013-2018/ área de conhecimento e área de concentração em – “Ensino de Ciências e Matemática”.

⁴ Filtro: 2013-2018/todos os índices/ filtros: Coleções – Todos; periódicos – Todos; idioma – Todos; SciELO Áreas temáticas – Ciências humanas; WoS Áreas Temáticas – Educação e Pesquisa Educacional.

Ressaltamos ainda que todos os escritos analisados tiveram seus links organizados e salvos para aprofundamento *a posteriori*, no decorrer das demandas, havendo ainda a necessidade da utilização de aspas (“ ”) pois os termos de completude dos descritores poderiam ter interpretações e/ou utilizações sem vínculos.

Partindo desse pressuposto, e com tal delimitação que possibilitaram a disponibilização de dados eficazes para nortear o campo de pesquisa no meio científico, obtivemos os seguintes dados no Portal de Periódicos da Capes (filtros: avançada/2013-2018/busca por “assunto” e “título”, e contém o “descriptor a ser investigado”), a ser visualizado no Quadro 2.

Quadro 2 — Produções encontradas no Portal de Periódicos da Capes com descritores interligados (booleano AND e aspas).

DESCRITORES	PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES	
	GERAL	RELATIVOS
"educação ambiental" AND "ensino de ciências"	10	03
"educação ambiental" AND "concepções de professores"	00	00
"práticas docente" AND "recursos hídricos"	01	01
"educação ambiental" AND "práticas curriculares"	00	00
"educação ambiental" AND "recursos hídricos"	04	04
"educação ambiental" AND "água"	14	10
TOTAL	29	18

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

Após tais resultados, para dar mais fundamento ao estado da nossa questão de pesquisa, continuamos a busca no Banco de Teses e dissertações, com ênfase primeiramente nas dissertações (mestrado acadêmico e profissional juntos), partindo posteriormente para os dados de teses, seguindo em ambos os filtros descritos anteriormente (2013-2018 área de conhecimento e área de concentração em – “Ensino de Ciências e Matemática”). Encontramos os dados expostos no quadro abaixo:

Quadro 3 — Produções encontradas no Banco de Teses e Dissertações da Capes com descritores interligados (booleano AND e aspas).

DESCRITORES	BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES	
	DISSERTAÇÕES	TESES

	GERAL	RELATIVOS	GERAL	RELATIVOS
"educação ambiental" AND "ensino de ciências"	103	15	19	02
"educação ambiental" AND "concepções de professores"	22	05	06	02
"práticas docente" AND "recursos hídricos"	00	00	00	00
"educação ambiental" AND "práticas curriculares"	00	00	00	00
"educação ambiental" AND "recursos hídricos"	00	00	00	00
"educação ambiental" AND "água"	11	08	01	00
TOTAL	136	28	26	04

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

Dando continuidade no terceiro e último site de buscas, ao analisarmos a base de dados da Scielo (filtro: 2013-2018 todos os índices/ filtros: Coleções – Todos; periódicos – Todos; idioma – Todos; Scielo Áreas temáticas – Ciências humanas; WoS Áreas Temáticas – Educação e Pesquisa Educacional), obtemos os seguintes resultados:

Quadro 4 — Produções encontradas na Base de dados da Scielo com descritores interligados (booleano AND e aspas).

DESCRITORES	SCIELO	
	GERAL	RELATIVOS
"educação ambiental" AND "ensino de ciências"	02	00
"educação ambiental" AND "concepções de professores"	00	00
"práticas docente" AND "recursos hídricos"	00	00
"educação ambiental" AND "práticas curriculares"	00	00
"educação ambiental" AND "recursos hídricos"	00	00
"educação ambiental" AND "água"	03	01
TOTAL	05	01

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

Neste, por sua vez foram localizados poucos resultados para os descritores estabelecidos.

Diante dos quadros e resultados apresentados, concluímos que ainda são poucas as produções relacionados à temática: Educação Ambiental, Concepções docentes, Práticas Curriculares no tópico Recursos Hídricos.

Abaixo, optamos por fazer um quadro comparativo dos relativos identificados nas três bases de dados pesquisadas, a fim de visualizarmos essa carência de escritos científicos na área aqui proposta.

Quadro 5 — Quadro comparativo do relativos, identificando: total de pesquisas localizadas em todos os sites de busca com descritor específico – horizontal; total de pesquisas identificadas compreendendo todos os descritores por site de busca – vertical; e total geral.

DESCRIPTORES	PONDERAMENTO DE RELATIVOS				
	PERIÓDICOS DA CAPES	BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES		SCIELO	TOTAL POR DESCRIPTORES
		DISSERT.	TESES		
"educação ambiental" AND "ensino de ciências"	03	15	02	00	20
"educação ambiental" AND "concepções de professores"	00	05	02	00	07
"práticas docente" AND "recursos hídricos"	01	00	00	00	01
"educação ambiental" AND "práticas curriculares"	00	00	00	00	00
"educação ambiental" AND "recursos hídricos"	04	00	00	00	04
"educação ambiental" AND "água"	10	08	00	01	19
TOTAL GERAL	18	28	4	1	51

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

Ao vislumbrarmos os resultados expostos no Quadro 5, percebemos que as pesquisas realizadas no Portal de periódico da Capes que abarcam todos os descritores apresentam um número pequeno de 18 produções. No Banco de teses e dissertações mostra um campo explorado com 28 dissertações, as quais em sua maioria abrangem os descritores "educação ambiental" AND "ensino de ciências" e "educação ambiental" AND "água", não satisfazendo (apesar de que todos os descritores são importantes para responder a problemática central de nossa pesquisa) o objetivo principal da nossa pesquisa, que são: "educação ambiental" AND "concepções de professores", "práticas docente" AND "recursos hídricos" e "educação ambiental" AND "práticas curriculares". No mesmo banco foram localizados 04 teses e no site da Scielo apenas 01 trabalho engloba todos os descritores.

Neste momento, a importância de construirmos o estado da questão ganha maior relevância pois vem justificar a pesquisa devido a escassez de trabalhos na temática. A seguir, discutiremos os resultados relativos obtidos, os enfoques dos mesmos, assim como contribuição para nortear a pesquisa em vigor.

1.3.2 Dimensões dos descritores: Quais as contribuições dos estudos relevantes encontrados?

Na busca por responder a pergunta norteadora da nossa pesquisa e alcançar os objetivos, analisamos os relativos aqui apresentados para contribuir na fundamentação e espelho para a proposta descrita neste parágrafo.

Partindo de tais pressupostos, nos quadros anteriores foram expostos resultados de buscas com o intuito de mapear o “estado da pesquisa em questão” no meio científico, assim como encontrar produções relacionadas à temática elencada. Nesta última meta, foi necessário um olhar atento, o que significou fazer a leitura dos títulos, resumos e conclusões, tendo em alguns casos a necessidade de adentrar no texto completo.

Identificamos como resultado, um total de 51 produções relativas, e destacamos alguns entre artigos, teses e dissertações, a serem analisadas e discutidas nos tópicos seguintes, visando a encontrar aspectos que possam ser articulados com o objetivo de investigação da nossa pesquisa central.

Partindo desses pressupostos e da intenção de responder ao questionamento: “Quais as contribuições dos estudos relevantes encontrados?”, separamos nos itens seguintes as análises por base de dados.

1.3.2.1 O que dizem os artigos encontrados no Portal de periódicos da Capes?

Conforme buscas feitas no Portal de periódicos da Capes, percebemos que dos 18 artigos localizados tratavam de práticas de EA, tais como: produções de textos e cartazes como ferramentas significativas; recursos hídricos dentro e fora de sala; propostas interdisciplinares; aproveitamento e captação de águas para escola sustentável; e projetos físico-químicos e microbiológicos, os quais por sua vez consideramos bastante pertinentes tendo em vista a que são práticas curriculares na área.

Ainda localizamos temas como: EA como estratégia de mobilização social, formação de cidadania para sustentabilidade, gestão de recursos hídricos a partir de parcerias. Tais pesquisas são tidas como relevantes pois através da exploração das mesmas poderemos vislumbrar estudos sobre práticas desenvolvidas relacionando EA, ensino de Ciências, práticas docentes/escola e recursos hídricos/água.

Nesse entre meio destacamos um artigo que contribui significativamente para nossa pesquisa, o que é intitulado “Casos controversos sob o enfoque de um paradigma indiciário:

o ensino de ciências no horizonte formativo da cidadania ambiental” de autoria de Farias e Barolli (2013), ambas doutoras em Educação, disponível na revista *Perspectiva* da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Apresentam uma crítica aos modelos epistemológicos e pedagógicos dominantes no ensino de ciências e uma perspectiva sobre o uso de casos controversos que levam em conta expectativas de formação para a cidadania socioambiental, através de uma postura investigativa presente num modelo denominado “paradigma indiciário”. Assim, concluem que:

Para além de conhecer argumentos técnicos e científicos sobre controvérsias ambientais, uma metodologia de ensino fundamentada em casos controversos contribuiria para desvelar aquilo que não está absolutamente explícito nesses argumentos como: o caráter social e político da ciência e da tecnologia e a nossa implicação na história e no ambiente como sujeitos morais (FARIAS; BAROLLI, 2013, p. 1).

Esse tópico faz-se relevante na pesquisa de EA, pois fundamenta as concepções epistemológicas que a envolvem, trazem reflexões sobre o fazer docente, práticas pedagógicas críticas em EA, e a questão da formação dos sujeitos envolvidos (docentes e discentes).

Outro artigo interessante, intitulado “A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências”, de Bourscheid e Farias (2014), localizado na Revista *Thema*. Busca subsídios educacionais, apresentando a possibilidade de contextualização a partir da convergência dos temas propostos no ensino de Ciências, como campo interdisciplinar que oportuniza a reflexão sobre as dimensões sociais da ciência e da tecnologia. As autoras afirmam ainda que destacam “EA e Sustentabilidade como uma possibilidade para a participação ativa na busca de novos padrões de organização social e mudança, com ênfase na educação transformadora, como uma prática educacional para tornar possível a renovação de seus princípios, diretrizes e práticas” (BOURSCHEID; FARIAS, 2014, p. 26).

Os autores supracitados iniciam com os conceitos de EA e sustentabilidade, dando enfoques na trajetória, legislação, abrangência e inter-relações, passando para as proposições sobre CTS, trazendo a contextualização sobre as tecnologias e suas influências no cotidiano, bem como a abordagem sobre estratégias de ensino. Finalizam apresentando o desafio da convergência entre os temas no ensino de ciências, mediando uma proposta pedagógica que possibilite abordar os assuntos propostos (BOURSCHEID; FARIAS, 2014).

Mediante o exposto, o mapeamento de artigos no Portal de Periódicos da Capes nos possibilitou além de sondar as abordagens de como andam o “estado da questão” dentre as produções e pesquisas científicas, como também extrair referências e abordagens para fundamentar nossa pesquisa.

Para completude das discussões, na próxima seção serão refletidas as dissertações e teses sobre a temática, dando ênfase às que apresentam similaridades com o objetivo citado no parágrafo antecessor.

1.3.2.2 O que dizem as Teses e Dissertações?

Das 28 dissertações relacionadas, a maioria abrange os descritores "educação ambiental" AND "ensino de ciências" e "educação ambiental" AND "água", não satisfazendo a tratativa desta pesquisa.

Na totalidade, foram identificadas várias dissertações de Mestrado profissional, que trazem produtos educacionais como: aulas de campo, práticas pedagógicas interdisciplinares, abordagens do livro didático, estudos de casos sobre ações pedagógicas, oficinas e materiais paradidáticos. Estas foram consideradas relevantes tendo em vista que favorecerão a fundamentação e discussões posteriores sobre práticas curriculares na EA.

Ao analisarmos do mestrado acadêmico, selecionamos como relativos temáticas como: formação de professores, representações sociais, ambientalização do currículo entre questões ambientais e educacionais, estudos crítico-reflexivos de práticas pedagógicas das séries iniciais, currículo, dimensão da temática água no ENEM a qual está relativamente interligada com as práticas curriculares, EA contextualizada.

Podemos destacar aqui três dissertações que trazem abordagens relevantes e com bastante similaridade com os objetivos traçados para nossa pesquisa, estando relacionadas diretamente com percepções e concepções ambiental de professores, a serem vislumbradas no quadro abaixo.

Quadro 6 — Síntese de três dissertações encontradas no Banco de Teses e Dissertações.

TÍTULO: Percepção Ambiental de discentes e docentes da Educação Básica: um estudo em escolas públicas de Aracaju/SE	
AUTOR:	Josael Bruno de Souza Lima
OBJETIVO:	Analisar os tipos de compreensão e percepção do meio ambiente apresentados por discentes e docentes do ensino fundamental e médio de duas escolas públicas da rede estadual situadas no conjunto Augusto Franco, bairro Farolândia, em Aracaju, Sergipe.
ANO:	2014

LOCAL:	Fundação Universidade Federal de Sergipe
TIPO:	Dissertação – Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
TÍTULO:	A Educação Ambiental na escola na perspectiva de educadores do alto Capibaribe/PE
AUTOR:	Raquel Eufrazio de Santana
OBJETIVO:	Compreender a EA na escola a partir do olhar dos professores, pois são eles os sujeitos que podem falar da sua constituição como educadores ambientais, bem como das experiências que vivenciam dentro e fora da escola
ANO:	2015
LOCAL:	Universidade Federal Rural de Pernambuco
TIPO:	Dissertação – Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – PPGE
TÍTULO:	O Ensino da Educação Ambiental: Concepções e Práticas dos Professores de Ciências do Ensino Médio – um estudo descritivo
AUTOR:	Glauciane Camelo Pinho
OBJETIVO:	Investigar até que ponto as concepções e práticas dos professores de ciências do Ensino Médio estão de acordo com as orientações apregoadas nos PCN e DCNEM.
PRODUTO EDUCACIONAL	Material didático de diretrizes para auxiliar os professores no desenvolvimento de projetos pedagógicos de Educação Ambiental com alunos do Ensino Médio.
ANO:	2016
LOCAL:	Universidade Federal do Ceará – UFC
TIPO:	Dissertação – Mestrado Profissional em Ensino Ciências e Matemática-ENCIMA

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

As dissertações apresentadas acima vêm com abordagem dos descritores "educação ambiental" AND "concepções de professores" e "educação ambiental" AND "ensino de ciências". As mesmas trazem pesquisas com cunho quali-quantitativa, descritiva, estudos de caso, análise documental, além de buscar a percepção de alunos e professores sobre a EA no contexto escolar.

Ao abordarmos as quatro teses relativas, as quais foram localizadas na busca pelos descritores "educação ambiental" AND "ensino de ciências" e "educação ambiental" AND concepções de professores (único descritor usado sem aspas em especial nesse banco de pesquisas), vimos que as mesmas tratam de temáticas como: formação de professores, concepção de professores, sustentabilidade.

Podemos destacar aqui duas teses que trazem abordagens relevantes, estando relacionadas com concepções ambientais de professores, a serem vislumbradas no quadro abaixo:

Quadro 7 — Síntese de duas teses localizadas no Banco de Teses e Dissertações.

TÍTULO: Por uma Educação Ambiental Histórico-crítica na Escola	
AUTOR:	Juliana Neves Junqueira
OBJETIVO:	Analisar as possibilidades de inserção curricular da educação ambiental nas escolas de educação básica no Brasil por meio de uma perspectiva crítica de educação
ANO:	2014

LOCAL:	Universidade Estadual Paulista – UNESP (Campus Bauru)
TIPO:	Tese – Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência
TÍTULO:	Concepções e ações docentes de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Complexidade no contexto escolar”
AUTOR:	Adelmo Fernandes de Araújo
OBJETIVO:	Analisar as concepções e ações docentes de educação ambiental, sustentabilidade e complexidade visando oferecer subsídios para uma prática crítico-transformadora.
ANO:	2016
LOCAL:	Universidade Federal Rural de Pernambuco
TIPO:	Tese – Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados da pesquisa.

A primeira tese acima exposta (ver: Quadro 7), obtida a partir dos descritores "educação ambiental" AND "ensino de ciências" e área de concentração Ensino de Ciências e Matemática, é de autoria de Juliana Neves Junqueira, defendida em 2014 junto ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista – UNESP (Campus Bauru), intitulada: “Por uma Educação Ambiental Histórico-crítica na Escola”, sob orientação da Prof.^a Dra. Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis, tendo como um dos membros da banca (participante externo) o Prof. Dr. Carlos Frederico Bernardo Loureiro, uma das principais referências utilizadas na nossa pesquisa.

A autora fundamentou-se na constatação de que a EA escolar ainda se manifesta de maneira fragilizada (traz referências) à margem das atividades curriculares centrais e da formação de professores e questiona a maneira como a EA é tratada no currículo da escola básica brasileira e analisa as contribuições que a EA crítica, em coerência com os pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica, pode trazer para a questão (JUNQUEIRA, 2014, p. 16).

Usou como referencial teórico-metodológico a inspiração marxista, (a pedagogia Histórico-Crítica e o materialismo histórico-dialético), refletiu ainda sobre a educação ambiental, o currículo e a Pedagogia Histórico-Crítica para contribuir para a transformação da realidade socioambiental contemporânea. Como metodologia a abordagem qualitativa de pesquisa, tomando como método o materialismo histórico-dialético. Um estudo que toma alguns documentos oficiais seguido de um aprofundamento teórico para reflexão e compreensão, caracteriza-se como um estudo teórico (JUNQUEIRA, 2014).

Baseados em tais considerações, esta tese é um importante espelho, além de trabalhar as fragilidades das práticas, currículo e a Pedagogia Histórico-crítica, temáticas essas presentes em nossa pesquisa.

A segunda tese (ver: Quadro 7) intitulada “Concepções e ações docentes de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Complexidade no contexto escolar” de autoria de Adelmo Fernandes de Araújo, defendida em 2016 na Universidade Federal Rural de Pernambuco, no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências, sob orientação da Prof.^a Dra. Maria Marly de Oliveira, o autor introduz seus escritos afirmando que:

O campo da EA que ocorre nas escolas apresenta algumas especificidades distintas para a sua efetivação e dentre elas, destacamos a figura dos professores. Neste estudo, nossa intenção é olhar para eles, para seus processos formativos, suas concepções e atividades que realizaram ou estavam realizando, no momento da pesquisa, em EA, buscando compreender como essas práxis se efetivam e quais os seus impactos na formação dos discentes (ARAÚJO, 2016, p. 16).

Justifica a tese pela necessidade de refletir e compreender como os professores concebem e praticam a EA nas escolas, a sustentabilidade e a complexidade, assim como de que maneira articulam saberes e metodologias quando se propõem a trabalhar EA e quais os possíveis impactos dessa EA na formação dos discentes. Ressalta que a tese foi pensada e construída a partir do ponto de vista dos professores através de um diálogo centrado em suas concepções, formações, atividades e sugestões de melhorias no campo das relações de ensino e aprendizagem da EA (ARAÚJO, 2016).

Algo que chamou nossa atenção na leitura das teses e dissertações, é o fato do cuidado dos pesquisadores ao tratarem das percepções e concepções dos professores, pois valorizam o olhar que os docentes emitem sobre a EA nas escolas, pois entendem que são frutos (ou ausência) de formação, e ao tomarem os educadores ambientais como intérpretes de seus contextos educativos serão ao mesmo tempo eles próprios interpretados.

1.3.2.3 O que dizem as pesquisas na Scielo?

No site da Scielo somente foi localizado um trabalho relativo. Este por sua vez localizado na busca dos descritores "Educação Ambiental" AND "Água", trata-se de um artigo publicado na revista *Ciência & Educação* (Bauru), em 2016. O título do referido artigo é “Uma contribuição da educação ambiental crítica para (des)construção do olhar sobre a seca no semiárido baiano” de autoria de Hofstatter, Oliveira e Souto (2016).

Trazem reflexões sobre a seca, a qual gera muitos estereótipos que os motivaram a buscar uma melhor compreensão a respeito. Os dados foram coletados durante um processo de formação em EA, na perspectiva crítica, pautados em metodologias participativas.

Utilizaram questionários, grupo focal e o método de foto-elicitação, ancorando a análise na hermenêutica (HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016).

Evidenciaram a necessidade de investimentos na formação continuada e contextualizada de professores, pois muitos ainda reproduzem discursos propagados historicamente pela mídia e literatura, às vezes equivocados. Constatamos que a interação educacional contribui para a compreensão deste fenômeno e pode criar condições para a (re)construção destes olhares (HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016).

Tal trabalho faz-se importante pela abordagem, pois os autores procuraram destrinchar as faces de constituição da estruturação social, através da percepção ambiental de professores que vivem e (se) educam no semiárido. Ressaltam que “Entender as percepções em um processo educacional exigiu uma atenção tanto sobre a formação de professoras/es proposta, como na coleta de dados para desvelar a essência do que as pessoas vivem neste ambiente” (HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016, p. 617).

Considerando este estado da questão aqui desenvolvido se tratar do ponto de partida para esta pesquisa, buscamos, apresentar não só um mapeamento das produções científicas desenvolvidas no Brasil, mas também demonstrar as contribuições dos estudos encontrados ao nosso objeto de investigação.

Ao analisarmos os artigos encontrados no Portal de Periódicos da Capes percebemos que dividem-se com campos de pesquisa nas regiões brasileiras, tais como: Sudeste (SP e RJ), Centro-oeste (MT), em menor proporção no Sul (PR) e Nordeste (MA e CE). Os mesmos foram publicados em periódicos dessas regiões, com exceção das produções nordestinas que publicaram em revistas do Sul e Centro-oeste. No banco de teses e dissertações, localizamos trabalhos pertencentes a Universidades e pesquisas em regiões como: (SP e ES), Centro-oeste (GO, TO e MG), Nordeste (PE, SE e CE), Sul (PR); e no site da Scielo pesquisa realizada na Bahia e publicada em revista de Bauru-SP.

Concluimos que na região Nordeste ainda tem carência de pesquisas na área aqui descrita, em especial no estado do Piauí no município de Piracuruca-PI, o qual é nosso campo de pesquisa, tornando-se mais relevante pelo ineditismo, pois abordamos o tópico recursos hídricos, em especial o contexto do Rio Piracuruca em seu curso no município de Piracuruca-PI. Este por sua vez é fruto de preocupações (inclusive dos presentes pesquisadores da área de Ensino de Ciências) no tocante à vulnerabilidade que assola os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos.

Os artigos, teses e dissertações, analisados nesta pesquisa, deram importante contribuição ao cenário descrito nos parágrafos acima, além de proporcionarem o

mapeamento e a articulação entre “Educação Ambiental, Concepção de Professores e Práticas Curriculares no Tópico Recursos Hídricos”, principalmente ao demonstrar a preocupação de alguns pesquisadores sobre a importância da temática para o ensino de Ciências e para uma prática de EA crítica nas escolas, assim como a necessidade de formação docente para tal, na busca da garantia da transversalidade e interdisciplinaridade da EA.

Nesse entremeio, o “Estado da questão” apontou grande parte das pesquisas na área de formação docente e de práticas curriculares em EA, e os professores como sujeitos, configurando assim nossa pesquisa que visa a compreender as concepções dos professores e as práticas curriculares em EA (sobre o tópico recursos hídricos no contexto do Rio Piracuruca) desenvolvidas na educação básica no município de Piracuruca-PI, seja visto com relevância e que será importante ao contribuir para o conhecimento científico em ensino de Ciências através das reflexões sobre a EA na Educação Básica no tópico recursos hídricos.

Este por sua vez contribuiu principalmente para termos um panorama de “quem, o quê, com quê, como e onde” está sendo trabalhada e pesquisada a temática, revelando que o caminho escolhido para a realização do nosso estudo encontra-se afinado com aquilo que se tem pesquisado na área, mas também demonstrou o quanto esta pesquisa pode contribuir, pois lança um novo olhar sobre o assunto e em um local não investigado ainda.

Considerando o que foi apresentado e analisado, concluímos que várias foram as descobertas (conceitos, categorias, referencial teórico, tendências, convergências e divergências/entraves) e os avanços sobre o assunto que enriqueceram a investigação, bem como nos fazendo pensar mais criticamente sobre o nosso objeto de estudo.

Com isso, o desenvolvimento do mapeamento aqui exposto irá somar à produção de conhecimentos na área da EA a partir de concepções docentes e práticas curriculares no tópico recursos hídricos, que ainda é pouco estudada (conforme exposto nestes escritos) e/ou trabalhada de forma fragilizada, necessitando de investigações aprofundadas, em especial sobre o que fazem ou pensam as escolas (sujeitos envolvidos) que dizem fazer EA, considerando o amplo tempo (19 anos) da Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei nº 9597, de 27 de abril de 1999.

Mediante o exposto, organizamos os estudos teóricos e metodológicos realizados, assim como a discussão de resultados da seguinte forma:

Neste **Capítulo 1**, apresentamos de forma introdutória os fundamentos que justificam o porquê deste estudo, demarcando-o e apresentando os objetivos (geral e específico) e objeto da pesquisa, além de trazer um estudo realizado na intenção de mapear o estado da presente questão nos portais de divulgação científica, configurado com “estado da questão”.

O **Capítulo 2** (primeiro capítulo teórico), intitulado “Educação Ambiental Crítica e o fazer educativo: compreendendo as operações na prática”, traz como ponto de partida uma contextualização histórica em EA e legislação para tal, a fim de proporcionar uma base ao estudo desde sua gênese. Optamos por uma reflexão crítica a respeito em oposição a meros aglomerados de informações cronológicas e citação de artigos de lei, além de reflexões sobre algumas vertentes, assumindo como destaque teórico os pressupostos da EA crítica.

No **Capítulo 3** (segundo capítulo teórico), intitulado “EA Crítica + Práticas Curriculares: Somando numa perspectiva de mudança”, buscamos refletir a princípio alguns pontos sobre práticas curriculares em EA dando enfoque ainda à formação do educador ambiental crítico, posteriormente aos termos transversalidade e interdisciplinaridade no ensino e na EA, e ao currículo escolar como norteador da prática docente.

O **Capítulo 4** apresenta a metodologia da pesquisa, pontuando a abordagem de cunho qualitativo (Estudo de caso), especificando os critérios de: escolha do local de pesquisa; escolha dos sujeitos; o processo de delimitação das práticas desenvolvidas, assim com o os instrumentos utilizados, meio para alcançar a credibilidade da pesquisa e os procedimentos utilizados para análise de dados (análise de conteúdo).

No **Capítulo 5**, apresentamos os resultados das análises e realizamos discussões acerca da prática curricular “Projeto Matemática e Meio Ambiente”, as concepções do docente sobre EA e seus percursos formativos e as militâncias da escola em que o projeto foi desenvolvido por meio do Projeto Político Pedagógico – PPP.

E o **Capítulo 6**, em que discorremos sobre as considerações finais deste estudo, as quais foram sistematizadas na busca do enfrentamento da problemática ambiental, na perspectiva da EA crítica.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O FAZER EDUCATIVO – COMPREENDENDO OS PESOS E MEDIDAS

Pensar na problemática ambiental nos leva a perceber que a mesma não é neutra, nem alheia a interesses econômicos, políticos e sociais. Isso pois, na curta história da presença humana na Terra, observamos rupturas e uma conturbada relação homem-natureza, principalmente movido pela necessidade de dominação (adaptação mediante suas limitações biológicas e necessidade de sobreviver em um mundo onde ele não era nem o mais forte e nem o mais ágil), instrumentalizando-se, dominando técnicas e produzindo cultura, passando assim a olhar a natureza como algo dissociado (prevalecendo uma visão antropocêntrica) e como fonte de recursos, num movimento sem volta, perfazendo o sujeito (homem) e objeto (recursos naturais) em dois mundos: mundo social e mundo natural.

Nessa relação homem-natureza o trabalho vem como forma de diferenciação do homem dos demais seres vivos, indo além da competição biológica no ambiente. Tal relação é tida como social e reproduzindo a própria sociedade, pois “[...] o animal se torna homem através do trabalho por dar respostas às necessidades que as exigem” tendo as ações humanas guiadas pelas necessidades sociais que são engendradas sobre o indivíduo (CAMPOS, 2000, p. 1).

Assim, natureza como fonte inesgotável de recursos e beleza tem sua posse como riqueza, justificando a propriedade privada a qual é utilizada para proveito próprio à custa do trabalho de quem não a detém (homem atua apenas como força do trabalho, energia, corpos-mercadoria), com o “ter” associado com a dominação de classes, tendo o capital concentrando os ganhos com a produção e em contrapartida, socializando os problemas acarretados por ele (CAMPOS, 2000).

Nessa perspectiva, Geertz (1978 apud MARTINS, 2011, p. 21) afirma que, “ao produzir cultura, o homem sofreu mudanças biológicas não somente indispensáveis para a sua sobrevivência, mas a sua própria realização existencial”, intensificando-se com o advento da Revolução industrial (séc. XIX), na qual a sociedade desenvolveu novas formas de produção apoiadas nas pesquisas científicas.

Partindo de tais pressupostos, neste capítulo trataremos como discussão a EA crítica como subsídio teórico perfazendo os caminhos históricos no Brasil (pois ao nos depararmos com as origens como proposta institucional, vemos, a necessidade de ampliarmos o olhar para questões ideológicas entrelaçadas nos acontecimentos, que por sua vez impulsionaram

discussões na área), legislação brasileira em EA, alguns fundamentos epistemológicos e diferentes olhares/vertentes, os quais vêm influenciar as práticas curriculares nas escolas.

Ressaltamos que optamos por trazer o percurso histórico entrelaçado com a legislação tendo em vista que os mesmos caminham e produzem mais sentido juntos.

2.1 EA no Brasil – Do contexto histórico e legal às perspectivas atuais

A ideia de preservação da natureza e respeito pelas áreas não transformadas pelo homem começou a ganhar força a partir do século XIX, como, por exemplo, em 1866, o biólogo Ernst Haeckel propôs o vocábulo "ecologia" (CARVALHO, 2008), porém na contemporaneidade a problemática ambiental vem fortemente relacionada à questão social e suas inter-relações.

Ao tratarmos da ecologia, a qual sempre está presente em discussões que envolvem as questões ambientais, segundo Foster (2015), embora Haeckel tenha cunhado o termo, o mesmo originalmente foi usado apenas como um equivalente para o conceito de “economia da natureza” formulado por Darwin. Afirma ainda que “a Ecologia como hoje a entendemos, só se tornou o que é com o surgimento da ecologia de sistemas e do conceito de ecossistema”, tendo a visão de ecologia como forma de abordar as complexas comunidades de plantas, vindo a se tornar importante no início do século XX (FOSTER, 2015, p. 82).

Esta por sua vez possui raízes nos trabalhos sobre ciclagem de nutrientes, o qual deu lugar a uma visão crítica da agricultura industrial britânica (1850), considerada por Marx como a “quebra do metabolismo do solo” (FOSTER, 2015).

Nessa perspectiva, deu-se a introdução e extensão do conceito de “metabolismo social” trazido por Marx (1850 apud FOSTER, 2015) para processos do sistema ecológico, podendo considerar que o marxismo foi “a primeira teoria de sistemas” não apenas em termos político-econômicos, mas também por incorporar à sua análise a termodinâmica e a relação metabólica mais ampla entre a natureza e a sociedade (FOSTER, 2015).

A ecologia, hoje, se centra na ruptura humana dos ecossistemas do local para o global, estando a relação humana-social com a natureza, profundamente entrelaçada com a crítica, por Marx, da sociedade capitalista de classes (FOSTER, 2015).

Faz-se importante abrir um parêntese de reflexão em meio a essa tratativa histórica que nos propomos, pois Nucci (2007, p. 80) afirma que “todos os meios de divulgação, colocam a ‘ecologia’, apesar de importante área de estudo, como uma panaceia capaz de resolver os problemas ambientais, principalmente, por sua possível visão sistêmica da

realidade”, isso, pois, a palavra ecologia adquiriu novos significados, ligados à utopia de um mundo melhor ambientalmente preservado e socialmente justo (CARVALHO, 2008), deixando de lado as questões que envolvem a economia ecológica.

Essa ideia é corroborada quando,

Por força da concepção do que seria o "meio ambiente", as discussões foram sendo concentradas para a "ecologia". O prefixo "eco" passa a ser utilizado em vários países para relacionar atividades com a temática (ecodesenvolvimento, ecoturismo, ecotudo...). Essa prática, nascida nos países desenvolvidos, seria exportada para os países pobres, com uma perniciosidade cruel (DIAS, 1991, p. 3).

Nesse sentido, a questão ecológica se impôs na agenda dos governantes dando início às grandes conferências e eventos internacionais para discutir os problemas ambientais e a elaboração de propostas e estratégias de ação (RAMOS, 2001). Vale ressaltar, que tais discussões em âmbito mundial só iniciaram e ocorreram devido a pressão e exigência de respostas às críticas e manifestos populares.

Trazendo para discussão e destacando do parágrafo anterior como exemplo, a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972 em Estocolmo (a qual foi a primeira vez na história da humanidade em que houve mobilização governamental de representantes da sociedade civil compreendendo 113 países e a ONU), Dias (1999) considera que a mesma contribuiu para uma mudança na forma com que a sociedade percebe o meio ambiente, o qual era entendido como formado apenas pelos aspectos naturais, passando a ser percebido como a soma do aspecto biótico, abiótico e da cultura produzida pelo homem.

Em contrapartida, Ramos (2001) relata que podem ser registradas em tal conferência, divergências nas discussões resultantes da diferença no desenvolvimento industrial e econômico entre os dois blocos de países, uma vez que propõem o mesmo tratamento para os países desenvolvidos e para os países em desenvolvimento, sem, entretanto, reconhecer a enorme desproporção entre eles no padrão de consumo, emissão de poluentes, produção de resíduos tóxicos, acesso a novas tecnologias e desenvolvimento econômico, e a defensiva do crescimento econômico e empregos. Percebemos, então, que os interesses econômicos falaram mais alto.

Ramos (2001) reafirma que:

Nesta conferência, observou-se a defesa de perspectivas radicais, com sentidos opostos, embora balizadas por valores preservacionistas e conservacionistas. Uma delas, preocupada com a ameaça da vida humana e dos recursos naturais necessários para manter a qualidade de vida; a outra, preocupada com a destruição das belezas naturais e das espécies animais em extinção. Havia, ainda, a posição criticando o catastrofismo e o alarmismo provocado pelo discurso ambientalista por acreditar que os problemas ambientais poderiam ser resolvidos pelo homem através de medidas técnicas adequadas e, portanto, não deveria interferir no processo de desenvolvimento dos países (RAMOS, 2001, 204).

Nessa ocasião, ocorre o primeiro discurso sobre a necessidade da EA em escala mundial, ocasionando em recomendação universal, com a propagação de inúmeros projetos e programas para a sua implementação e a institucionalização da EA como política pública, pois observam que há necessidade de mudança na intervenção do meio ambiente (RAMOS, 2001).

Tais aspectos são reafirmados no Encontro de Belgrado (1975) e na Conferência de Tbilisi (1977), a qual representou um marco em termos educacionais, deu origem ao documento da Unesco “A Educação Ambiental: as grandes Orientações da Conferência de Tbilisi”, que converteu-se em referência para os órgãos, pessoas e instituições responsáveis pela EA no âmbito regional, nacional e internacional, constituindo-se num texto técnico com as finalidades, objetivos, princípios orientadores e estratégias para o desenvolvimento da EA, trazendo um enfoque interdisciplinar, na tentativa de levar à compreensão do meio ambiente em sua totalidade e interdependência utilizando o enfoque sistêmico para as questões globais que envolvem o meio ambiente (RAMOS, 2001).

Nesse contexto, diante do reconhecimento mundial da complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, “[...] a expressão educação ambiental impregnou não só o ideário político, como também passou a ocupar destaque no contexto pedagógico desde o início dos anos 70” (RAMOS, 2001, p. 201).

Podemos perceber que num cenário de pressão junto a frentes políticas dos países e frutos de denúncias populares e de ambientalistas, veem a EA como iniciativa fundamental para o enfrentamento e mudanças, ou a nosso ver, a ‘mais cômoda’.

Nesse entremeio, nos questionamos se colocarmos todo esse poderio na mão da educação para mudanças tão intensas seriam suficientes, mediante a ação devastadora da era moderna? Principalmente sem o apoio necessário, como formação de educadores ambientais e disponibilização de instrumentos para tal. A resposta seria não, mesmo com tamanha importância contributiva da EA para tal.

Assim, a EA veio sendo inserida através de propostas e programas internacionais, passando a servir de suporte teórico e técnico para as atividades que se desenvolvem nesta área, não só para os países desenvolvidos, onde esta intenção brota, mas também nos países em desenvolvimento, como o Brasil, marcado pela ausência de maiores questionamentos, sobretudo, quanto aos seus pressupostos teórico (RAMOS, 2001), surgindo basicamente como uma das “estratégias” da sociedade para fazer frente aos problemas ambientais entendidos, a partir desta época, como ameaças à qualidade e à vida no planeta (UNESCO, 1994).

Nesse contexto, inicia-se um processo de reflexão sobre os impactos da sociedade moderna (sociedade do consumo) questionando os valores da sociedade capitalista e problemas de ordem social e políticas, além de ampliar o ambientalismo, e se ergue a bandeira da ecologia (RAMOS, 2001).

Há a necessidade de ressaltar que a ação individual passou a ser valorizada, recaindo-se numa visão simplista, com preocupações ambientais da esfera pública para a esfera subjetiva (o indivíduo), na medida em que o discurso do “sobrevivencialismo” reduz a dimensão política das questões ambientais e procura identificar na ação isolada dos indivíduos as causas da degradação ambiental (RAMOS, 2001).

Neste caso, pregava-se que “o indivíduo degrada porque ignora e a educação, mais especificamente a educação ambiental, surge como elemento essencial para resolver este impasse”. Ou seja, ela deve ser capaz de transformar as relações do homem com o ambiente, entre o indivíduo e a natureza (RAMOS, 2001). Assim, retira-se a responsabilidade política e econômica para a esfera individual, como observado abaixo:

A ideia de que a história do homem não pode ser dissociada da natureza, e de que a liberdade do indivíduo deve passar pelo respeito dos “direitos” da natureza, constitui um dos pontos fortes da ideologia contestatória nesse período, vinculada a um ideal de vida natural (RAMOS, 2001, p. 201).

Pregou-se, então, um contexto alarmista, apocalíptico, polêmico com necessidade de medidas urgentes e atitudinais por meio da população. Nesse entremeio, no Brasil, a partir de 1970, envoltos a movimentos sociais e ainda com reivindicações e resistência à ditadura militar, fundam-se associações e secretarias.

A expressão EA aparece em 1981, no texto da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938), voltada a todos os níveis de ensino a defesa ativa do meio ambiente, com

abrangência de problematização em sua dimensão apenas natural em um discurso “neutro” na dimensão política, alinhado à ideologia dominante (JUNQUEIRA, 2014).

Com o objetivo de avaliar as dificuldades e progressos obtidos na EA nos diversos países desde Tbilisi e propor as prioridades nesse campo, foi realizado em 1987 o terceiro congresso, o Congresso Internacional sobre a Educação e Formação Ambiental, em Moscou (Rússia).

Assim, concluíram que:

[...] a manutenção do modelo de desenvolvimento econômico, centrado na produção e no consumo, aumentou a distância entre as nações pobres e ricas e disseminou esse modelo pelo mundo, piorando as perspectivas para o futuro. No documento final, os participantes definiram como estratégia, em termos educacionais, a formação de recursos humanos nas áreas formais e não formais e na inclusão da dimensão ambiental nos currículos de todos os níveis de ensino (MARTINS, 2011, p. 27).

Em 1988, a Constituição Federal vem consolidar a EA no Brasil ao trazer em seu inciso VI do Art. 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, tendo em contraponto a fragilidade ao vir no capítulo que trata do Meio Ambiente vindo dissociada de sua dimensão pedagógica, o que poderia induzir a uma percepção restrita excluindo uma visão holística da EA, corroborado pela ausência de referência direta sobre a obrigatoriedade na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9394/96.

Observamos que o ambiente é considerado, aqui, apenas em seus aspectos ecológicos, havendo carência na relação com o social ou econômico. Assim, inúmeras conferências e encontros internacionais foram promovidos, como a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro em junho de 1992, a qual se toma como ponto de partida a desigualdade que se agiganta no mundo, e que traz como consequência o agravamento da pobreza, das doenças, do analfabetismo e a contínua pauperização dos recursos naturais dos quais dependem o bem-estar da humanidade, e como alternativa se propõem o desenvolvimento sustentável um processo pontuado por divergências e interesses contraditórios entre os países ricos e pobres (RAMOS, 2001).

Com os compromissos advindos da Eco-92 surgiu a Agenda 21, que contém compromissos a serem assumidos por 179 países com objetivo de mudanças de valores, de modelos produtivos e consumo, entendendo que não se restringe a questões exclusivamente ecológicas, mas desafios como a erradicação da pobreza, a consolidação dos direitos

humanos e da paz entre os povos, além de refletir um consenso mundial e um compromisso político no tocante ao respeito, desenvolvimento e cooperação ambiental.

Apesar de tal fragilidade, temos que citar um avanço trazido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura (1997) no qual a questão ambiental foi tratada diretamente, constituindo-se num dos temas transversais, o qual orienta que a EA privilegie a interdisciplinaridade, reconheça a interdependência do meio natural com o meio artificial e a necessidade de um conhecimento integrado da realidade.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, promove o movimento de institucionalização⁵ da EA nas escolas (iniciado na década de 90) e cita que: “Art. 2º: 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, p. 1).

Nesse sentido, ao explorarmos as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012), percebemos um aumento significativo da inserção da EA, que encontramos no Art. 14, inciso II – “abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, componentes curriculares e atividades escolares e acadêmicas” (BRASIL, 2012, p. 4), visando ainda ao aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo a partir da dimensão socioambiental, em contraposição às relações de dominação e exploração.

Nesse cenário, houve a incorporação às propostas curriculares de várias Secretarias municipais e estaduais aqui no país, sendo necessário, segundo Loureiro (2006), lançarmos questionamentos ao que é feito ou apropriado discursivamente em EA para o avanço qualitativo. Ressalta ainda a inexistência de universalização da EA como política pública, mesmo com a legislação vigente.

Apesar de tais considerações, Campos (2015) reafirma que:

[...] a educação ambiental assumiu nas últimas décadas uma importância crescente no âmbito educativo, sendo incorporada e reconhecida nos textos base das políticas públicas educacionais e nas práticas cotidianas das escolas, constituindo-se em um campo de conhecimentos e ação de caráter

⁵ Loureiro (2006) traz que a institucionalização da EA teve uma trajetória vinculada prioritariamente aos órgãos de meio ambiente sem interlocução com instâncias de educação governamentais ou não, distanciando assim, a área técnica da social, ação instrumental da reflexiva e crítica. Tal problema vem ser amenizado nas últimas décadas.

híbrido, que envolve a relação que se estabelece entre diversas disciplinas e áreas de conhecimento (CAMPOS, 2015, p. 267).

Tal abrangência curricular encontra-se modificada pela nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC, a qual a EA é citada como tema integrador, passando a ser reconhecida de forma apenas difusa nos eixos de formação e diluídas em vários pontos, especificando abordagens de consciência socioambiental e sustentabilidade (BRASIL, 2017).

Mediante tal apanhado histórico, compreendemos que com uma história recente, as bases epistemológicas da EA estão em processo de construção e faz-se importante refletirmos os diferentes olhares/vertentes em que apropriou-se, os quais influenciam diretamente no fazer educativo e nas práticas curriculares conforme contemplamos na seção seguinte.

2.2 Vertentes em EA na tessitura do divergente

Neste momento, realizaremos explicações das diferentes correntes que definem características marcantes nas práticas e pensamentos em EA, pois apesar de ter vertentes com tantas denominações e características, para o público não especializado aparece a EA apenas como única, cujo objetivo é conscientizar as pessoas com relação a problemas estritamente ecológicos (LAYRARGUES; LIMA, 2011).

É importante salientar que quando se aborda o campo da EA, podemos perceber que apesar de sua preocupação comum com o meio ambiente e do reconhecimento do papel central da educação para a melhoria das relações socioambientais, os diferentes autores (pesquisadores, professores, pedagogos, animadores, associações, organismos etc.) adotam diferentes discursos e propõem diversas maneiras de conceber e de praticar a ação educativa neste campo (SAUVÉ, 2005).

Nesse contexto, Sauvé (2005) afirma que “cada um predica sua própria visão e viu-se, inclusive, formarem-se ‘igrejinhas’ pedagógicas que propõem a maneira ‘correta’ de educar, ‘o melhor’ programa, o método ‘adequado’” (SAUVÉ, 2005, p. 17).

Assim, de acordo com a autora supracitada, são identificadas (em âmbito internacional) 15 correntes, nas quais algumas têm uma tradição mais “antiga” e foram dominantes nas primeiras décadas da EA (os anos de 1970 e 1980). Entre as correntes que têm uma longa tradição em EA, descreve as seguintes: a *corrente naturalista*, a *corrente conservacionista/recursista*, a *corrente resolutiva*, a *corrente sistêmica*, a *corrente científica*, a *corrente humanista*, a *corrente moral/ética*. Entre as correntes mais recentes: a *corrente*

holística, a corrente biorregionalista, a corrente praxica, a corrente crítica, a corrente feminista, a corrente etnográfica, a corrente da eco-educação e a corrente da sustentabilidade.

Segundo a autora, uma das estratégias de apreensão das diversas possibilidades teóricas e práticas no campo da educação ambiental consiste em elaborar um mapa deste “território” pedagógico. Trata-se de reagrupar proposições semelhantes em categorias, de caracterizar cada uma destas últimas e de distingui-las entre si, ao mesmo tempo relacionando-as: divergências, pontos comuns, oposição e complementaridade (SAUVÉ, 2005).

Não se pode, neste percurso, deixar de levar em consideração que uma mesma proposição pode corresponder a duas ou três correntes diferentes, segundo o ângulo sob o qual é analisada. Embora corrente apresente um conjunto de características específicas que a distingue das outras, as mesmas não são, no entanto, mutuamente excludentes em todos os planos: certas correntes compartilham características comuns. Ressalta-se ainda que esta sistematização das correntes torna-se “uma ferramenta de análise a serviço da exploração da diversidade de proposições pedagógicas e não um grilhão que obriga a classificar tudo em categorias rígidas, com o risco de deformar a realidade” (SAUVÉ, 2005, p. 17-18).

No Brasil, considera-se que a primeira tentativa de classificar⁶ correntes internas tenha sido efetuada por Sorrentino (1995), que identificou a existência de quatro vertentes: *conservacionista, ao ar livre, relacionadas à gestão ambiental e à economia ecológica*, tendo posteriormente os estudos de Tozzoni-Reis (2001) que por sua vez caracteriza a EA em tendências que segundo classificação proposta são: *natural, racional e histórica*.

Outras vertentes surgem, por exemplo, as três macrotendências político-pedagógicas, a partir do trabalho de Layrargues e Lima (2011), quais sejam: EA *conservacionista, pragmática e crítica*.

Assim, percebemos que no campo teórico não há um consenso sobre as diferentes correntes que permeiam as práticas. Estas, por sua vez, serão subsídio de nossas discussões na presente pesquisa mediante coleta de dados, tendo assim a necessidade de descrevê-las detalhadamente, em consonância com as três concepções defendidas por Silva (2007) que possuem aproximações, sendo intituladas: *conservadora, pragmática e crítica*.

⁶ Ressaltamos que não pretendemos nos deter às descrições de tais vertentes, mas as citamos para dar ênfase à variedade de “classificações de EA”.

Layrargues e Lima (2011) trazem que estas três vertentes são divergentes a respeito de meio ambiente e questões sociais e, desse modo, disputam sua hegemonia, para que possam orientá-la seguindo suas respectivas interpretações e interesses.

Os autores afirmam que não é possível delimitar rigorosamente o momento fundacional a partir do qual se expressou a percepção das distintas correntes político-pedagógicas na EA, mas na década de 90, essa constatação começa a se explicitar, por exemplo, quando Loureiro e Layrargues (2001) registram que, a partir de então, a EA brasileira abandonava o perfil inicial predominantemente conservacionista e passa a reconhecer a dimensão social do ambiente, trazendo assim, uma opção político-pedagógica a ser seguida.

Mediante o exposto, podemos considerar que possuem tais características predominantes segundo os pressupostos de Silva (2007) e Layrargues e Lima (2011):

- *Tendência conservadora* – é tida como uma prática educativa que visa despertar uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do “conhecer para amar, amar para preservar”, orientada pela conscientização “ecológica” (LAYRARGUES; LIMA, 2011). De acordo com Silva (2007) trata-se de uma concepção que tem origem nas práticas ambientalistas internacionais, com ideário romântico, inspirador do movimento preservacionista, o qual prega vínculos afetivos integrados à natureza, trazendo bem-estar, valorização e proteção do ambiente natural. Prega ainda, a volta às condições primitivas de vida e apresenta o ser humano como destruidor, demonstrando uma relação dicotômica entre ser humano e ambiente.

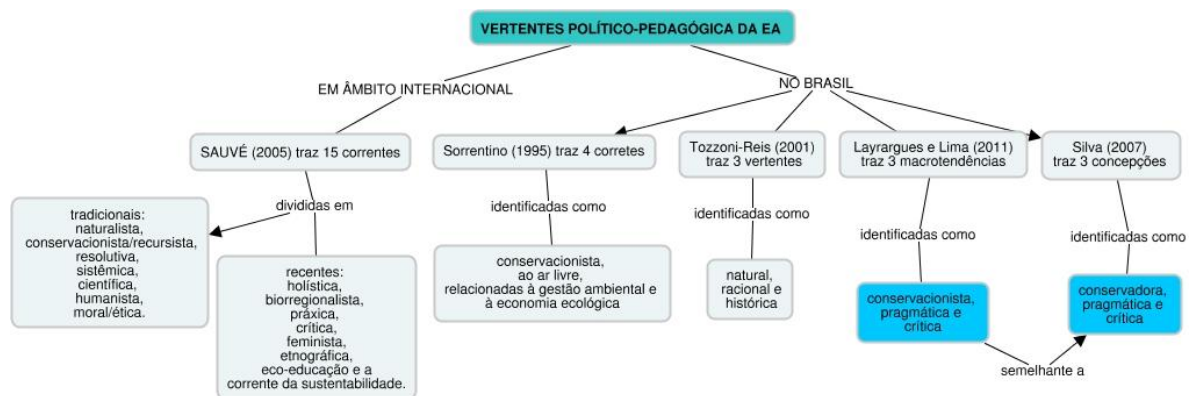
Posteriormente começa a despontar a vertente crítica como uma promissora alternativa capaz de realizar certo contraponto à vertente conservacionista; e a vertente pragmática, derivação ainda não tão nítida da vertente conservacionista, nutrindo-se inicialmente da problemática do lixo urbano-industrial como um dos temas cada vez mais utilizados nas práticas pedagógicas (LAYRARGUES; LIMA, 2011).

- *Tendência pragmática* – abrange, sobretudo, as correntes da educação para o desenvolvimento sustentável e para o consumo sustentável. (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Apresenta foco na ação, busca de solução de problemas e proposição de normas a serem seguidas, podendo ter raízes no ambientalismo pragmático e concepções da educação tecnicista. Traz ênfase na mudança do comportamento e a partir de soluções prontas e pressuposto ideológico de que a gravidade da situação exige atitudes práticas, efetivas e exitosas em curto espaço de tempo (SILVA, 2007).

- *Tendência crítica* (fruto de interesse no presente estudo) – aglutina as correntes da educação ambiental popular, emancipatória, transformadora e no processo de gestão ambiental, apoiando-se na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental com uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em sua interface com a natureza (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Apresenta a complexidade da relação ser humano-natureza privilegiando a dimensão política na busca coletiva de transformações sociais (SILVA, 2007).

A partir desta rápida caracterização, traremos no próximo tópico um maior delineamento da vertente da EA crítica, a qual segundo Layrargues e Lima (2011) cresceu significativamente, e tem mostrado uma vitalidade que a habilita a sair da condição de contra-hegemonia e ocupar um lugar central no campo, e que ainda segundo Silva (2007) é mais pertinente para o contexto escolar e para formação de professores, na busca de uma sociedade mais justa exercendo seu papel ativo e visando melhores condições socioambientais.

A partir de tais considerações, sintetizamos as correntes trazidas neste tópico, no mapa conceitual abaixo:



Fonte: Elaboração própria.

2.2.1 EA inscrita na perspectiva crítica

Embora reconheçamos a coexistência de outras correntes teóricas constitutivas da EA, optamos por aproximarmos dos ideários da vertente crítica, visando à emancipação e a transformação, na qual os educandos têm a oportunidade de refletir sobre a complexidade que envolve as questões ambientais em seus diferentes contextos, para além de “fazer sua parte” e reconhecer os interesses capitalistas, além da luta contra hegemonia.

Nessa perspectiva, a EA crítica vem se consolidando como forma de contribuir com a superação e voltada para um processo educativo desvelador e desconstrutor dos paradigmas da sociedade moderna com suas “armadilhas” e engajado no processo de transformações da realidade socioambiental (GUIMARÃES, 2006).

Nesse cenário, podemos refletir sobre a Ecologia Política a qual trouxe a contribuição das ciências humanas e sociais para a reflexão e o debate ecológico, até então, pautadas por leituras biologicistas e despolitizadas dos problemas ambientais.

Sob um olhar crítico, busca evidenciar as articulações possíveis e necessárias para o enfrentamento organizado da intensificação do processo de expropriação material e acumulação de capital que se universaliza e coloca sob profunda ameaça a reprodução da vida, dentre elas a humana, na Terra (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 55).

Segundo os autores supracitados, essa linha argumentativa da ecologia política crítica e marxista é importante para as ações em educação ambiental, pois “evita que caiamos na armadilha do discurso abstrato que coloca na espécie humana uma ruindade ou uma bondade inerente, ou que culpabiliza os comportamentos individuais”, deixando transparecer que os indivíduos interagem com o planeta sem mediações sociais, sem ser parte de uma sociedade, que é também produzida por esses indivíduos (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 59).

A exemplo, a teoria ecológica marxiana tem sido importante na ênfase da troca ecológica desigual ou imperialismo ecológico, em que se entende que um país pode ecologicamente explorar outro (FOSTER, 2015).

Assim, a EA não pode ser tida apenas como uma estratégia de ensino, pois é antes de tudo uma questão da educação geral. Nesse sentido, é preciso que sejam questionados os fundamentos, os princípios epistemológicos e conceituais sobre os quais a educação da sociedade atual se desenvolve. A visualização desta perspectiva não permite, pois, a ingenuidade de se defender a escola como apenas um lugar de transmissão de conhecimentos, ou a escola transformadora da sociedade com o apelo sentimental de salvadora dos problemas, no caso, os problemas ambientais (RAMOS, 2001).

Assim, de acordo com Silva (2007, p. 61), a EA crítica “se apoia na práxis, onde a reflexão subsidia a ação e esta traz novos elementos para a reflexão”. Nessa perspectiva, a EA crítica, transformadora e emancipatória, emerge da Pedagogia crítica⁷, que tem seu ponto

⁷ A pedagogia crítica, no Brasil, tem muitas, diversas e diferentes formulações, mas pode também ser compreendida pela contribuição de dois principais autores: Paulo Freire (1921-1997), com a “educação

de partida na teoria crítica de interpretação da realidade social, tendo o pensamento marxista como o referencial teórico que dá maior sustentação a estas análises da realidade social (LOUREIRO et al., 2009).

Dando um enfoque à Pedagogia Histórico Crítica – PHC, tida como concepção educacional desde 1984, por Demerval Saviani, traz o saber objetivo como elemento central e se diferencia no bojo das concepções críticas, procurando articular um tipo de orientação pedagógica que seja crítica sem ser reprodutivista, ou seja, reter o caráter crítico de articulação com as condicionantes sociais, vinculado à dimensão histórica (materialismo histórico).

Em EA como uma atividade nuclear, os conteúdos advindos da matriz socioambiental, ao serem transpostos ao universo escolar, devem ter como principal finalidade construir (e promover a apropriação) de conhecimentos para a emancipação e transformação das sociedades desiguais (SAVIANI, 2012).

Concepção educacional que nos dá suporte, pois embasada na tradição materialista histórico-dialética, a PHC propõe uma educação atuante, historicizada e crítica (no sentido de análise radical dos fenômenos sociais e culturais no seio da sociedade dividida em classes desiguais, impressas sob um modo de produção desumanizante) que supere o capital com sua formação de excedentes para a troca, geração de resíduos, consumo excessivo, individualismo e alienação do trabalho (PENELUC, et al. 2018).

Assim, a PHC auxilia a compreensão das questões ambientais sócio-crítico-políticas, possibilitando a formação de uma “consciência ambiental crítico-reflexiva” e a preparação para o pleno exercício da cidadania, dos diferentes atores sociais, indo além das dimensões biológicas, químicas e físicas (FEITOSA; ABÍLIO, 2015).

Partindo de tais reflexões, adentraremos no próximo capítulo que traz as influências da vertente crítica para o desenvolvimento de práticas curriculares em EA a partir da abordagem socioambiental, perpassando pela transversalidade, interdisciplinaridade e questões relacionadas ao currículo.

libertadora”, e Dermeval Saviani (nascido em 1944), com a “pedagogia histórico-crítica” (LOUREIRO et al., 2009, p. 87).

3 EA CRÍTICA + PRÁTICAS CURRICULARES: SOMANDO NUMA PERSPECTIVA DE MUDANÇA

Conhecer as dimensões das práticas curriculares em EA nos traz um panorama de “como” e “o quê” estão sendo trabalhadas tais abordagens nas escolas. Um ponto que ajuda a obter tais compreensões são os percursos formativos dos docentes, tendo em vista que vemos como fundamental tal formação enquanto educador ambiental, pois se destaca que grande parte da EA são desenvolvidas e motivadas pela iniciativa dos docentes, havendo a necessária formação inicial e continuada (TORALES, 2013).

Mediante tal necessidade e carência de formação específica, os professores/educadores ambientais acabam por não levantarem questionamentos e não problematizarem questões como: as causas profundas da crise ambiental envolvidas nos paradigmas modernos com suas ideologias, a abrangência histórica que as relações desarmônicas entre natureza-homem são construídas socialmente e que os problemas ambientais manifestam-se em conflito de interesses privados e o bem coletivo.

Corroborando com tal situação, há na EA um discurso do novo ou a intencionalidade de buscá-lo, contudo, isso se dá muitas vezes, sem base teórica ou motivação política para uma efetiva ruptura no nível científico e da sociedade, caindo numa verdadeira armadilha paradigmática (GUIMARÃES, 2004).

A armadilha paradigmática pregada por Guimarães (2006) no cenário da EA está pautada pelo fato de observarmos que durante mais de 25 anos no meio educativo formal e informal brasileiro, e até mais tempo em nível mundial, as comunidades escolares desenvolvem atividades em EA (muitas vezes apoiadas por empresas, Organizações Não Governamentais – ONGs) e os professores demonstram-se cada vez mais sensíveis à dimensão ambiental, por exemplo, as famosas atividades de reciclagem ou reutilização de lixo, coleta seletiva, reutilização de materiais, dentre tantas, porém ocorreram neste mesmo período a maior degradação ambiental e aumento gradativo da mesma, até mesmo no entorno destas escolas (GUIMARÃES, 2006).

Temos então, “[...] professores reféns da armadilha paradigmática, manifestada por uma visão ingênua da realidade e uma prática conservadora” (GUIMARÃES, 2006, p. 25), tendo essa visão caracterizada por ser reduzida, não percebendo os conflitos e as relações de poder, e simplistas por estabelecer relações lineares de causa e efeito, configurando uma EA tradicional.

Nesse contexto, Leroy e Pacheco (2006), quando abordam o educador ambiental, afirmam que:

A verdadeira educação ambiental deve ter como preocupação proteger não só as águas, o ar, as florestas, a flora e a fauna, mas, também, os homens e as mulheres que, muitas vezes exatamente por reunirem todas as características que os tornam mais suscetíveis à injustiça ambiental – miséria, pobreza, situação de risco em todos os sentidos, principalmente falta de (informação ou ignorância, tornam-se, ao mesmo tempo, vítimas e alvos de seu entorno (LEROY; PACHECO, 2006, p. 68-69).

É importante frisar que os autores não defendem o paternalismo, considerando que tais condições lhes atribuem o poder de tudo fazer sem serem responsabilizados. Porém defendem que para aqueles “que ao mesmo tempo sofrem e são agentes de sofrimento (para a natureza, para seus semelhantes e para si mesmos), nossa estratégia de ver deve ser outra. (LEROY; PACHECO, 2006, p. 69). Reafirmam que para essas pessoas deve-se ser educadores, principalmente ao desvelar as ideologias e proporcionar a instrumentalização por meio do saber.

Nesse contexto, a ação educativa-ambiental propõe uma mudança em diversos aspectos da prática pedagógica, a qual segundo Campos (2015) não se constitui como uma tarefa fácil, pois implica mudanças curriculares e didáticas, envolvendo ação individual e coletiva, pois:

[...] a educação ambiental constitui-se, desde sua origem, em uma opção de contracultura ao modelo hegemônico de desenvolvimento que desconsidera os danos causados ao meio ambiente pelo modo de produção e consumo, exigindo uma ação política dos educadores, fundamentada nas opções ideológicas de cada um e na capacidade de crítica social (CAMPOS, 2015, p. 267).

Nesse sentido, ao abordarmos a EA crítica, as práticas curriculares a um ponto de partida, pode ser de uma problematização que parte da identificação de problemas a partir das práticas sociais, sendo que “[...] O ponto de partida é a prática social⁸” (SAVIANI, 2009), ou ainda entendido por trazer reflexões sobre a resolução de problemáticas ambientais e locais.

⁸ A Pedagogia Histórico Crítica – PHC, de Saviani (2009), pode ser pensada em cinco passos mantendo uma relação constante entre sociedade e educação: 1) partir do social; 2) problematização; 3) instrumentalizar; 4) catarse; e 5) retorno à prática social (SANTOS, 2012).

Layrargues (1999) nos traz a reflexão sobre a resolução de problemas ambientais locais, afirmado desde a Conferência de Tbilisi (1977 – considerada o marco conceitual da EA) em que há a recomendação de estratégia metodológica da ação educativa a resolução de problemas ambientais locais como elemento aglutinador sendo reafirmado, posteriormente pela Unesco (1985), tendo em vista que:

Surge então a estratégia da resolução de problemas ambientais locais, na busca de uma aproximação do vínculo entre os processos educativos e a realidade cotidiana dos educandos, onde a ação local representa a melhor oportunidade tanto do enfrentamento dos problemas ambientais como da compreensão da complexa interação dos aspectos ecológicos com os políticos, econômicos e socioculturais da questão ambiental. A partir desta ótica, para além de se trabalhar pontualmente questões globais e distantes da realidade [...] o educador deve priorizar em sua prática a pauta dos problemas locais que afetam as suas comunidades (LAYRARGUES, 1999, p. 2).

Ou ainda, com temas geradores⁹, os quais segundo Tozoni-Reis (2006, p. 104) são considerados como “[...] o tema ponto de partida para o processo de construção da descoberta. Por emergirem do saber popular, os temas geradores são extraídos da prática de vida dos educandos”, superando o tratamento conteudista, mecânico, vazio de significados concretos, sendo relacionado como geradores de reflexões mais amplas e consequentes para a formação crítica e transformadora dos sujeitos.

Devendo surgir duas preocupações ao aliá-lo aos temas ambientais: “[...] os temas têm que ter significado concreto para os envolvidos e devem ter conteúdo problematizador” (TOZONI-REIS, 2006, p. 109).

Entendemos que os temas ambientais locais devem ser tratados como temas geradores de reflexões mais amplas e consequentes para a formação crítica e transformadora dos sujeitos.

Arelado aos temas geradores está o processo de conscientização, compreendendo que:

[...] discutir os conteúdos da “consciência ingênua” do mundo e das coisas em busca da “consciência crítica” é o significado da educação. As técnicas de ensino são possibilidades metodológicas de problematização do mundo, das ideias e das coisas, são formas metodológicas de promover o questionamento, pois o que se pretende é a leitura crítica do mundo (TOZONI-REIS, 2006, p. 103).

⁹ Termo oriundo do método de alfabetização de adultos que emergiu do pensamento de Paulo Freire, tomando as “palavras geradoras” como metodologia, conferindo-lhe o papel de “tema gerador” (FREIRE, 1985).

Nessa perspectiva, seguindo pela apropriação de instrumentos teóricos e práticos para o equacionamento dos problemas, a instrumentalização traz um posicionamento que vincula ensino e interesses populares, utilizando a escola como instrumento de avanço social, ressignificando o trabalho docente e formulando estratégias de ação apropriadas (SANTOS, 2012).

Seguimos reafirmando que a EA como uma atividade nuclear, os conteúdos advindos da matriz socioambiental, ao serem transpostos ao universo escolar, devem ter como principal finalidade construir (e promover a apropriação) de conhecimentos para a emancipação e transformação das sociedades desiguais (SAVIANI, 2011).

À medida que a escola se organiza em meio a esta questão através do currículo, poderemos, então, afirmar que é a partir do saber sistematizado que o mesmo se estrutura, através do provimento de meios necessários para que os alunos não apenas assimilem o saber objetivo enquanto resultado, mas apreendam o processo de sua produção, bem como as tendências de sua transformação (SAVIANI, 2011).

A seguir, enveredaremos pelas discussões sobre currículo como instrumento norteador para a prática docente em especial para a EA.

3.1 Currículo escolar em intersecção com a prática docente: refletindo “o valor” entre, através e além da (des)fragmentação do saber

O pensamento linear originado da visão (metáfora) de mundo como uma máquina, símbolo dominante da era moderna e característica da teoria mecanicista, permitiu a criação de diversas especialidades, consequentemente o desenvolvimento científico e metodológico, mas também impulsionou a fragmentação.

Nesse contexto, a teoria mecanicista (materialismo vulgar) supõe que os fenômenos sejam iguais em diferentes culturas e contextos, restringindo-se a um movimento mecânico, com leis rígidas, sendo comparáveis por exemplo, às leis da Física as quais são tidas como imutáveis e universais (FEITOSA, 2014).

Tais abordagens acabam não possibilitando a percepção das diferentes culturas e espaço/tempo históricos, desprezando a prática política, a importância da luta de classes e das ideologias nos processos históricos, assim como a especificidade humana (FEITOSA, 2014).

Tais limitações impostas pelo conhecimento fragmentado e compartimentado provenientes, inclusive, das especializações, podem ser superadas por meio da

interdisciplinaridade, cuja proposição permite reconhecer não só o diálogo entre as disciplinas, mas também, e, sobretudo, a conscientização sobre o sentido da presença do homem no mundo (TRINDADE, 2008).

Assim, interdisciplinaridade é palavra nova que expressa antigas reivindicações e delas nascida. Para alguns, “suruiu da necessidade de reunificar o conhecimento; para outros, como um fenômeno capaz de corrigir os problemas procedentes dessa fragmentação; outros ainda a consideram uma prática pedagógica” (TRINDADE, 2008, p. 74).

De acordo com Lenoir (1998), a interdisciplinaridade em âmbito escolar exige um movimento crescente em três níveis assim compreendidos: curricular, didático e pedagógico. Segundo o mesmo,

[...] o primeiro nível, curricular, exige: o estabelecimento de ligações de interdependência, de convergência e de complementaridade entre as diferentes matérias escolares que formam o percurso de uma ordem de ensino ministrado, a fim de permitir que surja do currículo escolar — ou de lhe fornecer — uma estrutura interdisciplinar. A interdisciplinaridade didática tem como objetivo básico articular o que prescreve o currículo e sua inserção nas situações de aprendizagem. Um terceiro nível da interdisciplinaridade escolar: o pedagógico, espaço da atualização em sala de aula da interdisciplinaridade didática. Exatamente por isso podemos considerar a interdisciplinaridade uma categoria de ação, pois leva em conta a dinâmica real da sala de aula, com todos os seus implicadores (LENOIR, 1998 apud FAZENDA, 1998, p. 57).

Partindo de tais pressupostos, a escola deve primar por um conhecimento vivo que tenha sentido para os professores e alunos, com processo pedagógico fundamentado no diálogo, tanto entre as pessoas quanto entre as disciplinas.

A interdisciplinaridade pretende um diálogo entre pares. Cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade (como junção de disciplinas, currículo apenas na formatação de sua grade), mas nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes engendram, próprios de seu lócus de cientificidade, com uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefeiro escolar (TRINDADE, 2008).

Pode-se enxergar como uma tentativa de romper com o ensino transmissivo, o fato de eliminar as barreiras entre as disciplinas, sendo este um gesto de ousadia, corroborado pelas ideias de Fazenda (2003) a qual aborda tal temática com a exemplificação de que os professores dos últimos anos de escolaridade do ensino fundamental possuem, em geral, especializações nas disciplinas do currículo, as quais embora todas façam parte de uma única

proposta, que abrange uma visão de homem, de educação, de mundo e sociedade, possuem especificidades conceituais que, se compreendidas em sua profundidade, lhes garantem autonomia para "saltar" para as demais áreas.

Esta decisão impacta também no ensino de disciplinas consideradas clássicas muitas vezes associadas essencialmente à memorização, como no caso da Matemática, a qual antes de mais nada, deve-se ensinar a "pensar matematicamente", a fazer uma leitura matemática do mundo e de si mesmo, sendo uma forma de ampliar a possibilidade de comunicação e expressão, contribuindo para a interação social, se pensada interdisciplinarmente, compreendida antes de aplicada, presente no cotidiano, dotada de sentido (FAZENDA, 2003, p. 62).

A interdisciplinaridade não deve ser vista como a negação da disciplina, configurando uma pseudo-interdisciplinaridade (ignorância entre as disciplinas e seus conteúdos), seja na hegemonia (dominação de uma disciplina escolar sobre as outras), seja ainda no ecletismo (adição heteróclita de elementos provenientes de duas ou mais disciplinas escolares) e no holismo (fusão das disciplinas e de seus conteúdos num todo indistinto). Ao contrário, é justamente na disciplina que ela nasce. Muito mais que destruir as barreiras que existem entre uma e outra, a interdisciplinaridade propõe sua superação (FAZENDA, 2008).

Trazendo a questão da interdisciplinaridade em EA, segundo Tavares (2017), há a carência de fundamentação teórica que permita compreender a mesma em sua complexidade, que permita problematizar modos de ser e estar com constantes buscas de articulação de saberes nas mais diversas áreas de conhecimentos, não podendo deixar de explorar ainda referenciais teóricos, históricos, legislação, parâmetros curriculares e diretrizes da EA, ressaltando uma “insegurança” epistemológica presente e que se evidencia, por exemplo, na inserção e articulação em aulas do ensino superior com produções acadêmicas voltadas às questões ambientais e educativas de zelo ao meio (TAVARES, 2017).

Nesse entremeio, as questões ambientais propostas de forma interdisciplinar e transversal são tidas como um desafio a ser superado, em especial quando as mesmas são vistas como algo externo, não diretamente relacionado aos conteúdos programáticos, podendo ainda, estarem atreladas ao senso comum ou deixadas de serem abordadas por conta de inúmeros e longos conteúdos elencados no currículo.

Assim, construir debates contemporâneos na formação de professores sobre a interdisciplinaridade na educação ambiental, passa pela aceitação de que a realidade é ontologicamente múltipla, pela história das ciências, base paradigmática, pelo diálogo

transparente e objetivo entre disciplinas, métodos e suas bases epistemológicas (LOUREIRO, 2006).

Passa ainda pela mudança estrutural e institucional no campo da educação, entendendo como se estabelece a dinâmica do saber docente na escola. Esses por sua vez proporcionam o entendimento de que a interdisciplinaridade se realiza por um processo que envolve esferas estruturais, institucionais da educação e as vivências cotidianas dos educadores (LOUREIRO, 2006).

De certo, a prática escolar é orientada por documentos originais que apresentam o currículo formal, com organização e distribuição de disciplinas, por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), a ser contemplada nestes escritos a abordagem dos anos finais do ensino fundamental.

Em contrapartida ao que era pregado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), a EA que tinha status de tema transversal – Meio Ambiente, na nova Base curricular passa a ser reconhecida como tema integrador, apresentando-se de forma apenas difusa nos eixos de formação e diluídas em vários pontos, especificando abordagens de consciência socioambiental e sustentabilidade, cabendo aos sistemas e redes de ensino “[...] incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora” (BRASIL, 2017, p. 19).

Vemos que ao trazerem o termo "Tema Contemporâneo" igualam a temática a assuntos apesar de importantes, mas que possuem natureza, abrangência e abordagem muito distintas tais como "trânsito", "educação alimentar e nutricional", "educação financeira e fiscal" e outros (p. 13 - 14), configurando ainda uma visão simplista.

Nas competências definidas pela referida Base curricular, traz a transformação da sociedade por meio da educação, tornando-a mais humana, justa e voltada para a preservação ambiental, além de citar no corpo do texto a consciência socioambiental e o consumo responsável (âmbito local, regional e global) (BRASIL, 2017).

Vemos como problemas conceituais o uso da noção de preservação do meio ambiente, ao invés dos conceitos bem mais críticos e sistêmicos. Abordam ainda que na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, devem ser enfatizadas as articulações das habilidades com as de outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas.

Essa integração se evidencia quando temas importantes como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente, a saúde e a tecnologia são desenvolvidos nas três unidades temáticas. Por exemplo, para que o estudante compreenda saúde de forma abrangente, e não relacionada apenas ao seu próprio corpo, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia, impactos ambientais, além da ideia de que medicamentos são substâncias sintéticas que atuam no funcionamento do organismo (BRASIL, 2017, p. 327).

Mediante a escassez de abordagens ambientais e a inexistência do termo “educação ambiental” no texto da Base, autores ressaltam que se trata de uma:

Inserção pífia do debate sobre a estrutura capitalista e suas consequências sociais, econômicas e políticas, além de todos os problemas e catástrofes ambientais que vivemos, o que acaba por não trazer à tona um dos grandes motivos pelo qual, hoje, a perspectiva socioambiental é mais do que necessária (ANDRADE; PICCININI, 2017, p. 9).

Corroboram que não acreditam que a EA foi esquecida na Base, ou que os temas socioambientais não tenham interesse educativo imediato; pelo contrário, trata-se de escolha política centrada no afastamento crítico da educação das questões próximas ao cotidiano socioambiental das escolas, principalmente públicas (ANDRADE; PICCININI, 2017).

Partindo das discussões sobre o que prega a Base Nacional Curricular a respeito da EA como tema integrador, e enquanto documento oficial e importante na construção dos demais documentos que orientam e trazem parâmetros para o fazer educativo nas escolas, adentraremos na compreensão do Projeto Político Pedagógico – PPP, como documento de construção social histórica, contextualizada pelos integrantes das comunidades escolares.

Por PPP entendemos como um projeto que vai além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas, ou de algo construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do cumprimento de tarefas burocráticas (VEIGA, 1998).

Este é tido como a busca por rumos e direções, como explicitado abaixo:

O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico da escola é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade (VEIGA, 1998, p. 11-12).

Assim, deve ser construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da escola, pois o PPP de uma escola, define, através de uma construção coletiva o tipo de instituição que a comunidade escolar quer ver funcionar, requer a definição de metas, meios e fins. Neste contexto, teremos o cidadão que se pretende formar, com uma filosofia própria de ensino (SILVA; GRZEBIELUKA, 2015), sofrendo influências de aspectos sociopolíticos.

Feitosa e Dias (2013) afirmam que há várias formas de se conceder o currículo e que realizar estudos sobre o desenvolvimento curricular nas instituições de ensino faz-se relevante como forma de problematizar as relações e lacunas existentes entre os documentos formais e o que realmente ocorre no cotidiano.

Como eixo norteador da práxis educativa, o PPP é constituído com base no currículo, possibilitando uma reflexão sobre como ele incide no cotidiano escolar, devendo a EA estar incorporada e presente de forma abrangente, permeando todos os níveis de ensino em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999).

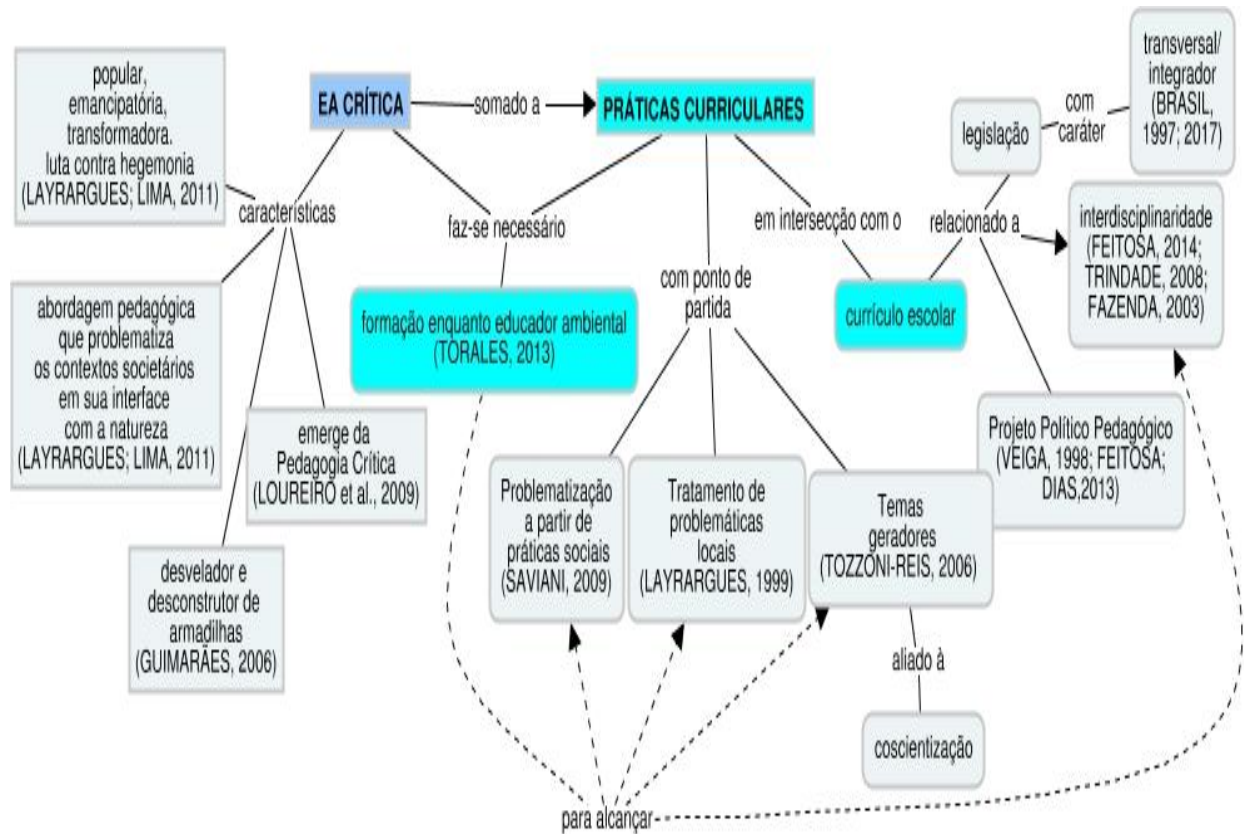
Essa proposta pode ser trabalhada nas diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, integrando conteúdos referentes aos aspectos físicos, históricos, sociais, econômicos e políticos da EA, que compõe a temática (SILVA; GRZEBIELUKA 2015).

Neste sentido, o PPP de uma EA crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, para a formação de um sujeito ecológico, valorizando a prática educativa com a formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado (CARVALHO, 2004, p. 19-20).

Recusa-se tanto a crença individualista de que mudança social se dá pela soma das mudanças individuais: *quando cada um fizer a sua parte*. Como recusa também a contrapartida desta dicotomia que insere a subjetividade num sistema social genérico e despersonalizado, que deve mudar primeiro para depois dar lugar às transformações no mundo da vida dos grupos e pessoas, aqui vistos como sucedâneos da mudança macro social.

Portanto, na educação formal, certamente esse processo educativo não se basta dentro dos muros de uma escola, pois “a educação é um momento da práxis social transformadora”, não sendo possível revolucionar a sociedade apenas com uma nova educação coerente com a perspectiva “ambiental”, mas igualmente não sendo viável fazer isto sem a mesma. “Revolucionar significa transformação integral de nosso ser e suas condições objetivas de existência; é a coincidência da modificação das circunstâncias com a alteração de si próprio, em nosso movimento de constituição como ser natural” (LOUREIRO, 2004, p. 82).

Partindo do exposto, sintetizamos as ideias trazidas neste capítulo no mapa conceitual abaixo:



Fonte: Elaboração própria.

4 PERCURSO METODOLÓGICO – IDEALIZANDO O CAMINHO

Partindo da formulação/organização de teorias preliminares relacionadas ao tópico de estudo (Capítulos 2 e 3) expostas anteriormente, apresentaremos, a seguir, o caminho metodológico da pesquisa científica desenvolvida a fim de demonstrar todos os passos seguidos pelos pesquisadores e as abordagens tomadas para o alcance dos objetivos traçados.

Seguimos movidos pela problemática que envolve o contexto do Rio Piracuruca em seu curso no município de Piracuruca-PI, uma vez que este é fruto de preocupações no tocante à vulnerabilidade que assola os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos, e as contribuições de práticas curriculares em EA para tal.

4.1 O tipo de pesquisa

Nosso percurso metodológico de pesquisa com abordagem qualitativa Denzin e Lincoln (2006); Denzin (1978); Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998); Flick (2009); Gil (2008); Godoy (1995) e trilhado por caminhos de um estudo de caso único Yin (2015); Gil (2002); Ventura (2007); Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998) pretende contribuir aos estudos sobre a EA em espaços escolares, partindo da militância das escolas em EA através do currículo; as concepções docentes sobre as práticas curriculares desenvolvidas; a formação dos professores enquanto educadores ambientais; as possibilidades e potencialidades da transversalidade e interdisciplinaridade na área de acordo com o objetivo geral¹⁰ desta.

Pode-se definir a pesquisa qualitativa como:

A pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender ou interpretar os fenômenos, em termos dos significados que as pessoas a eles confere (DENZIN; LINCOLN, 2006, p. 17).

Envolve ainda o estudo do uso e a coleta de materiais, utilizando uma ampla variedade de práticas interpretativas interligadas visando a compreender melhor o assunto em análise.

Mediante o exposto, a pesquisa qualitativa implica numa ênfase sobre a qualidade das entidades e sobre os processos que não são examinados experimentalmente, havendo ainda

¹⁰ Ver página 19.

uma íntima relação entre o pesquisador e o que é pesquisado, tendo uma natureza repleta de valores da investigação (DENZIN; LINCOIN, 2006).

Godoy (1995) colabora afirmando que:

[...] a pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

Pode-se dizer que outras características incidem sobre as investigações qualitativas, na qual por sua diversidade e flexibilidade não admitem regras precisas, aplicáveis a uma ampla gama de casos e quanto ao grau de estruturação prévia (quanto aos aspectos que podem ser definidos já no projeto) podendo/havendo definições no decorrer do processo de investigação (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Baseado no exposto, nossa pesquisa vem com cunho qualitativo, pois a mesma condiz com nossa proposta, pois possibilita aproximação do pesquisador ao objeto, o afrontamento de problemáticas reais na busca de superação (a EA visando a seu potencial emancipatório e a superação da vulnerabilidade dos rios em centros urbanos), interpretativa (que nos leva a analisar as práticas curriculares desenvolvidas) estudando em seus cenários naturais (*locus da escola*), tentando entender ou interpretar os fenômenos, em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (concepções dos docentes, percurso formativo, e apoio institucional), por meio de um estudo de caso.

Assim, ao escolhermos a metodologia “Estudo de Caso” buscamos um caminho que levasse em consideração as influências que os contextos exercem sobre determinadas evidências ou hipóteses, uma vez que possuem redes ampliadas de implicações que (embora nunca completas) são cruciais a sua avaliação científica (YIN, 2015).

Apesar de sua estereotipação histórica (alegando sérias fragilidades), o estudo de caso continua sendo muito utilizado em pesquisas em ciências sociais e as áreas voltadas à prática, sendo modelo usado com frequência para a pesquisa de teses e dissertações em todas essas disciplinas e áreas (YIN, 2015).

O estudo de caso apresenta várias vantagens, pois:

[...] estimulam novas descobertas, em função da flexibilidade do seu planejamento; enfatizam a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo e apresentam simplicidade nos

procedimentos, além de permitir uma análise em profundidade dos processos e das relações entre eles (VENTURA, 2007, p. 386).

A partir destas considerações, há necessidade de trazermos uma definição técnica da metodologia de pesquisa utilizada, tendo o estudo de caso como uma investigação empírica que “[...] investiga um fenômeno contemporâneo (“o caso”) em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderam não ser claramente evidentes” (YIN, 2015, p. 17).

Pode-se dizer que a investigação de estudo de caso enfrenta:

[...] a situação tecnicamente diferenciada em que existirão muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado conta com múltiplas fontes de evidências, com os dados precisando convergir de maneira triangular, e como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados (YIN, 2015, p. 18).

Corroborando que o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos, mediante a clara necessidade do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos (YIN, 2015).

Gil (2008) configura o estudo de caso como um estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, sendo utilizado com frequência cada vez maior pelos pesquisadores sociais.

Vale ressaltar que os estudos de caso são uma forma de inquirição que não depende exclusivamente dos dados etnográficos¹¹ ou de observadores participantes¹² diferentemente do que pregam, não levando tempos exaustivos em campo, afirmando que “você poderia até mesmo fazer um estudo de caso válido e de alta qualidade sem se deixar o telefone ou a internet, dependendo do tópico que está sendo estudado” (YIN, 2015, p. 22).

Outra questão exposta, é uma preocupação comum no meio científico que o estudo de caso fornece pouca base para se fazer uma generalização científica, em especial a partir de um caso único.

¹¹ A etnografia implica em preocupar-se com uma análise holística ou dialética da cultura, introduzir os atores sociais com uma participação ativa e dinâmica e modificadora das estruturas sociais, preocupar-se em revelar as relações e interações significativas de modo a desenvolver a reflexividade sobre a ação de pesquisar, tanto pelo pesquisador quanto pelo pesquisado (MARCONI; LAKATOS, 2010).

¹² A Observação participante pode ser “natural”, quando o observador pertence à comunidade ou ao grupo investigado, ou “artificial”, quando o observador se integra ao grupo a fim de obter informações para a pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Responde brevemente, que:

[...] os estudos de caso, como os experimentos, são generalizáveis às proposições teóricas, e não às populações ou aos universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como o experimento, não representa uma “amostragem”, e ao realizar o estudo de caso, sua meta será expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não inferir probabilidades (generalização estatística) (YIN, 2015, p. 22).

Partindo de tais considerações e em meio ao desenvolvimento ou escolha de abordagem do estudo de caso (o qual deve ser decidido antes da coleta de dados), este pode ser caracterizado como: estudo de caso único ou estudo de casos múltiplos.

Especificando os **estudos de caso único** (clássico), o qual será elencado na presente pesquisa, é tido como um projeto apropriado em várias circunstâncias sendo análogo a um experimento único, encontrando-se como um fundamento lógico para um caso único quando representa o caso *decisivo* (de um teoria significante) ao testar uma teoria bem-formulada (analogia a um experimento decisivo), corroborado pela teoria a qual especificou um conjunto claro de proposições, assim como as circunstâncias nas quais se acredita que as proposições sejam verdadeiras (YIN, 2015).

Compreendemos, assim, que para se confirmar, contestar ou estender a teoria, utiliza-se de um caso único que satisfaça todas as condições, podendo utilizarmos tal estudo para determinar se as proposições teóricas são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explicações possa ser mais relevante.

Pode-se trazer um segundo fundamento lógico para um caso único em que representa um caso raro ou extremo e como terceiro fundamento que seja revelador, o qual ocorre quando o pesquisador tem a oportunidade de observar e analisar um fenômeno previamente inacessível à investigação científica (YIN, 2015).

Nesse entremeio, vem a unidade-caso na qual entendemos de acordo com sua concepção clássica, que se configura ou refere-se a um indivíduo num contexto definido, a qual se ampliou, podendo ser entendido como uma família ou qualquer outro grupo social, um pequeno grupo, uma organização, um conjunto de relações, um papel social, um processo social, uma comunidade, uma nação ou mesmo toda uma cultura (GIL, 2002).

Nossa unidade-caso vem ser o projeto “Matemática e Meio Ambiente” que buscou aliar os conhecimentos matemáticos (peso, multiplicação do valor pago no quilo) e conhecimentos de EA ao propor aos alunos a coleta de materiais recicláveis na comunidade, dando seguimento a outras ações a serem descritas no próximo capítulo.

Corroborado com a contemporaneidade exigida num estudo de caso, a prática curricular a ser analisada é atual (ano 2018/2019) com a participação de uma escola municipal (*locus* da pesquisa).

Assim, partindo de tais conceitos apresentados anteriormente, e mediante tais considerações com o presente estudo de caso, vamos à busca de torná-lo significativo, completo, considerar perspectivas alternativas, apresentar evidências suficientes e ser elaborado de uma maneira atraente.

Baseado nesse pensamento e mediante os objetivos específicos¹³ elencados, utilizaremos nesta pesquisa as seguintes fontes de evidências:

1. Análise documental do PPP de uma escola nas séries finais do Ensino Fundamental (5º ao 9º ano) onde as práticas curriculares foram desenvolvidas, a fim de investigar os fundamentos que permeiam a proposta curricular em EA.

Em geral as pesquisas qualitativas partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e seu comportamento tem sempre um sentido, um significado o qual não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado (PATTON, 1986 apud ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Assim, para complementação de dados, fez-se necessário:

2. A realização de entrevistas (APÊNDICE C) com o docente que elaborou e coordenou a prática curricular (atuante na referida escola citada acima) para análise de suas concepções, percurso formativo e sobre o desenvolvimento do projeto Matemática e Meio ambiente frente a uma EA interdisciplinar e transversal; e

3. Ampliamos as entrevistas (APÊNDICE D e E) ainda com os integrantes do núcleo gestor (diretor e coordenador).

Nesse entremeio, temos a convicção de que o rigor ao se conduzir uma investigação faz-se necessário, visando à confiabilidade.

Lincoln e Guba (1985 apud ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p. 171- 172) sugerem alguns critérios:

[...] a) credibilidade (os resultados e interpretações são plausíveis para os sujeitos envolvidos?); b) transferibilidade (os resultados podem ser transferidos para outros contextos ou para o mesmo contexto em outras épocas?); c) consistência (os resultados obtidos têm estabilidade no tempo?); e d) confirmabilidade (os resultados obtidos são confirmáveis?).

¹³ Ver página 19.

Visando atender aos critérios de *credibilidade*, os mesmo autores citam: a permanência prolongada no campo; a “checagem pelos participantes”, o questionamento por pares, a triangulação e a análise de hipóteses rivais e de casos negativos.

Dentre os procedimentos citados no parágrafo acima, nossa pesquisa buscará a:

- a) “*Checagem*” pelos participantes – tratada como a devolutiva da pesquisa, pois se torna necessário verificar se nossas interpretações fazem sentido para aqueles que forneceram os dados nos quais essas interpretações se baseiam.

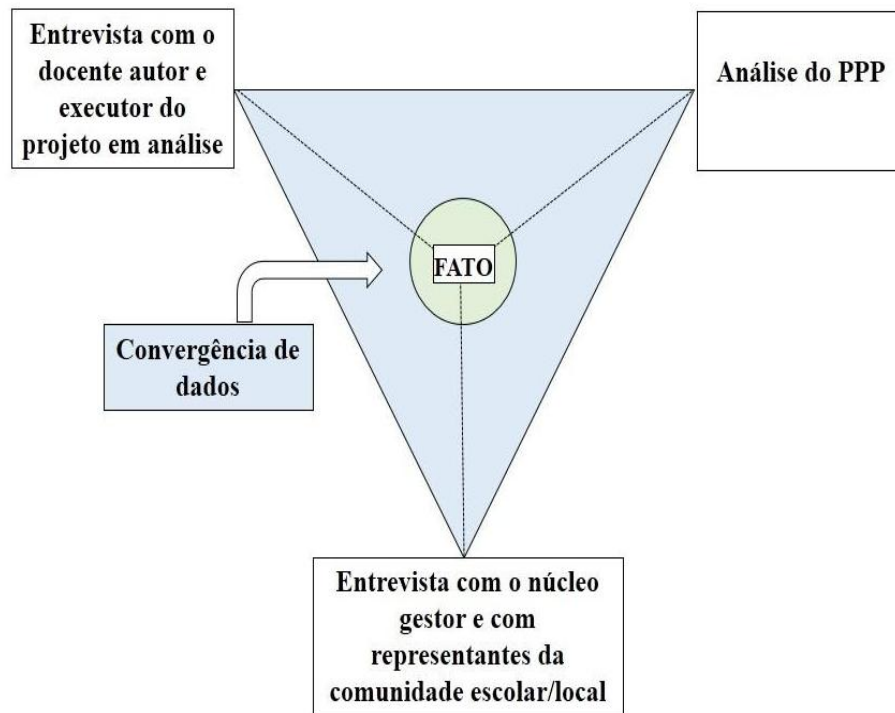
Apresentamos, então, aos sujeitos pesquisados (APÊNDICE G) os resultados e conclusões para verificações e para avaliarem quanto à precisão e relevância. Com base nas reações obtidas, elaboramos o relatório final divulgado entre os interessados.

- b) *Triangulação de dados* – a utilizamos devido a utilização de diferentes instrumentos de coleta de dados, o que nos será possibilitado a realização de tal procedimento, pois quando buscamos diferentes maneiras para investigar um mesmo ponto, estamos usando uma forma de triangulação (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p. 173).

Assim, a triangulação de dados refere-se à recolha de dados recorrendo a diferentes fontes. A triangulação que ocorre, por exemplo, quando o pesquisador compara o relato de um informante com um documento de registro (atas), nesse viés está fazendo uma triangulação de fontes (DENZIN, 1978).

Nosso processo de triangulação seguiu de acordo com a figura abaixo:

Figura 1 — Convergência de várias fontes de evidências



Fonte: Próprios autores baseados em Yin (2015, p. 125).

Após a triangulação, partindo da convergência de diversas fontes, estas foram relacionadas com a fundamentação teórica.

Na imagem acima percebemos que a triangulação foi realizada a partir da variedade de procedimentos de coleta de dados a fim de criar um banco de dados para o estudo de caso e manter um encadeamento de fontes, representando um processo de múltiplas percepções para esclarecer significados, verificando a repetição de observações e interpretações. As fontes em seu processo de análise estarão em relação direta com a fundamentação teórica.

Quanto aos critérios de *transferibilidade* que visam maximizar a confiabilidade a qual envolve o conceito de generalização dos resultados obtidos, tem sido uma questão recorrente e polêmica.

Diferente das pesquisas quantitativas, que depende da representatividade da amostra selecionada, nas pesquisas qualitativas que raramente trabalham com amostragens representativas, os sujeitos são escolhidos de forma proposital, em função de suas características, ou dos conhecimentos que detêm sobre as questões de interesse da pesquisa, dando ênfase a um determinado tempo ou contexto, a generalização em termos tradicionais fica impossibilitada (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

O processo de generalização, segundo Ventura (2007), pode apresentar limitações e dificuldades, em especial, se a unidade escolhida para investigação seja bastante atípica em relação às muitas da sua espécie.

Partindo de tais pressupostos, a possibilidade de aplicação dos resultados a outro contexto dependerá:

[...] das semelhanças entre eles e a decisão sobre essa possibilidade cabe ao ‘consumidor potencial’, isto é, a quem pretende aplicá-los em um contexto diverso daquele no qual os dados foram gerados. A responsabilidade do pesquisador qualitativo é oferecer ao seu leitor uma ‘descrição densa’ do contexto estudado, bem como das características de seus sujeitos, para permitir que a decisão de aplicar ou não os resultados a um novo contexto possa ser bem fundamentada. (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998, p. 175).

Segundo os mesmos autores, este conceito de generalização é conhecido como “generalização naturalística”.

Na presente pesquisa, buscamos, através do estudo de caso único sobre o projeto “Matemática e Meio Ambiente”, oferecer uma “descrição densa” (defendida pelos autores supracitados) do contexto estudado (Práticas curriculares em EA na tratativa de recursos hídricos – em especial, águas urbanas – Rio Piracuruca/PI, desenvolvidas na escola pública de educação básica de Piracuruca-PI), bem como das características de seus sujeitos e dos resultados obtidos entre as correlações teoria e dados de análise, para permitir que a decisão de aplicabilidade pelo consumidor a um novo contexto possa ser bem fundamentada e coerente com as propostas de ensino em EA, almejadas pelos mesmos em contextos de vulnerabilidade socioambiental.

Nesse entremeio, a partir das delimitações, faz-se necessário explicitar o protocolo elaborado e traçado, o qual “se constitui no documento que não apenas contém o instrumento de coleta de dados, mas também define a conduta a ser adotada para sua aplicação” (GIL, 2002, p. 140).

Este por sua vez, inclui as opções de se apresentar a visão geral, procedimentos de campo, determinação da questão e guia para elaboração o relatório (YIN, 2015). Após tais abordagens do caso em estudo, traremos, em seguida, os aspectos que envolvem o protocolo da unidade de análise desta pesquisa.

4.2 Procedimentos e critérios gerais para a coleta de dados

Neste tópico, traremos a descrição detalhada do que nos motivou e características do local de pesquisa, sujeitos da pesquisa e estratégia para análise e tratamento dos dados.

4.2.1 Escolha dos locais de pesquisa

O local de pesquisa é uma escola de educação básica de Ensino Fundamental localizada na zona urbana do município de Piracuruca-PI, a qual contempla alunos do Ensino Fundamental (3º ao 9º ano) e que possui práticas curriculares em EA consideradas pela comunidade como exitosas.

Para sondagem de tais práticas, buscamos a mídia local e/ou nacional, e conversa informal com o núcleo gestor, os quais oportunizaram a delimitação dos sujeitos e do projeto analisado nesta pesquisa.

A escolha da instituição especificada baseia-se ainda no pressuposto de que atende a demanda de grande parte da clientela das séries finais do Ensino Fundamental da rede municipal de educação do município, com clientela variada da comunidade escolar, atendendo alunos da zona urbana e ainda de localidades da zona rural e por desenvolver ações relacionadas ao meio ambiente, a qual ainda se destaca com premiações em nível nacional, estadual e local.

Em complementação e para discussões sobre a contextualização e prática social, escolheu-se o rio Piracuruca¹⁴, no município de Piracuruca-PI, no perímetro que compreende a zona urbana da cidade, devido a vulnerabilidade no curso que margeia o centro urbano. Os discentes, por sua vez, fazem parte de agentes atuantes no local, necessitando a EA ativa na escola.

Autores como, Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1998), recomendam que a investigação focalizada seja precedida por um período exploratório e que este, por sua vez, seja antecedido por uma fase de negociações para obter acesso ao campo, pois as instituições (como nosso caso) costumam ter procedimentos formais para conceder autorização para a entrada de um observador externo, bem como para dar acesso a determinados espaços e documentos.

Assim, para ter um primeiro acesso ao campo de estudo, apresentamos o projeto de pesquisa aos responsáveis, assim como alguns documentos assinados pelos pesquisadores obtendo autorização da direção, conforme modelo no Apêndice A.

¹⁴ Ver maiores descrições na página 14.

Uma vez imersos no contexto, iniciamos o período exploratório, contribuindo para a focalização das questões e a identificação das práticas curriculares exitosas como destaque ao projeto Matemática e Meio Ambiente (determinando assim o caso a ser estudado), obtendo o contato com o professor responsável, a dimensão das considerações de prática exitosa pela comunidade escolar e como consequência o direcionamento para os outros sujeitos que contribuem para a pesquisa como fontes de dados e obtenção de acesso ao PPP da escola.

A seguir, detalharemos os sujeitos que contribuíram para as investigações deste estudo de caso.

4.2.2 Sujeitos da pesquisa

Assim como a escolha do campo onde serão colhidos os dados, a escolha dos participantes também é proposital, isto é, o pesquisador os escolhe em função das questões de interesse do estudo e também das condições de acesso e permanência no campo e disponibilidade dos sujeitos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Contou com os sujeitos da pesquisa: 01 professor que elaborou e desenvolveu atividades diferenciadas e exitosas em EA atreladas ao Rio Piracuruca (Projeto Matemática e Meio Ambiente) e atuante na escola local de pesquisa; contou ainda com os integrantes do núcleo gestor, nas pessoas do coordenador pedagógico e diretor.

No compromisso de manter sigilo das identidades dos participantes, conforme termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICE B), os intitulamos:

1. Professor coordenador do “Projeto Matemática e Meio Ambiente”: Sujeito A.

Licenciado em Pedagogia e Matemática com especialização em Ensino de Matemática. Atua como docente há 15 anos no município com carga horária de trabalho de 40 horas semanais. No ano de 2018 (ano de realização da pesquisa e do desenvolvimento do projeto) estava com 3 as turmas de oitavo ano, com um total de 87 alunos, os quais foram o público alvo do projeto em questão.

2. Diretor: Sujeito B.

Possui 40 anos de idade, licenciado em Geografia e especialista em Gestão Ambiental, atua como diretor na Instituição de ensino (local da pesquisa) há 04 anos.

3. Coordenador: Sujeito C.

Este, por sua vez, possui 28 anos de idade, sendo graduado em Licenciatura Plena em Matemática e especialista em Ensino da Matemática. Sua experiência como coordenador da referida instituição de ensino somam-se em torno de um ano e meio.

4.2.3 Instrumentos e processo de coleta de dados

Neste estudo, elencamos a entrevista focal e semiestruturada, na qual o entrevistador faz perguntas específicas, mas também deixa que o entrevistado responda em seus próprios termos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998) a partir de roteiros explicitados nos apêndices e análise documental.

4.2.3.1 Primeira etapa – análise documental

Informações documentais são relevantes a todos os tópicos do estudo de caso (exceto para investigações em sociedades que não dominavam a arte da escrita), podendo assumir muitas formas e deve ser o objeto de planos explícitos da coleta de dados (YIN, 2015).

Ou seja, considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação, os quais podem nos dizer muita coisa sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre diferentes subgrupos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Os documentos devem ser cuidadosamente utilizados e não se pode tomá-los como registros literais de eventos que ocorreram, tendo como o uso mais importante de documentos em estudos de caso o de corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes, conforme explicitado abaixo:

[...] é importante entender que ele foi redigido com alguma finalidade específica e para algum público específico que não os do estudo de caso sendo realizado. Nesse sentido, o pesquisador do estudo de caso é um observador vicário, porque a evidência documental reflete uma certa comunicação entre outros grupos tentando atingir alguns outros objetivos. (YIN, 2015, p. 112).

Assim, mediante autorização do núcleo gestor a análise do PPP da escola, foi realizada visando às observações do currículo no que tange à EA, fazendo a incursão pelo documento de forma a contemplar a pesquisa de cunho documental, Yin (2015); Alves-Mazzotti; Gewandsznajder (1998), atrelado à análise de conteúdo Bardin (2016); Franco (2008).

Reconhecendo as demandas socioambientais, o analisamos focando em seus princípios, concepções e diretrizes, organização curricular, projetos, atividades e ações, assim como as metas estabelecidas, dando ênfase e busca pela presença da EA.

O PPP em questão, é composto de 30 páginas, referente ao ano de 2018, composto por: objetivos, justificativa, metas, estratégias, avaliação, cronograma, missão, diagnóstico, princípios norteadores, princípios epistemológicos, organização curricular, organização administrativa, bibliografia.

4.2.3.2 Segunda etapa – entrevista 1

As entrevistas são consideradas uma das mais importantes fontes de informações para um estudo de caso, podendo assumir formas diversas, as quais permitem através de sua natureza interativa tratar de temas complexos explorando-os em profundidade, uma vez que o investigador está interessado em compreender o significado atribuído pelos sujeitos a eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998).

Neste estudo, elencamos a entrevista focal e semiestruturada, na qual o entrevistador faz perguntas específicas, mas também deixa que o entrevistado responda em seus próprios termos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1998), com características de ser espontâneas (assumem o caráter de uma conversa informal), mas, seguiu um conjunto de perguntas que se originam do protocolo de estudo de caso, conforme roteiro estabelecido no APÊNDICE C.

A primeira entrevista foi realizada com o *Sujeito A*, na própria escola, em uma sala reservada e gravada em aparelho celular. Teve a duração de 50 minutos e seguiu o roteiro pré-estabelecido entregue com antecedência e as delimitações do termo de livre esclarecido.

4.2.3.3 Terceira etapa – entrevista 2

Seguindo as colocações do tópico anterior, na terceira etapa também foi realizada uma entrevista focal semiestruturada com diretor (*Sujeito B*) e a coordenadora pedagógica (*sujeito C*), seguindo o roteiro pré-estabelecido (APÊNDICES D e E) e as delimitações do termo de livre esclarecido na própria escola, em uma sala reservada e teve a duração de aproximadamente 30 minutos.

4.3 Análise e tratamento dos dados

A análise e a interpretação dos dados foram feitas de forma interativa com a coleta, acompanhando todo o processo de investigação. Compreendemos que é um processo complexo, não-linear, que implica um trabalho de redução, organização e interpretação dos dados que se inicia já na fase exploratória e acompanha toda a investigação.

Assim, utilizamos a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), a qual descreve como:

[...] 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) destas mensagens (BARDIN, 2016, p. 48).

Ao trazermos a análise de conteúdo para uma análise documental como propomos em nosso percurso metodológico de pesquisa, pudemos elencá-la partindo da definição de “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (BARDIN, 2016, p. 51).

O conteúdo de uma comunicação, não obstante a fala humana, e tão rica e apresenta uma visão polissêmica e valiosa, que notadamente permite ao pesquisador qualitativo uma variedade de interpretações (CAMPOS, 2004).

Nesse processo de análise de conteúdo, identificamos diferentes fases que se organizam segundo Bardin (2016) em torno de três pólos cronológicos: *a pré-análise* (leitura flutuante, escolha dos documentos, formulação das hipóteses e objetivos, referência dos índices e a elaboração de indicadores, a preparação do material); *a exploração do material*; *o tratamento dos resultados*.

Na fase da pré-análise, realizamos a leitura flutuante por meio de escuta atenciosa dos áudios das entrevistas e leitura do PPP. Fizemos a transcrição das falas na íntegra (APÊNDICE C, D e E) e em seguida criamos categorias e subcategorias.

Em uma tabela (APÊNDICE F), trouxemos passagens das transcrições que se agrupavam nas categorias, trazendo ainda as unidades de contexto. Partindo de tais pressupostos, depois de uma primeira leitura das entrevistas a analisar na nossa proposta de pesquisa, codificamos (salientar, classificar, agregar e categorizar) trechos da entrevista transcrita, e passamos a apresentar em forma de tabela.

Dispomos da organização de uma tabela na qual contempla: uma coluna para categoria e uma para subcategorias. Determinamos ainda outra coluna para a “Unidade de Registro” onde se encontrará os fragmentos de texto que se tomam por indicativo de uma característica e uma coluna para “Unidade de Contexto” onde se encontram os fragmentos do texto que englobam a unidade de registo e que, assim, contextualizam a respectiva unidade de registo no decurso da entrevista.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES – OS PESOS E MEDIDAS DO IDEALIZADO

Tendo como base o desenvolvimento da nossa análise de conteúdo, seguindo os passos postulados por Bardin (2016), categorizamos os dados em: Prática Curricular em EA – Projeto Matemática e Meio Ambiente, concepção docente, percurso formativo do coordenador do projeto e Proposta Curricular da escola em EA.

Analizamos a prática curricular (primeira categoria), a partir das subcategorias: abordagens de EA, interdisciplinaridade/transversalidade no projeto, avaliação (dificuldades encontradas para a realização da prática e êxito).

Trazemos ainda os percursos formativos do docente que elaborou e desenvolveu o projeto “Matemática e Meio Ambiente”, adentrando posteriormente na segunda categoria que traz as concepções do mesmo sobre EA, analisando as subcategorias: compreensão de meio ambiente, importância da EA, interdisciplinaridade/transversalidade em EA.

Na análise documental do PPP da escola, *locus* da prática curricular aqui delimitada (terceira categoria), analisamos as subcategorias: presença da EA no PPP, interdisciplinaridade/transversalidade e propostas para desenvolvimento de práticas curriculares em EA.

Nesse contexto, optamos ainda por discutir em um tópico extra as questões que envolvem a interdisciplinaridade/transversalidade, tendo em vista que é uma subcategoria que aparece em todas as categorias e que ficaria mais rico discutirmos a partir da triangulação.

5.1 Prática Curricular em EA – Projeto Matemática e Meio Ambiente

Neste momento, procuramos compreender as **abordagens de EA** na prática curricular e suas aproximações/limitações com a vertente crítica, iniciando pela compreensão de alguns aspectos importantes das ações desenvolvidas.

Trata-se de um projeto que envolve o tema transversal/integrador Meio Ambiente, intitulado: Projeto Matemática e Meio Ambiente, o qual foi realizado inicialmente no ano de 2018 e tendo continuidade no ano 2019, no município de Piracuruca-PI, na escola *locus* da pesquisa, elaborado e desenvolvido por um professor de Matemática (*Sujeito A*) do quadro efetivo do município (Regime de trabalho de 40 horas semanais) contemplando alunos de 8º ano do Ensino Fundamental num total de 87 alunos em 2018 e 85 alunos em 2019, com duração de 08 semanas de desenvolvimento anual.

A partir da compreensão da abrangência do projeto, podemos descrever as ações do mesmo, conforme exposto a seguir.

Na busca de trabalhar na prática os conteúdos matemáticos: números decimais, medidas de peso e massa, figuras geométricas e circunferências, e frente ao déficit de aprendizagem em alguns alunos, o *Sujeito A* idealizou o recolhimento de material reciclável para que pudessem agregar os conhecimentos matemáticos (utilizando dinheiro não fictício) às temáticas do meio ambiente, em especial pela preocupação com a degradação do Rio Piracuruca, envolvendo ainda a comunidade (PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018).

Em seu diagnóstico (que o motivou a desenvolver a prática), o *Sujeito A* ressalta que:

Nos primeiros dias de aula, comecei a perceber e a observar que muitos alunos que cursam o 8º ano desta escola, onde leciono Matemática, não sabiam fazer cálculos com números com vírgula, não entendiam os décimos nem centésimos e tinham pouco conhecimento de dinheiro, quanto custa, por exemplo, um salário mínimo. (SUJEITO, A, PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018).

Nesse desenrolar movido por seu compromisso educacional, viu uma oportunidade de desenvolver um projeto diferenciado, o qual buscou parcerias na busca do êxito e de alcançar suas metas e objetivos.

1. Levou a proposta ao núcleo gestor e buscou parcerias externas, como a secretaria de Meio Ambiente (marketing – adesivos) e Secretaria de educação do município (com a confecção de panfletos para a divulgação), conforme descrito abaixo:

[...] começou assim pequeno e a gente começou a convidar alguns parceiros para participar do projeto: Secretaria de Educação, a Secretaria de Meio Ambiente. A Secretaria de Meio Ambiente se responsabilizou por palestras (o período foi em torno de quase 2 meses a execução desse projeto), [...] mostrando para os alunos que em Piracuruca existem famílias que sobrevive do material de coleta, de coleta de material reciclável. (SUJEITO A).

2. Convidou os outros docentes das outras disciplinas (Português, Ciências, Geografia, História e Artes) e nelas foram desenvolvidas atividades voltadas para cada área, numa proposta, segundo o idealizador de alcançar a interdisciplinaridade;
3. Procurou sensibilizar os discentes mostrando imagens das ruas e do rio da cidade limpos e em contrapartida, imagens de rios de outras cidades que estão poluídos,

e de ruas de algumas cidades que apresentavam uma grande quantidade de lixo a céu aberto. Nesse momento apresentou o projeto aos alunos no auditório da escola, e as ações e os valores da venda dos materiais: R\$ 0,30 por quilograma de plástico, R\$ 0,15 por quilograma de ferro, R\$ 2,00 o quilograma de alumínio (PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018);

4. Buscou ainda o envolvimento da comunidade, para o fornecimento do material reciclável para que os alunos pudessem manuseá-los, com as seguintes iniciativas:

[...] a gente envolveu também a comunidade, de que forma? 10 churrascarias preparava, separavam esse material para os alunos coletarem. Então durante o projeto tinha umas 10 churrascarias na cidade onde essa parte de reciclável eles não colocavam para ir para o depósito para o lixo né (que a gente costuma falar aqui), mas sim que os alunos estaria buscar está indo buscar...buscar. Então nesse período os alunos iam até as churrascarias, pegavam esse material traziam para escola, uma empresa de reciclagem que tem na nossa cidade vinha até a escola pesar fazer todo o processo de pesagem. [...] além das 10 Churrascarias os alunos também traziam de casa onde muitos pais se envolveram também no projeto, trazendo o material para escola [...] (SUJEITO A).

A comunidade se envolveu no projeto. Tivemos 10 estabelecimentos que abraçaram a causa e deram todo seu apoio. (SUJEITO B).

5. Firmou parceria com uma empresa de reciclagem para que a mesma pudesse pesar o material, comprar e recolhê-lo na escola semanalmente. Nesse momento, eram mobilizados os conhecimentos matemáticos, tais como:

[...] Depois, em sala de aula, eram feitos os cálculos matemáticos para se descobrir qual o valor em reais daquele material que tinha sido coletado. Uns se responsabilizavam pelo valor referente ao plástico, multiplicando o valor da pesagem por 0,30, outros pelo ferro, fazendo o mesmo processo, só que multiplicavam agora por 0,15, e outros pelo alumínio, multiplicando por 2,00. A sensação de saber que aquele dinheiro era fruto de seu trabalho era gratificante para eles. (SUJEITO A).

6. A referida empresa também proporcionou ainda uma aula de campo, na qual mostrou aos alunos o processo de triagem do material, na prática, e uma palestra que tratava da importância de se reciclar, da duração da decomposição de cada material e que toda a matéria-prima era tirada do meio ambiente;
7. Realizaram palestras educativas quanto à valorização e a preservação do meio ambiente (toda quarta-feira) no auditório da escola com temáticas ambientais com professores ou parceiros, no qual foi ressaltado que existem no município seis

famílias que sobrevivem da coleta de materiais recicláveis e que têm uma renda financeira de quase R\$ 3.000,00 por mês (PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018);

Nessa perspectiva, o *Sujeito A* ressalta que:

[...] o projeto começou a despertar também o lado financeiro em alguns alunos, por serem de origem humilde, muitos vivem em situação econômica crítica. Com o desenvolvimento do projeto, puderam perceber que o trabalho o qual estavam fazendo poderia ajudar na renda financeira de sua casa, já que todos os dias são jogados fora produtos que valem dinheiro (SUJEITO A, PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018).

8. Durante as etapas, os discentes foram a uma emissora de rádio que tem no município (alcance de três estados – Piauí, Ceará e Maranhão) para divulgação do projeto para a comunidade e participarem de uma entrevista;
9. Nas etapas finais, foram confeccionados (pelo docente) panfletos educativos com dados e números atualizados da coleta e distribuíram no polo de uma universidade no município, com o objetivo de divulgar o trabalho e conscientizar todos sobre a preservação do meio ambiente.
10. Realizaram a culminância em 2018, com a apresentação dos dados, que mostraram a coleta de mais de 1178,9 quilogramas de materiais, obtendo o lucro de R\$ 307,85 pela venda (revertido em benfeitorias para os alunos. Exemplo: festa de formatura).

A partir do conhecimento das ações do projeto, vemos que se trata de uma prática pedagógica bem elaborada, com ações coerentes e que mobilizam muitos conhecimentos, em especial a oportunidade de associação da teoria-prática.

Pudemos observar ainda que o docente idealizou, buscou parcerias para o fortalecimento das ações e, sobretudo, conduziu os alunos em todas as etapas. Sem dúvidas, um educador que busca estratégias diferenciadas para alcançar um ensino de qualidade e uma aprendizagem efetiva.

Devido tamanha proporção do projeto, este foi idealizado para o ano de 2019 com uma nova proposta de utilização de latinhas de alumínio em brinquedos para venda ou próprio consumo, além de trabalhar, na prática, os conhecimentos matemáticos que envolvem a geometria.

Não menos, o projeto teve grande repercussão, possibilitando prêmios em nível nacional: 11º Prêmio Professores do Brasil – Temáticas especiais: Educação Empreendedora

(<http://premioprofessoresdobrasil.mec.gov.br/2018-home/premiados-e-relatos-11-edicao-2018/tematico>), conquistou o 2º lugar na categoria curtametragem no “Descongresso Lets’Go 2019”, em Curitiba – SC, e a convite do Sebrae Nacional apresentou o projeto no “BETT Educar”; em âmbito estadual conquistou o 2º lugar no Prêmio Sebrae de Educação Empreendedora; e no município de Piracuruca alcançou grande repercussão na mídia, recebendo inclusive uma moção de aplausos realizada pelos vereadores, conforme vemos na fala do mesmo: “[...] *na própria cidade foi considerada assim algo inovador. Eu acho que pela primeira vez uma ideia de se trabalhar a questão da conscientização do meio ambiente, a respeito da reciclagem a gente teve a ideia e fomos os primeiros a executar a ideia mesmo*” (SUJEITO A).

A partir do exposto, compreendemos que o *Sujeito A* é digno desse reconhecimento, podendo ser considerado um professor que inspira pelo desenvolvimento de práticas diferenciadas.

Partindo da compreensão do êxito do projeto, sem dúvida este tem potencial para que seja perpetuado por outros educadores com militância ambiental. Nessa perspectiva, trazemos a análise do mesmo e contribuições sobre possíveis aproximações com a EA crítica.

Buscamos tal aproximação, pois as crescentes pesquisas no cenário de desenvolvimento da EA advindas da necessidade de termos um panorama de “quem, o quê, com quê, como e onde” são importantes, como por exemplo, as pesquisas realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) as quais em 2004 registraram um número de 94% de escolas de ensino fundamental que ofereciam EA, tendo como continuidade pesquisas que envolvem o questionamento de “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”, fruto da parceria do INEP com Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC) e a Associação Nacional de Pesquisa em Educação (ANPED), as quais trazem alguns resultados em que sinalizam propostas em EA a partir de questões socioambientais relacionadas aos conteúdos de duas ou mais disciplinas com temáticas mais abordadas a água, seguido pela questão lixo/reciclagem, sendo consideradas fragilizadas (TRAJBER; MENDONÇA, 2006).

Em complementação, identificamos em nossa revisão de literatura que nas pesquisas realizadas em âmbito acadêmico apontam para o desenvolvimento de práticas que vislumbram uma EA pragmática com visão naturalista voltada para a apresentação de resultados e o preparo dos alunos para sua inserção no mercado de trabalho (LUZ, 2016), com ações fragilizadas (LIMA L., 2014; FIGUEIREDO, 2014). Autores defendem que embora os professores demonstrem estarem sensíveis à dimensão ambiental, possuem uma

compreensão limitada desta problemática, o que é refletido em suas práticas pontuais, descontínuas e desconexas (FIGUEIREDO, 2014).

Partindo de tais pressupostos, para início, conforme obtemos na coleta de dados, consideramos importante frisar que a atividade de recolhimento do material nos estabelecimentos comerciais e as outras ações não interferiram na rotina das aulas, pois *“Todo o trabalho realizado pelos alunos era feito no contraturno” (SUJEITO C)*, não modificando o planejamento do calendário escolar proposto no PPP. Nesse entremeio, o que nos chama atenção é que houve modificações por outros motivos, como explicitado na fala do Sujeito B: *“Infelizmente foi necessário reformular o calendário, pois no período em que o projeto estava sendo desenvolvido a nossa cidade teve problemas de alagamento”, sendo considerado pelo mesmo sujeito como dificuldade”*.

A partir de tais fatos, vemos que o contexto do Rio Piracuruca, devido sua localização (centro urbano), traz consigo uma série de problemáticas a serem enfrentadas, como no caso citado acima – as enchentes, que geram inundações e acometem a população ribeirinha e das áreas vizinhas, atingindo indiretamente todo município, inclusive as atividades escolares.

Observamos tal problemática na zona urbana a qual apresenta alguns pontilhões sobre riachos (área circunvizinha ao rio) com grande quantidade de lixo em suas proximidades (até mesmo dentro do curso d’água), atuando como depósitos de resíduos, obstruindo parcial ou totalmente a passagem, poluindo as águas que desaguam no Rio Piracuruca, podendo contribuir para intensificar as enchentes passageiras ou duradouras com baixo, médio ou grandes dimensões (BRITO; FEITOSA, 2018).

Estas (de acordo com populares) em tempos de muitas chuvas são recorrentes, restando aos residentes do local buscarem outros lugares para se abrigarem (BRITO; FEITOSA, 2018).

Mesmo que o lixo presente não seja o principal causador (só um agravante), este, por sua vez, vai ser disseminado junto às águas poluídas, podendo causar doenças. Vale ressaltar que tanto nas enchentes como no dia a dia esse problema deve ser preocupante.

Entre os impactos ambientais negativos que podem ser originados a partir do lixo urbano produzido, estão os efeitos decorrentes da prática de disposição inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, às margens de ruas ou cursos d’água. Essas práticas habituais podem provocar, entre outras coisas, contaminação de corpos d’água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros. Some-se a isso a poluição visual, mau cheiro e contaminação do ambiente (MUCELIN; BELLINI, 2008, p. 113).

Assim, compreendemos o interesse do *Sujeito A* em trazer tal problemática como pontapé do projeto, conforme especificou abaixo:

Quando a gente foi iniciar o nosso projeto (no início do ano lá perto já da semana do meio ambiente) a gente preparou, no caso eu preparei várias imagens do Rio e mostrando para eles essa questão de tudo... de que tudo que se é descartado hoje é ambiente que não é próprio para uma coleta com a água das chuvas ou até mesmo próprio vento (pela localização do município ser a beira rio), todo esse material a tendência dele de chegar dentro do Rio. E para completar a gente ainda mostrou vários rios considerados já poluídos pelo mundo [...] (SUJEITO A).

[...] Então essa foi a onde eu posso dizer o ponto inicial que eu preparei eles para iniciar o nosso projeto, era mostrando o que poderia acontecer com o nosso Rio é... comparado imagens de rios já poluído e mostrando o nosso Rio limpo. E aí foi assim para aquele choque que eles até se emocionaram [...] (SUJEITO A).

Podemos, assim, observar nas falas acima que o ponto de partida do projeto em análise foi a questão do Rio Piracuruca, configurando uma problemática local, o que é muito válido.

A problemática – águas do Rio Piracuruca –, sem dúvidas, merece um destaque, pois a água além da fundamental importância para a manutenção da vida no planeta, a presença ou ausência da mesma “[...] escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações” (BACCI; PATACA, 2008, p. 211).

Tomando como exemplo a abordagem a EA para a água, delimitando a poluição hídrica em área urbana, a instrumentalização (SAVIANI, 2012) pode partir de um olhar ecológico, mas não somente deste, evitando uma análise limitada e fragilizada, mas também socioambiental, tendo em vista que ambos os aspectos são relevantes no ensino da temática e que por meio de tal abordagem é possível enfrentar a fragmentação do conhecimento que predomina no ambiente escolar, o qual impede a análise integrada de problemas reais, dificultando a relação de conceitos, procedimentos e atitudes nas diferentes disciplinas.

Nesse entremeio, percebemos uma gama infinita de interligações de conhecimentos sintéticos (SAVIANI, 2012) envolvendo tal temática (não sendo possível abordá-las a fundo nestes escritos), mas que nos leva à certeza de que se faz necessário ainda ir além da questão ecológica visando uma EA crítica.

Partindo de tais pressupostos, trazer o olhar socioambiental faz-se necessário, uma

vez que possibilita tais práticas e abordagem crítica, isso pois, as águas situadas em centros urbanos estão suscetíveis à degradação, estão localizadas em sistemas urbanos os quais são entendidos primordialmente como áreas de consumo e moradia, tendo o mundo se tornando cada vez mais urbano em razão do desenvolvimento econômico, gerando pressão sobre o ambiente ocupado pela urbanização (TUCCI, 2008).

A partir de tais considerações, podemos ver que o ponto de partida do projeto é positivo, pois traz a realidade em que os educandos estão inseridos, sendo assim, mais significativo à contextualização, pois “[...] fuge da tendência desmobilizadora da percepção dos problemas globais, distantes da realidade local, e parte do princípio de que é indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano” (LAYRARGUES, 1999, p. 2).

Corroborado ainda por Loureiro (2006) que se torna:

[...] frágil querer mudar internamente a pessoa desconsiderando o contexto, pois isso é ignorar que nos constituímos como ser, em nossas individualidades, a partir de mediações e condições históricas concretas (cultura comunitária e familiar, identidade de classes e de pertencimento a um grupo social, instituições, relações econômicas etc.) (LOUREIRO, 2006, p. 154).

A passagem acima nos faz refletir sobre a dimensão de meio ambiente, que vai muito além de natureza ou local fixo. Podemos visualizar, por exemplo, em situações de desastres ambientais de grande porte, como rompimentos de barragens de rejeitos ou de água, remoção de famílias de área de risco ou de áreas que serão implantadas medidas de ‘desenvolvimento sustentável’. Vemos que muito mais que a comunidade ser relocada, receber indenizações, aluguéis solidários, a abrangência ambiental envolve cultura (exemplo de comunidades indígenas que não podem utilizar mais da água de rio contaminado para suas práticas de pesca e nado), pertencimento, identidade e uma história.

Assim, a abordagem da prática curricular ocorreu em consonância ao que propõe o PPP da escola (*locus* da pesquisa) em seus objetivos: “[...] *Promover ações que busquem a integração da comunidade no contexto escolar; [...] Conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais e o ambiente em que vivem*” (PPP, RETIRADO DOS OBJETIVOS, p. 5) e metas “[...] *Desenvolver o senso crítico e a conscientização dos cuidados com o ambiente escolar e da comunidade em que residem em 2018*” (PPP, RETIRADO DAS METAS, p. 6).

Deve-se ficar atento para que essa dimensão não se torne fragilizada com concepções

da EA pragmáticas (SILVA, 2007; LAYRARGUES; LIMA, 2011), uma vez que é fundamental “[...] o desenvolvimento da qualidade dinâmica nos educandos, despertando o sentimento da visão crítica e da responsabilidade social, vitais para a formação da cidadania” (LAYRARGUES, 1999, p. 2).

Assim, para superar o caráter informativo, os temas ambientais locais – significativos, têm que ser tomados como ponto de partida para análises críticas da realidade socioambiental, sendo geradores da formação crítica e considerado ainda como importante diretriz metodológica para a EA (TOZONI-REIS, 2006). A partir dessa abordagem local, o *Sujeito A* afirma ter desenvolvido:

Um outro conceito, o outro ponto de partida foi a ideia de que aquela coisa que poderia poluir o rio, de que o objeto que poderia estar poluindo o rio a gente poderia estar transformando em dinheiro. Então essa foi uma, das dos pontos iniciais do projeto [...] (SUJEITO A).

Nesse momento, cabe refletir se o ponto de partida (contexto local – Rio Piracuruca) relacionado à abordagem da problemática local, citada acima (lixo e água), vem a ser considerada fundamental no contexto educacional formal ou não formal, e deve-se dar enfoque ético 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, um sistema integrado (BACCI; PATACA, 2008).

Isso, pois, segundo Tozoni-Reis (2006), os temas mais comumente tratados em EA (exemplo: recursos hídricos, resíduos sólidos, desmatamento, queimadas, mata ciliar, extinção das espécies animais etc.), só têm perspectiva educativa plena se abandonarmos o caráter conteudista da pedagogia tradicional e dermos um tratamento problematizador a eles.

Nesse contexto, precisamos identificar se tais abordagens (lixo e água) foram desenvolvidas “[...] como um *tema-gerador* de onde se irradia uma concepção pedagógica comprometida com a compreensão e transformação da realidade; ou como uma *atividade-fim*, que visa unicamente a resolução pontual daquele problema ambiental abordado” (LAYRARGUES, 1999, p. 2-3).

Na busca de tal compreensão citada acima, trazemos em complementação a fala do *Sujeito A*, que descreve:

[...] a gente se preocupou também de mostrar para eles a questão do aumento de material de lixo produzido pelo ser humano. Aquela quantidade que cada ser humano hoje pode, desenvolve. Então a gente teve

essa maior preocupação em mostrar para ele que se continuar desse jeito chegará o dia em que a tendência é aumentar o lixo produzido por cada pessoa com material reciclável cada pessoa, então se a gente não tiver maior cuidado vai chegar um momento que não caberá mais no planeta Terra, fazer com que o meio desapareça (SUJEITO A).

Refletindo tal abordagem, podemos fazer um paralelo com o efeito dominó trazido por Layrargues (1999), entendendo que a primeira peça a ser o desvelador de todas as outras seria tida como tema gerador, trazendo a possibilidade de muitas discussões. Se considerarmos apenas a última peça que cai, seria a atividade-fim, a qual não se pode compreendê-la sem refletir sua interligação com as anteriores, pois é consequência de acontecimentos ‘históricos’. Assim:

A imagem que deve balizar o nosso raciocínio, daqui em diante, é a do “Efeito Dominó”. Quando colocamos as peças do jogo em pé e enfileiradas formando uma longa sequência, para em seguida derrubar a peça inicial somente para ver a reação em cadeia das peças sendo velozmente derrubadas umas após as outras até que a última peça em pé por fim caia, o que nos chama a atenção é o processo em si, a dinâmica da queda das peças empurrando a subsequente. É essa imagem que talvez seja a mais apropriada para entendermos o fenômeno da complexidade ambiental (LAYRARGUES, 1999, p. 4).

Identificamos que a tratativa do lixo no projeto em análise, apesar de trazer uma problemática local, vem com características de atividade-fim uma vez que busca a resolução do problema que assola o Rio Piracuruca com medidas de recolhimento de materiais e os encaminhando para reciclagem, sem maiores reflexões como o questionamento do consumismo relacionado à lógica produtiva do mercado que impõe a obsolescência crescente dos produtos. Ou seja, “[...] ver os fins, e não os meios, oculta todo o processo que derivou nos fins, e se o único fim visível é a degradação da natureza, omitem-se as verdadeiras causas e seus respectivos responsáveis pelo desequilíbrio da relação da sociedade com a natureza” (LAYRARGUES, 1999, p. 9).

Nesse caminhar “[...] perde-se a possibilidade de compreensão da complexa inter-relação dos componentes político-econômicos e socioculturais da questão ambiental, o que já não acontece quando se entende a resolução de problemas ambientais como tema-gerador” (LAYRARGUES, 1999, p. 6).

Vemos que estas reflexões de Layrargues (1999), apesar de passados 20 anos, são bem atuais e pertinentes, pois o mesmo acontece, por exemplo, quando se busca resolver um problema de: devastação de área degradada com o plantio de árvores nativas sem maiores

reflexões a respeito; ou o desenvolvimento de campanhas educativas; ou controle de pragas; organização de hortas; alusões em datas comemorativas, pois tais medidas trazem apenas dimensões técnicas, ignorando o desequilíbrio dos indivíduos e dos grupos de classes com atividades pontuais e específicas, desprezando como estas se articulam às relações sociais e são criadas na história, sendo considerado segundo Loureiro (2006) como ambientalismo tecnicista.

A partir do processamento das informações sobre estes temas, deve haver a busca de empreender reflexões acerca dos conflitos que emergem dos condicionantes históricos, políticos, sociais e culturais dos problemas e soluções ambientais, tratando os temas ambientais como temas geradores do processo de ação-reflexão-ação (TOZONI-REIS, 2006). Na perspectiva de atividade-fim, mesmo que apresente o aprendizado da experiência prática e o desenvolvimento de qualidades dinâmicas e ativas:

[...] fomenta a percepção equivocada de que o problema ambiental não está inserido numa cadeia sistêmica de causa-efeito, e que sua solução encontra-se na órbita da esfera técnica. Toma-se a parte pelo todo, e reduz-se a causa pela consequência. Acaba por promover a realização de projetos reformistas, cuja mudança será de ordem puramente comportamental, reduzindo a zero o risco da ameaça de desestabilização da ordem ideológica vigente (LAYRARGUES, 1999, p. 7).

Nesse contexto, Silva (2007) aponta como característica de uma EA conservadora apresentar os problemas ambientais mais aparentes, desprezando as causas mais profundas.

Continuando com as abordagens da EA no Projeto Matemática e Meio Ambiente, o *Sujeito A* continuou descrevendo algumas das atividades desenvolvidas, tais como:

[...] tudo que a gente trabalhou, tudo que a gente coletou foram exatamente objetos que poderiam estar indo para o Rio Piracuruca. Então a gente trabalhou exatamente as garrafas PET, nas latinhas de alumínio, que assim o podemos dizer assim aquela coisa pior que tem em relação a se poluir, então todo esse material que poderia estar indo para o Rio a gente mostrou para os alunos que poderia ser transformado em dinheiro (SUJEITO A).

A questão do lixo abordada como eixo central do projeto em análise faz-se importante, pois é apontada pelos especialistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, sendo muito privilegiado na educação brasileira (LAYRARGUES, 2002), porém vem dando origem à Pedagogia dos 3Rs (Reciclar, Reutilizar, Reduzir) e recentemente dos 5Rs (acrescido do Repensar e Recusar) e da coleta seletiva.

Vemos que a perspectiva da “Pedagogia dos Rs”, praticamente fica difícil de ser vivida na prática do mundo contemporâneo, pois a cultura do consumismo oriundo da escala de produção é tida como um dos vilões, com a produção de bens cada vez mais frágeis, obsoletos e tornando-se funcionalmente inúteis logo ao saírem das fábricas, havendo “[...] uma união entre a obsolescência planejada e a criação de demandas artificiais no capitalismo”. Isso corroborado pela “[...] moda e a propaganda provocam um verdadeiro desvio da função primária dos produtos. Ocorre que a obsolescência planejada e a descartabilidade são hoje elementos vitais para o modo de produção capitalista, por isso encontram-se presentes tanto no plano material como simbólico” (LAYRARGUES, 2002, p. 3).

Entendemos que reutilizar, reduzir o consumo, repensar e recusar tornam-se difíceis em meio a tamanha armadilha e artifícios de alienação, como explicitado abaixo numa tratativa relacionada aos “fetichismos da Pedagogia dos 3Rs”:

É relevante perceber a alienação que existe na sociedade capitalista, a qual avança, também, por meio do que se pode entender por fetiche da mercadoria. Tal fetichismo representa a concepção de que muitas pessoas passam a ver as mercadorias com vidas próprias, envoltas em um caráter místico, capaz de fazer o ser humano feliz – quando ele consegue comprar determinado bem. Os valores passam a fazer parte de uma suposta propriedade natural das coisas, e as mercadorias começam a ser vistas como o único meio para a felicidade (FEITOSA, 2013, p. 3).

Consideramos que nesse cenário, o “Reciclar”, em contrapartida, torna-se mais ‘praticável’, pois no meio capitalista há uma escapatória, uma vez que o montante produzido e consumido não precisa ser freiado e os resíduos finais geram lucros e/ou novos materiais (lixo considerado matéria-prima) para impulsionar a linha de produção, tornando-se um ciclo (Re-ciclar), dando margem ao ‘desenvolvimento sustentável’ em oposição a ‘sociedades sustentáveis’.

Blauth (1996/97 apud LAYRARGUES 2002, p. 6) avalia que:

[...] o equacionamento da problemática dos resíduos sólidos tem sido focado apenas na reciclagem, a qual tem a capacidade de produzir um efeito ilusório, tranquilizante na consciência dos indivíduos, que podem passar a consumir mais produtos, sobretudo descartáveis, sem constrangimento algum, pois agora são recicláveis e, portanto, ecológicos. Recicla-se para não se reduzir o consumo. Afinal, a reciclagem representa, além da salvação da cultura do consumismo, a permanência da estratégia produtiva da descartabilidade e da obsolescência planejada, permitindo a manutenção do caráter expansionista do capitalismo.

Na nossa interpretação, não vemos como forma de enfrentamento rejeitar a reciclagem. Pelo contrário, é tida como válida. O fato é que reafirmá-la como um conceito que se liga à sustentabilidade, estamos reafirmando a objetividade do capital, pois segundo Lacerda (2014, p. 147): “Pintar o capitalismo com os diversos matizes de verde seria a necessidade de ludibriar nossos olhos tão treinados a tal perspectiva imediata”.

Mediante o explicitado sobre os lucros que a reciclagem acarreta, trazendo para o contexto local onde a prática curricular denominada “Projeto Matemática e Meio Ambiente” foi desenvolvida, vemos que o mesmo vai além de simplesmente trazer ações dos ‘Rs’, pois proporciona o trabalho com os conteúdos matemáticos e ainda arrecada fundos, despertando na comunidade local envolvida a possibilidade de complementar a renda familiar, conforme descrito abaixo:

[...] transformar exatamente o que se poluía em dinheiro, porque a gente sabe que muitos deles são de...da nossa escola, tem renda baixa, uma renda financeira pequena e a gente tentou fazer com que eles entendessem que, o que em vez de algo poluir, a gente poderia transformar em dinheiro e foi exatamente o que a gente desenvolveu no nosso projeto, que é o Projeto Matemática e o meio ambiente Piracuruca (SUJEITO A).

Não se pode negar a importância de despertar o espírito empreendedor da comunidade escolar para a vida prática e o mundo do trabalho na tentativa de superação das dificuldades sociais e econômicas, e que conseguiu alcançar tais objetivos, tendo em vista que:

[...] o projeto ainda continua, mas de uma maneira independente, não mais de uma maneira escola, porque o projeto ele continuou da seguinte forma: a gente tem hoje famílias pais de alunos junto com seus alunos seus filhos que descobriram o empreendedorismo, estão continuando junto, coletando os materiais vendendo fazendo dinheiro e contribuindo aí para a preservação do meio ambiente (SUJEITO A).

O projeto foi bem aceito pelos alunos. Algumas famílias deram até continuidade e assim ajudando na renda familiar (SUJEITO B)

[...] com fim do projeto nós temos relatos de uma família que tira uma renda coletando material reciclado (SUJEITO C).

Esta abordagem, por sua vez, foi realizada em consonância com o PPP da escola e que observamos que o projeto cumpriu seus objetivos ao alcançar a comunidade e perpetuar a ideia da reciclagem e venda de materiais, gerando renda para essas famílias, conforme explicitado abaixo:

:

[...] Os professores desta escola, em sua maioria, são conscientes da realidade da vida dos alunos, e buscam ações que possam vir a ajudar a clientela, não só do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, mas também do ponto de vista social. Orientam as crianças e jovens a trilharem um caminho com vistas à superação das problemáticas, utilizando escola como um instrumento de ascensão social (PPP, RETIRADO DO DIAGNÓSTICO, p. 15).

Porém, nesse cenário, é preciso ter em mente que ao se buscar uma EA crítica, as práticas devem ser acompanhadas de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão do lixo, sociais (LAYRARGUES, 2002) em superação de abordagens que visem apenas a mudança comportamental e técnica configurando uma tendência pragmática, evadindo-se da dimensão política (SILVA, 2007).

Ao impulsionar o ‘empreendedorismo’ sem maiores reflexões sobre as dimensões sociais, éticas e políticas (perspectiva de EA crítica) que envolvem tais aspectos ambientais, a prática torna-se fragilizada, considerada como conservadora e pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2011; SILVA, 2007).

Exemplificamos possíveis discussões que poderiam ter feito parte das discussões em tal prática, indo muito além do biologismo ou de tratamento dos resíduos sólidos, que envolvam: criação de políticas públicas; apoio às cooperativas de catadores de lixo e avulsos; compreensão e alcance de direitos trabalhistas; custos de recolhimento e processamento; saúde pública; ocupação de espaço em depósitos de lixo; remanejamento e reinserção e qualificação dos catadores que atuavam em lixões (os quais muitas vezes são terreno de moradia) transformados em aterros, para alcançarem outras profissionalizações e oportunidades de emprego, ou seja, o cuidado com o próprio ser humano tão subjugado no processo de exploração capitalista.

No contexto local, a verificação das ações do município de Piracuruca para agir conforme prega a Lei 12.305/2010, que prega a substituição dos lixões e aterros controlados por aterros sanitários. Quais os empecilhos para tal? Quais as políticas públicas a respeito? O que prega o plano diretor? Como suas famílias no dia a dia lidam com o consumismo frente às dificuldades econômicas diagnosticadas? Como buscam o enfrentamento às influências da mídia, combos (kits) e moda? Aderem a empréstimos para suprir as demandas do capital? As compreensões das armadilhas do capital com o impulsionamento da violência, etc.

Abordagens essas, que não identificamos na referida prática, que apesar de

contributiva, torna fragilizada numa perspectiva de EA crítica. Tal necessidade demanda pois:

[...] A discussão conduzida pela educação ambiental está consideravelmente deslocada do eixo da formação da cidadania enquanto atuação coletiva na esfera pública, já que há um expressivo silêncio no que se refere à implementação de alternativas para o tratamento do lixo por intermédio da regulação estatal ou dos mecanismos de mercado (LAYRARGUES, 2002, p. 2).

Tais dimensões podem ainda ser observadas no nível de precariedade que vive o catador de recicláveis (tendo seu posto cada vez diminuído uma vez que a tendência é a população entregar o material diretamente em pontos de recolhimento ou caminhões de reciclagem), com formação insuficiente (para se enxergarem enquanto manobra do capital), usufruindo de formas de miséria do trabalho em lixões e insalubridade (sem equipamentos de segurança ou direitos assegurados em casos de acidentes, mau cheiro, sujeira, perigos de contaminação), concorrência pelo lixo, podendo serem vistos pelos empresários do lixo pela nobreza no conjunto de benefícios que trazem para a sociedade (LACERDA, 2014). Tal autor corrobora ainda, com tal situação, quando frisa que:

Dos 387.910 catadores (avulsos e cooperados) entrevistados pelo IBGE, no Brasil, 15% contribuem para a previdência (PNAD, 2012) [...] 22,3%, ou 86.500 catadores, já passam dos 50 anos de idade, o que os obriga a permanecer nessa vida até adoecerem ou morrer (LACERDA, 2014, p. 120 - 121).

Um momento de grande relevância para tais discussões seria na visita à empresa de reciclagem (realizada em uma das ações do projeto em análise), pois a vivência na prática oportuniza o enriquecimento e a maior compreensão.

Questionamentos seriam pertinentes, como: Quais as situações de vulnerabilidade que os catadores estão submetidos? Dificuldades na formalização das cooperativas? Direitos trabalhistas?

Partindo de tais considerações, compreendemos que para alcançar os moldes de uma EA crítica, tais reflexões não podem passar despercebidas, uma vez que a visão empreendedora imputada no projeto deve proporcionar a emancipação da comunidade, como o desvelamento das forças de opressão e hegemonia.

Deve-se ter em mente que a concepção individualista, marcada pela ênfase na mudança de comportamento, traz como equívoco achar que ações individuais (não usar

sacolas plásticas, reciclar o lixo etc.) vão modificar completamente (não deixando de ser um dos contributos) as questões ambientais.

Isso porque, a economia capitalista atual é voltada para a busca do lucro desenfreado, e as tentativas de mudança a nível meramente individual transformam-se em forma de novos consumos (comprar ao invés de sacolas plásticas sacolas de uso retornável) e produção de mercadorias (ao invés de gerar resultados socioambientais efetivos).

Nesse entremeio, ao **avaliarem o projeto** em suas dificuldades e êxito, foram obtidas as seguintes falas:

Na verdade a dificuldade que a gente encontra na sala de aula é exatamente o próprio aluno [...] então a maior dificuldade hoje que a gente tem é exatamente essa de trazer o aluno é...mentalmente para sala de aula. Até porque fisicamente o sistema muitas vezes obriga eles virem, mas agora mentalmente [sorriso] é o professor que tem que trazer, fazer (SUJEITO A).

Percebemos na fala do sujeito que na execução do projeto não houve maiores dificuldades, além das que já são encontradas no dia a dia da escola que devido às especificidades dos alunos e suas situações de indisciplina. Tal situação vem descrita no PPP da escola:

[...] Essas regiões [localidades em que a escola contempla] apresentam uma situação social e econômica definida, nelas residem pessoas menos favorecidas social e economicamente. Nossa clientela tem hoje, uma grande porcentagem de alunos que apresenta desajustes familiares e consequentemente, dificuldades de aprendizagem e problemas de disciplina (PPP, RETIRADO DA JUSTIFICATIVA, p. 4).

Assim, entendemos que o docente mesmo com as dificuldades da profissão, sentiu-se motivado a buscar algo que pudesse ser inovador na escola e que gerasse renda para essas famílias menos favorecidas, sendo que:

O projeto foi bem aceito pelos alunos. Algumas famílias deram até continuidade e assim ajudando na renda familiar (SUJEITO B).
[...] foi plantada a semente que hoje essa semente cresceu e gerou fruto que é exatamente algumas famílias com essa ideia está executando (SUJEITO A).

Outra dificuldade que poderia ter surgido seria relacionada aos demais profissionais da escola e núcleo gestor, a qual não houve, uma vez que:

[...] todos os profissionais em que eu convidei para participar do trabalho, todos aceitaram e abraçaram a causa[...] Até os próprios alunos a gente pensava que poderia sofrer assim algo né...ah aquela para uma coisa diferente os próprios alunos foram os primeiros que aceitaram, o algo novo foi considerado...considerado aqui na escola. Até na própria cidade, foi considerada assim algo inovador (SUJEITO A).

Percebemos a dimensão da importância do referido projeto que mesmo saindo da sala de aula para a comunidade, apesar de ser um desafio e algo ainda não desenvolvido na escola, conseguiu parcerias importantes com os principais protagonistas do processo de ensino-aprendizagem: professores e alunos.

Consideramos que para tamanho êxito, o apoio do núcleo gestor faz toda a diferença, conforme explicitado abaixo:

O núcleo gestor deu todo o apoio, inclusive esse material ele, ele vinha para a escola e em um contra turno, então eles traziam o material, aí, por exemplo, eles são alunos do turno da tarde e traziam o material no turno da manhã. Quem era o responsável para receber esse material é exatamente o núcleo gestor da escola (SUJEITO A).

Nesse cenário, trazemos algumas conclusões que identificamos em pesquisas localizadas na nossa revisão de literatura e que consideramos pertinentes, como as que as práticas de EA abordam questões e temáticas locais (SILVA, 2013), porém, não se constitui prioridade ou uma realidade na escola (SILVA, 2013; LIMA, 2014) configurando muitas vezes num trabalho solitário, na carência de fontes de informação e de logística (SANTANA, 2015).

Observamos na fala abaixo que, desde o princípio, o projeto foi bem aceito e apoiado pela gestão da escola, constatando que o projeto “Matemática e Meio Ambiente” obteve pronto atendimento dos docentes e o apoio do núcleo gestor nas atividades, o que consideramos um ponto positivo para o sucesso da prática curricular:

As primeiras impressões foram positivas, principalmente pela motivação do professor, como também a participação dos alunos e seus pais como também o apoio das secretarias envolvidas, dos professores das outras disciplinas como também dos empresários locais (SUJEITO C).

Quanto ao êxito do projeto, segundo os sujeitos entrevistados, foi considerado: “[...] *trabalho diferenciado que a gente pode considerar que foi um sucesso e que ainda hoje a gente colhe frutos desse trabalho que foi feito no início do ano*” (SUJEITO A).

Além da abordagem acima, a prática curricular trouxe benefícios para “[...] *socialização, planejamento pessoal dos alunos, rendimento escolar e comportamento extra sala*” (SUJEITO A, PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2018).

Em síntese, avalia que, “[...] *a gente acreditou que foi algo prazeroso, inclusive o nosso projeto foi premiado a nível Nacional pelo prêmio professores do Brasil do MEC*” (SUJEITO A).

Além de prazeroso e de alcançar tamanha repercussão, considera que a prática é “*Exitosa, pois tivemos uma aceitação tamanha, tanto dos alunos, como dos familiares e também dos empresários que participaram do projeto*” (SUJEITO C).

Quanto às questões socioambientais, avaliam que:

Houve mudanças socioambientais, principalmente que a gente percebe isso com relatos de seus pais, com relatos da família. [...] quando eu vi ele dando entrevista a gente se emocionava, pelo que eles falaram (SUJEITO A).

Houve uma mudança grande na visão de algumas famílias em relação a preocupação ao meio ambiente, principalmente naquelas que estavam participando diretamente [...] (SUJEITO C).

Consideramos que a análise e a compreensão das problemáticas ambientais requerem que seja considerada a complexa rede de inter-relações dos fenômenos naturais, bem como dos contextos sociais e políticos (FARIAS; BAROLLI, 2013). Apenas mudanças de comportamento ou sensibilização não têm dado conta de ultrapassar uma cultura da simplificação e do reducionismo em direção a uma “cultura da complexidade”.

5.2 Concepção do professor/coordenador do projeto Matemática e Meio Ambiente sobre EA

Partindo dessa compreensão sobre a formação do educador ambiental, trazemos, neste momento, a intenção de analisar a **concepção docente sobre EA**, na perspectiva de ao fazermos esse percurso compreendermos o que o move na prática, tendo em vista que concepções “[...] podem informar a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno.” Podendo ainda ser conceituadas com definições como:

“[...] ‘sistemas complexos de explicação’ e ‘rede complexa de ideias, conceitos, representações e preconceitos” (MATOS; JARDILINO, 2016, p. 24).

Esse fazer docente movido, muitas vezes, por militâncias pessoais (pois os educadores estão cada vez mais sensíveis à dimensão ambiental) precisam ser compreendidos, pois são identificadas transformações pouco significativas uma vez que os problemas ambientais só têm se agravado (LOUREIRO, 2006).

Isso, pois, apesar de bem intencionado, o educador é responsável pela execução e a faz a partir de seus conhecimentos, representações, intencionalidades sobre a EA e sobre as problemáticas que assolam as questões ambientais (TORALES, 2013).

Assim, são colocados diante de exigências, desafios sociais e das problemáticas atuais (dentre elas as questões ambientais), as quais vão agir de acordo com seus pressupostos e formação (discutidos anteriormente, ou até mesmo de forma tácita utilizando a intuição ou experiências vividas enquanto aluno ou mesmo enquanto docente).

Tais considerações são identificadas na fala do *Sujeito A*, quando questionado sobre suas militâncias e motivações a desenvolver um projeto em EA:

É exatamente pela questão de ser observador. É questão de ser humano observador, que você começa a observar e aí você começa com o passar dos tempos a gente vê a falta de compromisso entre os alunos, entre a própria sociedade e aí como você fazendo parte desse meio a gente toma essa iniciativa, então a gente traz para si embora sendo da área exatas, mas a gente traz para si algo que vai ser, que é benéfico tanto para gente como pra todo ser vivo né (SUJEITO A).

Identificamos uma empolgação e compromisso educacional na fala sobre suas motivações, observadas como pessoais, que o levou a buscar algo que pudesse contribuir para a situação problema, o que consideramos um diferencial do docente, sendo um fator crucial para o desenvolvimento de práticas diferenciadas e de sucesso.

Nesse entremeio, Figueiredo (2014) defende que embora os professores demonstrem estarem sensíveis à dimensão ambiental, possuem uma compreensão limitada desta problemática, o que é refletido em suas práticas pontuais, descontínuas e desconexas.

Assim, entendemos que o docente apesar de bem intencionado, através de sua fala, acima citada: [...] *você fazendo parte desse meio a gente toma essa iniciativa [...]* (SUJEITO, A), aponta para uma visão conservadora de EA (estando ainda presente em muitos cursos e materiais) quando identificamos a valorização e proteção ao bem natural, sensibilização

humana, conscientização e uma visão pragmática com foco na ação, na busca de soluções (LAYRARGUES; LIMA, 2011; SILVA, 2007).

Nesse entremeio, faz-se importante entender seus pressupostos sobre o **meio ambiente**, pois, em pesquisas, Santos (2013) cita como exemplo (e nos motiva a tal reflexão), as percepções e conceitos de ‘ambiente’, as quais apontam que a maioria dos professores percebe o meio ambiente apenas sob os seus aspectos naturais (visão naturalista) ou apenas como fonte de recursos para a sobrevivência humana (visão antropocêntrica), o que sugere que suas práticas em EA estejam voltadas unicamente à preservação e conservação dos recursos naturais.

Assim, quando buscamos a concepção do *Sujeito A* sobre meio ambiente, o mesmo afirma ser:

Meio Ambiente é tudo. É onde eu estou, para onde eu vou, onde eu estarei. É exatamente o lugar em que eu faço...o lugar ao qual eu faço parte. Seja ele dentro de casa, na rua ou mesmo até lá no mato, então tudo para mim é o meio ambiente (SUJEITO A).

[...]quando a gente identifica o meio ambiente, algo vem na nossa mente o seguinte: vamos preservar esse meio, vamos preservar essas matas, preservar esses rios (SUJEITO A).

Na primeira fala acima, identificamos certo pertencimento associado a lugar/meio em que vivemos, trazendo uma relação entre ser humano - meio ambiente, o qual aponta para um aspecto positivo na elaboração de práticas em EA que abarquem muito mais que a natureza intocada ou fonte de recursos (homem destruidor), ou apenas com “reducionismo biológico” (SILVA, 2007).

Vale ressaltar que numa visão de EA crítica, temos que valorizar essas abordagens no todo e nas esferas socioambientais, e como completude levantarmos os questionamentos de: Que lugar é esse? Que relações estão envoltas a esse lugar e a essa inter-relação? Todos os integrantes agem ou pensam da mesma forma? Esse meio oferece condições igualitárias para seus integrantes e quais os condicionantes para tais?

Já na segunda fala, quando o *Sujeito A* traz as expressões imperativas de “*vamos preservar esse meio*”, transparece que pelo conceito (generalizado) envolvido na tratativa do termo ‘preservar’¹⁵ traz um valor para a intocabilidade, podendo prejudicar sua prática educativa ambiental principalmente em uma perspectiva crítica, uma vez que afirma que o

¹⁵ Diferente de conservar, onde ocorre manipulação, o **preservar** é decorrente de um mínimo de interferência artificial (<https://www.dicionarioinformal.com.br/diferenca-entre/preservar/conservar/>).

meio ambiente é “lugar em que eu faço parte” e viver nele sem interferência humana pode ser considerado impossível de ser executável, excetuando as áreas de unidades de preservação conforme pregam as leis. Identificamos certa inconsistência no sentido de “intocabilidade e lugar em que faço parte”.

Vemos ainda um reducionismo, pois ao trazer esse valor de intocabilidade, transparece que a presença do ser humano por si só já é uma ameaça, havendo um equívoco na compreensão da relação/separação homem-natureza (visão antropocêntrica), o qual não nasce degradador (nem todos agem assim) e é construído socialmente (nem toda sociedade prega a destruição a qualquer preço) e que é possível viver através da conservação.

Essa relação dicotômica ser humano-natureza, trazendo o ser humano como destruidor sem abordagens políticas e sociais, traz indicativos de uma EA conservadora (SILVA, 2007).

Isso, pois, tendo o ambiente como algo que precisa ser preservado, não entendendo o ser humano como parte deste, segundo Sauvé (2005), causa uma lacuna que precisa ser eliminada por meio da reconstrução do sentimento de pertencimento à natureza.

Em complementação, na segunda fala identificamos características de uma tendência pragmática com uma perspectiva fatalista – precisa proteger para poder sobreviver (SILVA, 2007), na qual segundo Andrade (2013) as concep  o es de EA sob uma perspectiva tradicional/paradigmática, orienta o desenvolvimento de atividades pontuais e de caráter preservacionista.

Nesse entremeio, identificamos um olhar crítico a respeito dos problemas ambientais que assolam o Rio Piracuruca, quando traz que é um problema humano, e ressalta que um dos agravantes, além do lixo, gira em torno de outra problemática, descrita abaixo:

[...] cresceu muito em Piracuruca foi os criatórios de peixes   Beira Rio ou seja os grandes empresários constroem seus tanques e o que que acontecem com isso toda aquela água suja que ele simplesmente deságua fazendo com que as água suja corra até o Rio. Eu acredito que hoje um dos maiores problemas que assolam rio Piracuruca é um problema humano mesmo, tanto falta de conscientização por parte da maioria com desrespeito por parte de alguns empresários que hoje estão grande o número de criatórios de peixes que têm às margens do Rio Piracuruca (SUJEITO A).

Nessa perspectiva, visualiza a busca desenfreada pelo lucro no qual acomete a qualidade hídrica em detrimento do capital. Este seria um tópico relevante a ser trabalhado no projeto em análise, numa perspectiva de EA crítica, na qual levantamos os

questionamentos: Como freá-los? Qual a ação pública de enfrentamento contra a força de empresários que movimentam a economia local? dentre outros.

Posteriormente, ao abordarmos suas concepções sobre a **importância da EA**, afirma que:

[...] a educação ambiental é exatamente isso ao qual você mostra para os seus alunos, onde você prepara seus alunos, como conscientização, mostrando pode até entrar naquela questão de você mostrar o passado, o presente. Então essa é a educação... é você preparar os alunos para conservar algo existente, fazendo com que eles entendam o valor, fazer com que eles entendam o privilégio que é ter hoje esse meio ambiente, fazendo com que em um tempo curto não venha ser desgastado (SUJEITO A).

Conforme citado acima pelo *Sujeito A*, o “conscientizar”, parte de uma associação entre passado e presente, conservar algo, entender o valor, o privilégio de ter um meio ambiente, com futuro ameaçado.

É visualizada a característica pragmática – fatalista e que o ser humano é capaz de usar sem destruir, somado a uma proposta de educação que visa à conscientização sobre a preservação do meio ambiente configurando uma concepção conservadora – ser humano como destruidor, na busca de uma relação harmônica entre homem e natureza (SILVA, 2007).

Nesse contexto, tal visão pode ser analisada da seguinte forma: “É simplista, linear e dicotômico achar que a sociedade é um desdobramento direto da soma das esferas pessoais, sem relação de construção multidirecional, numa formulação que peca pela falta de dialética entre parte-todo” (LOUREIRO, 2004, p. 109).

Tal compreensão traz a reflexão que a ação de conscientização pregada em EA crítica tem que proporcionar o desvelamento da visão ingênua para uma perspectiva de consciência crítica (TOZONNI-REIS, 2006).

Podemos nos arriscar à compreensão de tal abordagem utilizada pelo *Sujeito A*, apesar de a conscientização ser um dos princípios metodológicos mais conhecidos na EA crítica e transformadora, que:

[...] de tão presente nas diferentes propostas educativas ambientais, a conscientização chega a ser, de certa forma, banalizada, ou seja, quase todas as propostas educativas ambientais anunciam como objetivo a conscientização, embora tenham princípios, estratégias e práticas bastante diferenciadas e, algumas vezes, muito distantes dos conteúdos filosófico-políticos que a explicam (TOZONNI-REIS, 2006, p. 105).

Nessa perspectiva, reafirmamos a necessidade de formação para os docentes enquanto educadores ambientais.

Traz ainda uma visão processual e histórica, ao enfatizar que o antes e depois pode ser estudado, identificando o hoje em relação ao futuro. Porém sem reflexões importantes como quais os processos sociais e políticos estão neste entremeio? Quais condicionantes impulsionam estas mudanças? Apenas o homem destruidor? Quem é esse homem e agente social? Quais os interesses?

Aponta ainda para a sustentabilidade ao citar que “[...] os alunos para conservar algo existente, fazendo com que eles entendam o valor que é ter hoje esse meio ambiente, fazendo com que em um tempo curto não venha ser desgastado” (SUJEITO A), sem maiores reflexões ao sustentavelmente justo.

Nesta perspectiva, faz-se importante a reflexão sobre ao se lutar pela sustentabilidade, esses bens naturais oriundos de tal estarão ao alcance de todos? A fome será erradicada a partir da conservação dos solos etc.? A moradia com saneamento básico estará ao alcance dos menos favorecidos? O ambiente será igualitário proporcionando dignidade sem distinção? Quais as ferramentas para tal? Dentre outros questionamentos.

Isso, pois:

A ação que me parece prevalecer nos ambientes educativos restringe-se apenas a difusão da percepção sobre a gravidade dos problemas ambientais e suas consequências para o meio ambiente. Essa perspectiva não é suficiente para uma educação ambiental que se pretenda crítica, capaz de intervir no processo de transformação socioambiental em prol da superação (GUIMARÃES, 2006, p. 15-16).

Ainda que isso seja relevante para a práxis ambiental, Guimarães (2004) afirma que as ações pedagógicas devam superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, assim como as ações de sensibilização. Afirma ainda que superar essa tendência não significa negá-las, mas apropriá-las ao contexto crítico que pretendemos no processo educativo.

Planejar ações pedagógicas em que as práticas sejam viabilizadas, tornam-se fundamentais na perspectiva crítica e, de certa forma, isso também já vem sendo difundido no contexto escolar a partir da proposta dos projetos pedagógicos. Nestes, o tema meio ambiente tem sido um dos “carros chefes”. No entanto, esses projetos de educação ambiental, na maior parte, tendem a reproduzir práticas voltadas para a mudança comportamental do indivíduo, muita das vezes, descontextualizada da realidade socioambiental

em que as escolas estão inseridas, permanecendo assim preso a “armadilha paradigmática” (GUIMARÃES, 2004, p. 31).

Mediante tais colocações, na próxima seção iremos conhecer os percursos formativos do professor/coordenador do Projeto Matemática e Meio Ambiente.

5.3 Percurso formativo do professor/coordenador do Projeto Matemática e Meio Ambiente

Dando início, este passo visa compreender os percursos formativos do *Sujeito A* (autor e executor da prática curricular em análise) na tentativa de balizar as próximas interpretações no que tange às suas militâncias e ao fazer docente.

Tal formação torna-se importante, pois referir-se às questões ambientais e ao debate social incorporado no contexto educativo-escolar, pressupõe: “[...] um debate plural e por vezes, tenso, tanto no que se refere à compreensão sobre a natureza e complexidade do tema como também em relação a suas implicações de caráter político e ideológico” (CAMPOS, 2015, p. 267).

E esse caráter acima citado, corresponde à vertente crítica da EA (a qual propomos investigar suas aproximações neste capítulo) tendo em vista que propõe “[...] uma definição de novos paradigmas educativos centrados na preocupação por iluminar a realidade, e isto supõe a formulação de novos objetos de referência conceitual” (JACOB, 2006, p. 7) e que vem em contraposição à EA tradicional (SILVA, 2007; LAYRARGUES; LIMA, 2011), contra hegemonias e a visão mecanicista da ciência e simplificadora dos fenômenos (GUIMARÃES, 2004).

Mediante o exposto, explicitamos que o *Sujeito A* em seu percurso acadêmico é licenciado em Pedagogia e Matemática e especialista em Ensino da Matemática, não realizou pesquisas relacionadas à temática ambiental e como frisado pelo mesmo: “[...] *como eu atuo com Matemática a gente fica voltado mais para as exatas, mais para a questão mesmo de cálculo*” (SUJEITO A) e que não participou de nenhuma formação continuada sobre EA.

Percebemos que em sua formação acadêmica, conforme citado pelo mesmo, pouco espaço foi destinado às reflexões sobre EA, não havendo a ‘ambientalização das disciplinas’ (TEIXEIRA; TORALES, 2014).

Nesse contexto, os autores supracitados, em seus estudos sobre a questão de ambiental e a formação de professores, lançam um olhar sobre o papel das licenciaturas visando à institucionalização da EA, e afirmam que:

Diante do avanço da educação ambiental na educação básica, o professor é colocado diante de exigências às quais ele responde com dificuldade e para as quais os cursos de licenciatura pouco contribuem. Certo distanciamento dos professores da educação ambiental tem como justificativa desde condições de trabalho que dificultam inovações e mais esforços, até a constatação de que não estão preparados para trabalhar com a educação ambiental (TEIXEIRA; TORALES, 2014, p. 129).

Podemos observar que mesmo frente a essa limitação sobre a institucionalização da EA nas licenciaturas e o papel da formação inicial, o docente considera que sua formação lhe dá suporte para trabalhar com EA, afirmando que:

Dá sim, porque hoje a educação ambiental ela faz parte, ela é tema né, daqueles temas transversais E aí a pessoa já tem que estar preocupado em trabalhar com essas disciplinas. Além de estar presente, ainda a gente preparar os alunos para essa questão, ela faz parte né, a própria a própria base dá esse poder para você desenvolver (SUJEITO A).

Frente a essa situação, Teixeira e Torales (2014) afirmam que não se pode negar que o contato do licenciando com as disciplinas de formação o introduz nos fundamentos da EA e no caminho potencial transformador que ela carrega. Contudo, cargas horárias limitadas, disciplinas tradicionais (sem seu caráter transversal), professores sem formação ou pesquisas na área, podem ser indícios de obstáculos a serem superados.

Apesar de não contar com a formação em EA, o mesmo se considera um educador ambiental, e ressalta que:

[...] hoje a gente prepara nossos alunos para o futuro. Quando se prepara para o futuro, você tem que ver que se você não cuidar do meio ambiente hoje daqui a 10 ou menos disso tudo que existe hoje (o verde que existe hoje a água o rio que existe hoje...) se a gente não tiver aquela preocupação em cuidar e fazer com que os nossos alunos entendam, fazer com que os próprios alunos desenvolvam essa prática, eles não terão o que a gente tem hoje, o que nossos antepassados tiveram... então por isso independente de se trabalhar Matemática, Português, cada professor tem que ter essa preocupação, preocupação de futuro, preocupação de mundo, é esse que a gente repassa para nossos alunos hoje na escola que a gente trabalha (SUJEITO A).

Assim, frente às problemáticas socioambientais que vivenciamos, o docente vê-se motivado a desenvolver práticas que venham a contribuir de alguma forma e que faça jus a seu papel enquanto educador ambiental.

Compreendemos que apesar de admirável sua visão de educação e o compromisso com o futuro, tal situação pode apresentar-se fragilizada, pois segundo Guimarães (2006) mesmo os educadores bem intencionados, apresentam práticas movidas pelos paradigmas modernos, com professores reféns da armadilha paradigmática, tendo em vistas que são seres sociais e vivenciam tal sociedade moderna e tende a perpetuá-la, sendo reprodutores de uma realidade movida pela racionalidade hegemônica, podendo manifestar uma visão ingênua da realidade e uma prática conservadora; uma visão caracterizada por ser reduzida, não percebendo os conflitos e as relações de poder, e simplistas por estabelecer relações lineares de causa e efeito, configurando uma EA tradicional.

Corroborar para a reprodução de práticas educativas consolidadas como educação comportamentalista – transmitindo conhecimentos (cognitivos), provocando a sensibilização que o indivíduo pode transformar seu comportamento incorreto e teremos a soma de indivíduos transformados, em uma sociedade.

Tal visão de sensibilização é observada na fala acima do docente, destacando as passagens: “[...] se você não cuidar do meio ambiente hoje daqui a 10 ou menos disso tudo que existe hoje” ou “se a gente não tiver aquela preocupação em cuidar e fazer com que os nossos alunos entendam” e ainda “fazer com que os próprios alunos desenvolvam essa prática, eles não terão o que a gente tem hoje, o que nossos antepassados tiveram” (SUJEITO A).

Compreendemos que o sensibilizar para que ‘cada um faça a sua parte’ pode ser considerada uma prática fragilizada frente a uma EA crítica, e que compreende-se que se esta forma fosse eficaz, não estaríamos vivendo uma crise ambiental tão grave, pois a preservação e conservação já está bem difundida e professada no meio social (GUIMARÃES, 2006).

Mediante compreensão do percurso formativo do *Sujeito A*, adentraremos em sua concepção sobre EA.

5.4 Proposta Curricular da escola em EA

Vemos que analisar o PPP se faz relevante, pois o mesmo vai além de um agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas, ou de algo elaborado e arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais (VEIGA, 1998). Este vem retratar os nortes da

instituição de ensino, as ações educativas e o desenvolvimento curricular, sendo criado e avaliado coletivamente.

Assim, o trabalho com EA precisa estar também articulado no PPP, permeando todos os níveis de ensino em caráter formal e não formal (BRASIL, 1999), estando assim inseridos nos documentos oficiais da escola, com um lugar apropriado, tendo em vista que está vinculada a causas, desafios, sonhos, à história e à cultura local.

Sobre este lugar destinado à EA no PPP da escola, buscamos a visão do *Sujeito A* (uma vez que participou da atualização do referido documento no ano de investigação) sobre a presença do tema transversal/integrador meio ambiente e se este é bastante presente nas discussões e/ou uma das prioridades:

Eu acredito que ela (EA) venha como um dos tópicos. Ela não é aquela questão assim bem...bastante discutido. Porque a gente sabe hoje que infelizmente a gente deixa muito a desejar no assunto, no tema meio ambiente né...então a gente parcialmente, a gente trabalha, mas não assim, com aquele assim questão de escola focado muito para o meio ambiente (SUJEITO A).

Observamos na fala acima que o tema “Meio Ambiente” está presente, tendo um espaço dentre as concepções da escola, porém não sendo o eixo central da escola. Isso, pois as principais demandas da escola são trazidas logo na introdução do PPP, são enfatizadas quando na introdução do documento trazem:

Entende-se também que se deve considerar toda realidade e problemáticas enfrentadas pela comunidade. Os problemas de maior relevância em nossa cidade são: a violência, o uso das drogas, evasão escolar, indisciplina e a repetência (PPP, RETIRADO DA INTRODUÇÃO, p. 3).

Entendemos que a ênfase ao meio ambiente não é dada, devido a outras prioridades frente à realidade da escola que são explicitadas que englobam violência, drogas, evasão, indisciplina e repetência, conforme citado na parte introdutória, buscando assim a organização do trabalho pedagógico na sua globalidade democraticamente.

De certo, um espaço na proposta curricular é destinado para as questões ambientais, como em seus objetivos: “[...] Promover ações que busquem a integração da comunidade no contexto escolar; [...] Conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais e o ambiente em que vivem.” (PPP, RETIRADO DOS OBJETIVOS, p. 5).

Observamos que nos objetivos o projeto traz a integração da comunidade e ainda a conscientização ambiental. Em sua missão, elenca que:

[...] a escola tem como missão: estimular o desenvolvimento de competências e habilidades para a vida futura no que diz respeito à prática de atitudes positivas em relação a si mesmo, ao próximo, ao meio ambiente [...]; Instigar os alunos a refletirem e se posicionarem sobre fatos atuais de interesse locais, nacionais e mundiais; [...] Estimular a formação da consciência autônoma, crítica e reflexiva dos educandos; Proporcionar o desenvolvimento do espírito investigador e científico dos alunos e a buscarem a integração dos conhecimentos adquiridos na utilização da vida prática, na solução de problemáticas que possam apresentar na comunidade [...] (PPP, RETIRADO DA MISSÃO, p. 13, grifo nosso).

[...] uma prática pedagógica em consonância com o contexto atual de modo a formar cidadãos críticos e conscientes de seu papel social; como também, a integração da escola com a comunidade [...] (PPP, RETIRADO DA APRESENTAÇÃO, p. 1, grifo nosso).

Nos trechos acima destacados, observamos que em sua missão trazem abordagens de uma Pedagogia crítica, com ênfase na reflexão e posicionamento sobre fatos com consciência autônoma, buscando a integração com a vida prática e problemática da comunidade, pois:

A maior finalidade da escola deveria ser a de promover uma educação comprometida com a formação integral de estudantes, é muito importante a inserção da dimensão ambiental para que as pessoas possam pensar e perceber o mundo de forma crítica e vivê-lo de maneira mais justa, equilibrada e equitativa em relação aos recursos naturais (HOFSTATTER; OLIVEIRA; SOUTO, 2016).

Estes pressupostos críticos, por sua vez vão em consonância com os princípios epistemológicos do PPP que traz fundamentação em Morin (2000) e Luck (1995) com a crítica do conhecimento fragmentado e descontextualizado; Renzulli (1997), com o Modelo de Enriquecimento Escolar, no qual a escola torna-se um lugar de descoberta de talentos.

Verifica-se ainda que o PPP possui fundamentos epistemológicos que permitem o desenvolvimento de ações abrangentes às problemáticas atuais da sociedade, como a EA crítica, possuindo ainda como princípios norteadores: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), os Parâmetros Curriculares Nacionais, as Diretrizes Curriculares Nacionais (Parecer nº 04 da Educação Básica), o Currículo da Educação Básica das Escolas Públicas do Estado do Piauí e os Quatro Pilares da Educação – UNESCO.

No que tange aos PCN (BRASIL, 1997) e Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (Parecer nº 04 da Educação Básica) não identificamos referência destinada à EA.

Em contrapartida, a organização curricular é feita com a divisão de disciplinas, visando a “[...] *transformação individual e social dos educandos. Concebemos um currículo que permita ao educando criar, inovar e não somente a reproduzir ou desempenhar atividades que não sejam significativas*” (PPP, 2018, p. 24), encontrando no tópico analisado os destaques: coordenação pedagógica, partes diversificadas, temas geradores, os pilares da ética, e Meio Ambiente.

Na organização curricular há um destaque para a temática “Meio Ambiente”, no tópico destinado aos temas geradores, elencando ainda um tópico exclusivo para as questões ambientais.

Nesse entremeio, os temas geradores vêm como proposta no tratamento de temáticas sociais na escola como forma de contemplá-las na sua complexidade, sem restringi-las à abordagem de uma única área. São eles: ética, cidadania, meio ambiente, saúde, orientação sexual e prevenção às drogas, trazendo a urgência em relação às demandas da comunidade.

Ainda na organização curricular, possui como parte diversificada o desenvolvimento de projetos (bimestrais), contemplados nas áreas de Linguagens, Ciências e Matemática, considerando a interdisciplinaridade e a contextualização dos temas a serem desenvolvidos com os demais componentes curriculares. Envolvem assuntos da vida real para a busca de significado entre as áreas de conhecimento e preparo para o exercício da cidadania e para a via do trabalho.

Nessa perspectiva, faz-se importante ressaltar que o trabalho educativo através de projetos pode apresentar limitações relacionadas à necessidade de que os conteúdos para a EA estejam imersos nos conteúdos curriculares nucleares, correndo o risco de se tornar atividade pontual e secundária na escola (SAVIANI, 2011).

Nesse contexto, vemos que é dada ao professor a liberdade de escolher temas e trabalhá-lo dentro dos conteúdos estabelecidos para as diferentes áreas do conhecimento, como no caso do Projeto “Matemática e Meio Ambiente” que foi militância pessoal do *Sujeito A*.

Mediante a esse espaço e sendo compreendido pelo mesmo como uma demanda social, o docente viu-se motivado e elaborou e desenvolveu o referido projeto, conforme explicita: *“Na verdade o meu caso foi uma ideia pessoal. Uma ideia de ver algo sendo consumido na própria escola (como vasilhas de material de limpeza com essas essas plásticas) e aí eu tive aquela ideia de trabalhar esse material e envolver a Matemática [...]”* (SUJEITO A).

Observamos que o projeto aqui analisado, vai em consonância ao que prega o PPP da escola, porém não vindo imposto do documento para a sala de aula e sim da sala de aula para a comunidade.

Sabendo que o proposto deve estar atrelado à prática docente e vice-versa, trazemos a fala do *Sujeito A*, sobre sua compreensão se a escola trabalha e atua de acordo com as propostas do PPP:

Trabalha...sempre é pensado exatamente o que tá escrito né, embora muitas vezes a gente não alcança o 100% tem falhas a gente pode dizer sim algo positivo em relação ao que é proposto. Pode dizer que tem uma média positiva aí entre efetuar e realizar o que é proposto (SUJEITO A).

Baseado na consideração do *Sujeito A* sobre a execução do que propõe o projeto, traremos a subcategoria **propostas para desenvolvimento de práticas curriculares em EA**, as quais buscam em suas metas: “[...] *Desenvolver o senso crítico e a conscientização dos cuidados com o ambiente escolar e da comunidade em que residem em 2018*” (RETIRADO DAS METAS, p. 6) e estratégias “*Estruturação e execução de projetos ambientais contemplados na proposta pedagógica*” (PPP, RETIRADO DAS ESTRATÉGIAS, p. 7).

Destacamos que o documento analisado prega o compromisso com a formação integral do educando, com o desenvolvimento de competências fundamentais para uma inserção qualitativa na sociedade, abrem possibilidades de desenvolvimento da EA, corroborado na passagem abaixo:

A formação de uma mentalidade consciente e respeitosa em relação ao meio ambiente é compromisso a escola. A questão será parte integrante de todo o trabalho do ano letivo, aplicando as ações que constam na Agenda 21; além de incentivar o promissor cidadão a ingressar-se no mercado de trabalho com uma consciência humanista (PPP, RETIRADO DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR – TÓPICO MEIO AMBIENTE, p. 26).

A partir de tal compreensão, continuaremos a análise sobre a prática curricular desenvolvida na escola, na tentativa de consolidar tal pressuposto de interligação do currículo formal com o currículo em ação, a ser considerado nos próximos tópicos, partindo primeiramente da compreensão dos percursos formativos e concepção em EA do docente que realizou tal prática.

5.5 Interdisciplinaridade e Transversalidade no projeto

A interdisciplinaridade em EA já vem indicada desde os primeiros planos de ação, como na Conferência de Estocolmo (1972) e no Seminário Internacional de Educação Ambiental de Belgrado (1975), na Conferência Internacional sobre a Educação Ambiental de Tbilisi (1977), na Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a “Política Nacional de Educação Ambiental e nas Diretrizes Curriculares Nacionais” (COSTA; LOUREIRO, 2013).

Podemos observar que o termo está presente nos ideários e discursos dos docentes assumindo um enfoque interdisciplinar, tido como consenso. A abordagem interdisciplinar das questões ambientais vem associar os conhecimentos científicos e não-científicos visando a constituição do sujeito integral, por meio de um trabalho coletivo que envolve conteúdos, disciplinas e a própria organização da escola, utilizando a contribuição das várias disciplinas (conteúdo e método) para a compreensão e explicação das problemáticas em busca da superação da compartimentação e a fragmentação do saber (COSTA; LOUREIRO, 2013).

Ao buscarmos a subcategoria concepções do docente (*Sujeito A*) sobre **interdisciplinaridade e transversalidade em EA**, obtemos:

[...] independente de se trabalhar Matemática, Português, cada professor tem que ter essa preocupação, preocupação de futuro, preocupação de mundo, é esse que a gente repassa para nossos alunos hoje na escola que a gente trabalha (SUJEITO A)

Visualizamos que o mesmo possui a intenção de formação do sujeito integral, considerando a responsabilidade de todos os envolvidos na escola e que independente da área/disciplina o qual seja responsável, há temáticas que devem estar inseridas nas mesmas, devido à preocupação de futuro e mundo, trazendo assim, a interdisciplinaridade para o ensino. Corrobora, afirmando que:

Eu acredito que hoje a educação ambiental ela deve estar inserida em todas as disciplinas, todas as áreas tem como você envolver a educação ambiental. [...] acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento (SUJEITO A).

[...] quando você trabalha em ensino de educação ambiental, não existe... porque antigamente assim quando você falava na educação ambiental você voltava para área de ciências, para a disciplina de humanas, ciências. Hoje

quando você trabalha a educação ambiental você já trabalha a questão da interdisciplinaridade (SUJEITO A).

Estando a EA presente em todas as disciplinas, esta por sua vez, pode ser inserida nas atividades como nos exemplos citados pelo mesmo: [...] *mas todas as disciplinas têm ou devem trabalhar essa questão, essa relação entre educação ambiental e a própria disciplina [...] você vai preparar um texto, você vai preparar imagens [...]* (SUJEITO A). Assim, tal pensamento vai em consonância com o que prega o PPP da escola em seus princípios norteadores:

[...] A elaboração desse currículo pressupõe o respeito a alguns princípios básicos e importantes para o alcance dos objetivos traçados pela [escola]. – Princípio da interdisciplinaridade – Trata os componentes curriculares de forma integrada para que ao aluno entenda um mesmo fenômeno, sob diferentes pontos de vista. Princípio da contextualização – Tem como ponto de partida a experiência dos educandos, o contexto onde estão inseridos, gerando a partir daí as aprendizagens significativas (PPP, RETIRADO DE PRINCÍPIOS NORTEADORES, p. 18-19).

Mediante o exposto, o professor ao planejar e desenvolver o Projeto “Matemática e Meio Ambiente” buscou trabalhar a interdisciplinaridade, propondo que cada professor das diferentes disciplinas trouxesse a temática abordada no projeto, de acordo com o descrito abaixo:

O professor com a intenção de fazer com que seus alunos aprendesse números decimais e também unidade de medidas de massa, teve a ideia de desenvolver esse trabalho que também ajudaria a preservar o meio ambiente (SUJEITO B).

[...] as outras disciplinas como Português, elas trabalharam principalmente (é que eu consigo lembrar agora) a professora de Português trabalhou a questão do próprio texto, eles desenvolveram o texto voltado a questão da produção de texto. A disciplina de artes eles trabalharam também na avaliação mensal, trabalho a questão também de voltado para esse tema, quanto a própria aula de ciências também foi desenvolvido questões voltado para o tema, a questão a professora de história ela trabalhou também um momento do passado né, em relação à questão do presente e como que era... a gente se preocupou também de mostrar para eles a questão do aumento de material de lixo produzido pelo ser humano (SUJEITO A).

Observamos que houve contribuições de forma multidisciplinar, não contemplando a interdisciplinaridade, a qual se desejava. Vemos que a multidisciplinaridade entendida como justaposição das disciplinas (GONZÁLEZ-GAUDIANO, 2005) veio a acontecer, pois cada disciplina utilizou-se de seus métodos e conhecimentos científicos para trazer a temática

“Meio Ambiente” e as discussões pertinentes ao projeto, buscando assim a transversalidade. Assim, mesmo contendo a “intenção da interdisciplinaridade”, na prática a mesma tornou-se fragilizada, pois:

A abordagem interdisciplinar das questões ambientais implica em utilizar a contribuição das várias disciplinas (conteúdo e método) para se construir a compreensão e explicação do problema tratado e desse modo, superar a compartimentação. Implica, também, em envolver as populações e valorizar seus conhecimentos (COSTA; LOUREIRO, 2013, p. 4).

Fazenda (2003) aborda a temática com a exemplificação de que os professores dos últimos anos de escolaridade do ensino fundamental (o que é o caso do público alvo do projeto Matemática e Meio Ambiente) possuem, em geral, especializações nas disciplinas do currículo, as quais embora todas façam parte de uma única proposta que abrange uma visão de homem, de educação, de mundo e sociedade, possuem especificidades conceituais que, se compreendidas em sua profundidade, lhes garantem autonomia para "saltar" para as demais áreas.

Esse é um potencial da interdisciplinaridade no qual percebemos que quando se trabalha o projeto em análise, se propõe a realizar esse salto ao ter as especificidades da área da Matemática como eixo central e adentrar em outras áreas do conhecimento ao abordar as temáticas: recursos hídricos e resíduos sólidos.

Porém, o *Sujeito A* não rompeu as fronteiras da sua disciplina – Matemática, buscando aventurar-se em ‘passear pelos diversos conhecimentos de outras áreas’ para trazer contribuições e enriquecer as reflexões. É certo que realizou a busca da transversalidade (trazendo uma temática social), porém persistiu em sua área central de conhecimento e distribuiu a função aos demais professores, configurando-se que cada abordagem de conhecimentos fosse realizada pelos mesmos em cada disciplina.

Compreendemos que valorizou a fragmentação do saber e das reflexões em EA e que os discursos não abordaram a complexidade que lhe é própria ao tema, comprometendo toda a proposta e compreensão, tornando-se uma EA fragilizada. Sabendo-se que a disciplina precisa ser analisada nos saberes que contemplam pode-se afirmar que:

O professor interdisciplinar percorre as regiões fronteiriças flexíveis onde o "eu" convive com o "outro" sem abrir mão de suas características, possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações. Esse é o movimento da interdisciplinaridade caracterizada por atitudes ante o conhecimento (TRINDADE, 2008, p. 82).

Certo que há muitas dificuldades em se “[...] romper o paradigma disciplinar numa sociedade que dá vazão à fragmentação, ao individualismo e a competição nas ciências” (COSTA; LOUREIRO, 2013, p. 14), sendo que mesmo fazendo parte do ideário da EA, a interdisciplinaridade como proposta pedagógica é ainda de difícil execução).

Tais dificuldades são enfatizadas por Farias e Barolli (2013) em seus estudos sobre horizonte formativo da cidadania ambiental:

Apesar de hoje ser frequente ouvirmos falar em enfoque sistêmico, holístico, multi, inter e transdisciplinar, especialmente no campo da educação escolar e dos estudos ambientais, não podemos ignorar o fato de que abordagens dessas naturezas não são triviais de serem alcançadas (FARIAS; BAROLLI, 2013, p. 1134).

Assim, em meio à valorização da fragmentação e a visão da difícil execução da interdisciplinaridade e da transversalidade, percebemos que a visão de abordagem do conhecimento como um todo (sem fragmentações) apesar de necessário, ainda é tido como um ideário distante, conforme observamos nas falas dos sujeitos:

[...] o início muitas pessoas, inclusive até os grandes gestores, que a gente apresentou projeto, ficaram assim esse pensando e se perguntando o que que tem a ver Matemática e Meio ambiente (SUJEITO A).

[...] Que que tem a ver exata com o meio ambiente? E a gente conseguiu envolver... então o que poderia ser mais complicado é você envolver uma disciplina de tipo assim “coisa chata” né?! exata de matemática...então... acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento (SUJEITO A).

[...] A primeira impressão foi de dúvida, sem saber qual a relação entre matemática e meio ambiente, após o professor explicar como o projeto seria desenvolvido, tudo ficou claro. A escola deu todo o apoio para que o projeto fosse desenvolvido (SUJEITO B).

Outra dificuldade e problemática, neste contexto, é trazida por Loureiro (2006) o qual afirma que os educadores podem trazer conceitos de diferentes ciências sem situá-los corretamente em seus contextos de formulações, levando a uma ‘aparente interdisciplinaridade por generalidade’, sem o pensamento complexo, dialético e aproximação epistemológica dos métodos, sem uma visão crítica da própria ciência enquanto instituição social e modos de conceber o real e produzir conhecimento e meios instrumentais de agir no mundo.

Entendemos que pode se tornar um campo minado (sem muitas contribuições para as

discussões), o que advém da formação, o que nos leva a compreender as limitações do *Sujeito A*, que visando a uma prática diferenciada e frente às suas militâncias ambientais, moveu-se cheio de boas intenções, porém sem contar com formação inicial (apesar de licenciado) ou continuada, possuindo como mesmo afirma “*apenas leitura, quando você está estudando os PCN. Somente naquela parte dos PCN*” (*SUJEITO A*).

No PPP da escola, contemplam como temática transversal e interdisciplinar, as seguintes ações:

A implantação das partes diversificadas na organização curricular do ano letivo presente se dará através de projetos, que têm como meta à interação do corpo estudantil às necessidades que encontrarão em sua vida social e cultural; [...] Os projetos desenvolvidos na Parte Diversificada considerarão a interdisciplinaridade e a contextualização dos temas a serem desenvolvidos com os demais componentes curriculares (PPP, RETIRADO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR – PARTE DIVERSIFICADA, p. 24).

Desenvolver um trabalho pedagógico baseado na transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola [...] (PPP, RETIRADO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR – TEMAS TRANSVERSAIS, p. 23).

Poderia se dizer (há esse debate em nível nacional, por exemplo, o Projeto de Lei nº 221/2015) que o melhor é uma EA disciplinar numa tentativa de “marcar espaço”. Loureiro (2006) vê a disciplinarização como uma medida pragmática e simplista, pois ignora a necessária reflexão histórica que poderia explicar as limitações da implantação do interdisciplinar e principalmente numa sociedade que prima pela fragmentação, havendo ainda a fragmentação da realidade. Assim, argumentamos que no desenvolvimento interdisciplinar:

[...] é preciso considerar os componentes ontológicos e históricos de intervenção humana no ambiente, cabendo aos processos de educação ambiental crítica refletir sobre a dinâmica da relação sociedade-natureza, os quais, sem esta dimensão, tornam o debate ambiental simplificado, fragmentado e despolitizado pela negação da materialidade e das contradições contidas nas relações sociais (COSTA; LOUREIRO, 2013, p. 705).

Sobre a disciplinarização da EA, Lamim-Guedes e Monteiro (2017) afirmam ser “uma tentativa de tapar o Sol com a peneira” (p. 11) e reafirmam que “o cerne do problema é a condição docente, que envolve a formação, remuneração e condições de trabalho”.

(LAMIM-GUEDES; MONTEIRO, 2017, p. 14).

Os autores supracitados defendem a interdisciplinaridade na EA, e explicitam que os problemas que afetam e mantêm a vida no nosso planeta são de natureza global (não compartimentação científica) necessitando de práticas que estimulem a transversalidade, a qual revela um potencial, levando à compreensão e o desafio de buscar atitudes mais reflexivas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as análises realizadas, consideramos que o referido projeto é de grande valor, pois partiu de uma necessidade do ‘chão da escola’ para a comunidade numa perspectiva de alcançar uma educação mais significativa e eficaz, sobretudo na criação de valores para a vida e aprendizagem na prática.

Temos que ressaltar o ânimo contagiante do docente (coordenador do projeto) ao descrevê-lo, de sua militância ambiental, e inquietude na busca por dias melhores, podendo ser considerado como inspirador, assim como a prática, revela relações possíveis entre Meio Ambiente e Matemática, bem como com outras áreas, configurando a transversalidade.

Nesse entremeio, apesar de tamanha valia para a vivência na prática dos conhecimentos matemáticos e trazer dois tópicos de ensino relevantes no contexto do Rio Piracuruca, o projeto veio envolto de questões sociais e políticas que não poderiam ter passado despercebidas. Assim, tal prática vem fragilizada ao trazer as ações apenas como atividade-fim, com marcas de uma EA conservadora e pragmática, sem maiores reflexões críticas, podendo relacioná-las à concepção docente e a ausência de formação direcionada.

Nesse caminhar, se as questões sociais, éticas e políticas estivessem presentes (as quais trazem intrinsecamente conhecimentos históricos, geografia, ciências, matemática, saúde, legislação, dentre outros), involuntariamente traria a interdisciplinaridade, que apesar de ser a intenção do idealizador do projeto, esta não foi concretizada, trazendo apenas a multidisciplinaridade ao distribuir as diversas discussões e atividades por área de conhecimento e disciplinas. Assim, entendemos que nos moldes trabalhados pouco contribui para a emancipação, conforme prega a EA crítica.

Vale ressaltar que respeitamos o posicionamento e o fazer docente quando em sua visão epistemológica opta por as diferentes vertentes de EA, pois como frisou Sauvé (2005) que apesar da preocupação comum com o meio ambiente cada um predica e adota diferentes discursos e maneiras de conceber a ação educativa em EA.

Mas entendemos que essa decisão e opção político pedagógica deve ser tomada frente a uma formação direcionada para a EA, o que não foi oportunizado ao docente em questão, podendo ser fruto da armadilha paradigmática pregada por Guimarães (2006) por ser sujeito envolto aos preceitos da sociedade moderna.

A formação docente se faz necessária para o processo de desvelação, pois entendemos que os docentes são frutos de práticas e teorias de sua formação básica e acadêmica, sendo um ciclo difícil de ser quebrado.

O PPP vem com organização curricular em disciplinas, traz a EA como transversal, com fundamentação epistemológica que embasam uma EA crítica, porém necessitando de maiores reflexões sobre o currículo em ação.

Para finalizar, concluímos que a EA pode estar presente em todas as áreas de conhecimento, inclusive na Matemática como foi idealizado e desenvolvido. Ao abordar a EA crítica, esta será uma grande aliada na superação da alienação, construir sujeitos críticos e aptos a lutar por uma vida em sociedades sustentáveis e, sobretudo justas. Mesmo num sistema onde o capital impera, estes sujeitos saberão lidar com o Reduzir, Reutilizar e Reciclar sem serem marionetes de um capitalismo desenfreado e feroz, podendo acrescentar alguns “Rs” no sentido de Reorganizar os papéis, Responsabilizar os verdadeiros responsáveis e Reconstruir-se enquanto cidadãos, trazendo como uma das premissas principais a ‘natureza’ humana.

REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998. Disponível em: <http://gephisnop.weebly.com/uploads/2/3/9/6/23969914/0_metodo_nas_ciencias_naturais_e_sociais_-_pesquisa_quantitativa_e_qualitativa.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2018, às 10h00min.
- ANDRADE, M. C. P. d. PICCININI, C. L. **Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental**. IX EPEA – Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, Juiz de Fora – MG, 13 a 16 de agosto de 2017. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0091.pdf>. Acesso em: 23 out. 2019, às 11h20min.
- ANDRADE, T. Y. **A educação ambiental em brotas (SP): análise de concepções e ações no contexto do programa município verde azul**. 2013. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências de Bauru, 2013. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=110393>. Acesso em: 20 jun. 2018, às 16h30min.
- ARAÚJO, A. F. d. **Concepções e Ações Docentes de Educação Ambiental, Sustentabilidade e Complexidade no Contexto Escolar**. 2016. Tese: Programa de Pós-graduação em Ensino Das Ciências – Universidade Federal Rural de Pernambuco (Recife - PE). Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4721830>. Acesso em: 28 mai. 2018, às 12h35min.
- BACCI, D. D. d L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estud. av.**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a14.pdf>>. Acesso em: 26 jan.2019, às 9h45min.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, C. M. P.; DIAS, A. M. I. A formação pedagógica de docentes bacharéis na educação superior: construindo o Estado da Questão. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 54, n. 40, p. 42-74, jan./abr. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/9848>>. Acesso em: 15 jan. 2019, às 12h10min.
- BOBADILHO, R. S. **A Problemática dos Rios Urbanos Costeiros: Entraves e Possibilidades para a Qualidade Ambiental e Social**. (Dissertação). Mestrado em Gerenciamento Costeiro. Universidade Federal do Rio Grande – Instituto de Oceanografia. Rio Grande – RS, 2014. Disponível em: <<https://gerenciamentocosteiro.furg.br/images/dissertacoes/030-Rosani-SolaBobadilho.pdf>>. Acesso em: 23 de out. de 2019, às 23h12min.

BOURSCHEID, J. L. W; FARIAS, M. E. A convergência da Educação Ambiental, Sustentabilidade, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e Ambiente (CTSA) no ensino de Ciências. **Revista Thema**, 2014, 11 (01). Disponível em: <<https://doaj.org/article/977d9b60aa0a4fd8b5408047df726fd6>> Acesso em: 20 maio 2018, às 10h32min.

BRASIL. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/SEF. 146 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018, às 10h00min.

BRASIL. (2012). [RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012]. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Resolução CNE/CP 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012 – Seção 1 – p. 70. Disponível em: <<http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2019, às 17h54min.

BRASIL. (2017) **Base Nacional Curricular**: Educação infantil e Ensino Fundamental. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018, às 22h34min.

BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB**: Lei de diretrizes e bases da educação nacional: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 13. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/19339/ldb_13ed.pdf?sequence=4>. Acesso em: 28 set. 2019, às 11h00min.

BRASIL. [Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999]. **Política Nacional de Educação Ambiental**. [recurso eletrônico]. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19795.htm>. Acesso em: 29 de mai. de 2018, às 16h10min.

BRITO, M. d. S. FEITOSA, R. A. Percepções de Ribeirinhos sobre a Disseminação dos Resíduos Sólidos no Rio Piracuruca – PI. **Educação Ambiental em Ação**, n. 64, ano XVII, julho-agosto 2018. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3264>>. Acesso em: 29 nov. 2018, às 10h05min.

CAMPOS, F. H. O Trabalho e a relação homem-natureza. Uma trama social em questão. **Pegada - A Revista da Geografia do Trabalho**. v. 1, n. 1, p. 1-10, 2000. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/755>>. Acesso em; 14 fev. 2020, às 23h11min.

CAMPOS, C. J. G. Método de Análise de Conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev. Bras Enferm**, Brasília (DF) 2004 set/out;57(5):611-4. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672004000500019&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 15 fev. 2019, às 15h33min.

CAMPOS, M. A. T. A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**: Revista do PPGEA, Rio Grande do Sul, v. 32, n. 2, p. 266-282, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/download/5543/3451>>. Acesso em: 14 jul. 2018, às 10h42min.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CARVALHO, I. C. M. **Identidades da educação ambiental brasileira**. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). M.M.A – Brasília: 2004. 156 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf>. Acesso em: 10 de jan. de 2018, às 13h10min.

COSTA, C. S. A. da; LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Crítica e Interdisciplinaridade: A Contribuição da Dialética Materialista na Determinação Conceitual. **NUPEAT-IESA-UFG**, v.3, n.1, Jan./Jun., 2013, p. 1–22. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/teri/article/view/27316>>. Acesso em: 27 set. 2019, às 22h42min.

DENZIN, N. K. **Sociological methods**. Nova York: McGraw-Hill, 1978.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teoria e abordagens** (2. ed., S. R. Netz, Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2006.

DIAS, G. F. **Elementos para a capacitação em educação ambiental**. Ilhéus: Editus, 1999.

DIAS, G. F. **Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento**. In: BRASIL (INEP). Em aberto. Brasília, ano 10, n. 49, jan./mar. 1991.

FARIAS, C. R. d. O. BAROLLI, E. Casos controversos sob o enfoque de um paradigma indiciário: o ensino de ciências no horizonte formativo da cidadania ambiental. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 30, n. 3, 1131-1156, set./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/2175-795X.2013v31n3p1131/pdf_16>. Acesso em: 04 dez. 2018, às 11h12min.

FAZENDA, I. (org.). **O que é Interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FAZENDA, I. **Interdisciplinaridade: qual o sentido**. São Paulo: Paulus, 2003.

FEITOSA, R. A. ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental e Pedagogia Histórico-Crítica: construindo a mandala do trabalho docente engajado. **Ciências & Cognição**: 2015; V. 20(1) 155-170. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/957>>. Acesso em: 28 de set. de 2019, às 09h42min.

FEITOSA, R. A. **O currículo como mandala: um estudo de caso sobre a formação do licenciado em Ciências Biológicas**. (2014). Tese (doutorado): Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira – Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza. 265 f. Disponível

em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/7962>>. Acesso em: 05 fev. 2019, às 20h30min.

FEITOSA, R. A. Os Fetichismos da Pedagogia dos Três R's. **Revista Educação Ambiental em ação**. N. 44, Ano XII. Junho-agosto/2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1501>>. Acesso em: 27 nov. 2018, às 10h22min.

FEITOSA, R. A.; DIAS, A. M. I. **Ensino, Currículo(s) e Formação Docente: Mandala(s) como expressão da omnilateralidade e das Ciências**. Jundiaí: Paco Editorial, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/290168558_Ensino_curriculos_e_formacao_docente_mandalas_como_expressao_da_omnilateralidade_e_das_ciencias>. Acesso em: 12 nov. 2019, às 21h24min.

FEITOSA, R. A.; FIGUEIREDO, J. B. D. A. **Formação de Educadores Ambientais na Tessitura de um Grupo de Pesquisa**. *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 8, n. 1 – pp 99-113, 2013. Disponível em: <<http://raphaelfeitasa.blogspot.com/2013/08/formacao-de-educadores-ambientais-na.html>>. Acesso em: 14 jun. 2018, às 08h22min.

FIGUEIREDO, P. B. **Formação e atuação de professores em educação ambiental**. 2014. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Bauru, 2014. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1312226>. Acesso em: 16 jul. 2018, às 16h13min.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOSTES, J. B. Marxismo e Ecologia: fontes comuns de uma Grande Transição. Tradução, de Pedro Bocca e Lúcio Flávio de Almeida. *Lutas Sociais*, São Paulo, vol.19 n.35, p.80-97, jul./dez. 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/ls/article/view/26680>>. Acesso em: 28 set. 2019, às 09h44min.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

GIL, A. C. (1946). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63. Mar./Abr. 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2019, às 22h25min.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. **Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos**. In: SATO, M; CARVALHO, I. (Orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 119-133.

GUIMARÃES, M. **Armadilha Paradigmática na Educação Ambiental**. In: LOUREIRO, C. F. B. FERRARO JÚNIOR, L. A. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. d. (org.). *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. 213p.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica**. In: *Identidades da educação ambiental brasileira* / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.

HOFSTATTER, L. J.V. OLIVEIRA, H. T. d. SOUTO, F. J. B. **Uma contribuição da educação ambiental crítica para (des)construção do olhar sobre a seca no semiárido baiano**. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 22, n. 3, p. 615-633, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151673132016000300615&lang=pt>. Acesso em: 14 mai. 2018, às 20h42min.

JUNQUEIRA, J. N. **Por uma Educação Ambiental Histórico-crítica na escola**. 2014. Tese: Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Universidade Estadual Paulista – UNESP (Campus Bauru). Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1492881>. Acesso em: 14 mai. 2018, às 19h52min.

JACOBI, P. Prefácio. In: LOUREIRO, C. F. B. FERRARO JÚNIOR, L. A. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. d. (org.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LACERDA, L. M. de. **O lixo do capital**: Uma crítica ao processo de reciclagem de materiais enquanto reposição crítica das categorias modernas. (Dissertação) Pós-graduação em Geografia Humana – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo. 2014. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-29072015-124534/pt-br.php>>. Acesso em: 28 set. 2018, às 22h25min.

LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R. de A. A. (Org.) (2017). **Educação Ambiental na Educação Básica**: entre a disciplinaridade e a transversalidade da temática socioambiental. São Paulo (SP): PerSe, 1. ed. 120p.

LAYRARGUES P.P.; LIMA G.F.C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. In: *Anais – VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental” A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil*, Ribeirão Preto, 2011, p. 1-15. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macrotend%C3%83%C2%AAncias_da_EA.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?** In: REIGOTA, M. (Org.). *Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A Editora. 1999. p. 131-148. Disponível em: <https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-TEMA-GERADOR_ATIVIDADE-FIM-.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019, às 03h20min.

LAYRARGUES, P. P. O Cinismo da Reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Org.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. p. 179-219. São Paulo: Cortez. 2002. Disponível em: <https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-CICLISMO_RECICLAGEM-2016.pdf>. Acesso em: 28 set. 2019, às 12h25min.

LEITINHO, M. C; MÁXIMO JÚNIOR, J. R. Uma incursão pela tríade: currículo, filosofia da ciência e formação de professores da área de ciências naturais. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, v. 21, n. 3, p. 604-627, set./dez. 2016. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/4383/pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2018, às 20h35min.

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998.

LEROY, J.; PACHECO, T. **Dilemas de uma educação em tempo de crise**. In: LOUREIRO, C. F. B. FERRARO JÚNIOR, L. A. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. d. (org.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LIMA, J. B. d. S. **Percepção Ambiental de Discentes e Docentes da Educação Básica: Um Estudo em Escolas Públicas de Aracaju/Se**. 2014. Dissertação: Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Sergipe (São Cristóvão – SE). Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1937855>. Acesso em: 16 maio 2018, às 02h25min.

LINCOLN, Y. S. & GUBA, E. G. (1985). **Naturalistic inquiry**. Londres: Sage Publications.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo, Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F. B.; TREIN, E.; TOZONI-REIS, M. F. de C. e NOVICKI, V. Contribuições da Teoria Marxista para a Educação Ambiental Crítica. **Caderno Cedes**. Campinas, vol. 29, n. 77, p. 81-97, jan./abr. 2009. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 01 ago. 2019, às 22h15min.

LOUREIRO, C.F.B. e LAYRARGUES, P.P. **Educação Ambiental nos anos 90**. Mudou, mas nem tanto. In: **Políticas Ambientais**, 9(5): 6-7. 2001.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, F. P. **Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectiva de aliança contra hegemonia**. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462013000100004>. Acesso em: 28 set. 2019, às 01h45min.

LOUREIRO, C.F.B. Problematizando conceitos: contribuição à práxis em educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B. FERRARO JÚNIOR, L. A. LAYRARGUES, P. P. CASTRO, R. S. d. (org.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LUZ, W. C. d. **Uma reflexão colaborativa sobre representações sociais da educação ambiental**. 2016. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática – PGMECM, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2016. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4826496>. Acesso em: 13 jun. 2018, às 16h10min.

MACHADO Iran de Brito. **Piracuruca – um mundo na escola**. Piracuruca: 2004. p. 99.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, S. F. **A Educação Ambiental em escolas do Distrito Federal: Teoria e prática do professor do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. Distrito Federal, 2011, 170 p.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. Os conceitos de Concepção, Percepção, Representação e Crença no Campo Educacional: Similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa. **Educação & Formação**. Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 20-31, set./dez. 2016.

MATTOS, C.L.G. A abordagem etnográfica na investigação científica. In MATTOS, CLG., and CASTRO, PA., Org. **Etnografia e educação: conceitos e usos** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 49-83.

MELO, J. M. M. d.; LOPES, I.; GUIRRA, I. C.; AMORIM, M. C. C. **Diagnóstico dos Impactos Ambientais Provocado pelo Desenvolvimento Urbano sobre as Margens do Rio São Francisco, Um Estudo de Caso da Cidade de Santa Maria da Boa Vista-PE**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Salvador/BA – 25 a 28/11/2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/V-050.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2018, às 11h55min.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Revista: Sociedade & Natureza, Uberlândia**, 20 (1): 111-124, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso em: 22 jan. 2018, às 16h33min.

NÓBREGA-TERRIEN, S. M.; **O estado da questão: aportes teóricos-metodológicos e relatos de sua produção em trabalhos científicos**. In: FARIAS, I. M. S. de; NUNES, J. B. C.; NÓBREGA TERRIEN, S. M. (Org.). Pesquisa científica para iniciantes: caminhando no labirinto. Fortaleza: EdUECE, 2010. (Coleção Métodos de Pesquisa).

NÓBREGA-TERRIEN, S. M; TERRIEN, J. **Trabalhos científicos e o Estado da Questão: reflexões teórico-metodológicas**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 15, n. 30, jul-dez./2004. Disponível em:

<<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2148>>. Acesso em: 28 maio 2018, às 13h25min.

NUCCI, J. C. Origem e desenvolvimento da Ecologia e da Ecologia da Paisagem. **Revista Eletrônica Geografar**, Curitiba, v. 2, n. 1, p.77-99, 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/7722>>. Acesso em: 11 set. 2018, às 02h15min.

PENELUC, M. d. C. PINHEIRO, B. C. S. MORADILLO, E. F. d. Possíveis confluências filosóficas e pedagógicas entre a educação ambiental crítica e a Pedagogia Histórico-Crítica. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 157-173, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151673132018000100157&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 06 fev. 2019, às 22h25min.

PINHO, G. C. O. **Ensino da Educação Ambiental: concepções e práticas dos professores de Ciências do Ensino Médio – Um estudo descritivo**. 2016. Dissertação: Mestrado Profissional em Ensino Ciências e Matemática – ENCIMA. Universidade Federal do Ceará – UFC (Fortaleza). Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4165288>. Acesso em: 20 maio 2018, às 08h55min.

PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL. **Premiados e relatos**. Ministério da Educação e Cultura - MEC, 11ª edição, 2018. Disponível em: <<http://premioprofessoresdobrasil.mec.gov.br/2018-home/premiados-e-relatos-11-edicao-2018/tematico>>. Acesso em: 11 out. 2019, às 22h25min.

RAMOS, E. C. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educar**, Curitiba, n. 18, p. 201-218, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n18/n18a12.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2018, às 14h35min.

SANTANA, R. E. d. **A Educação Ambiental na Escola na Perspectiva de Educadores do Alto Capibaribe/PE**. 2015. Dissertação: Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Ppgec – Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE (Recife). Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4495186>. Acesso em: 15 maio 2018, às 22h25min.

SANTOS, F. R. **Educação ambiental: concepções e práticas pedagógicas de professores da rede pública municipal de Simão Dias/SE**. 2013. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em ensino de Ciências Naturais e Matemática, Fundação Universidade Federal de Sergipe – UFSE, São Cristóvão – SE, 2013. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1153761>. Acesso em: 12 jun. 2018, às 16h28min.

SANTOS NETO, M. B. FEITOSA, R.A. Estudos sobre a Tríade Formação de Professores, Estágio Supervisionado e Relação Teoria-prática no Ensino de

Química: construindo o estado da questão. **Revista Acta Scientiae**, v. 20, n. 5, p. 831-846, set./out. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss5id4551>>. Acesso em: 15 jan. 2019, às 14h55min.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: Possibilidades e limitações. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SAUVÉ, L. **La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad**: en busca de un marco educativo integrador. Tópicos en Educación Ambiental. Méxic: Semarnap, v. 2, n. 5, 1999. Disponível em: http://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/5/2.Sauve.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019, às 21h38min.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Org.). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. São Paulo: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SILVA, R. L. F. **O meio ambiente por trás da tela: estudo das concepções de Educação Ambiental dos filmes da TV Escola**. 2007. Tese de Doutorado: Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-25042007-104315/>>. Acesso em: 16 ago. 2019, às 15h15min.

SILVA, J. A. GRZEBIELUKA, D. Educação Ambiental na escola: do Projeto Político Pedagógico a prática docente. **Revista Monografias Ambientais**. Santa Maria, v. 14, n. 3, Set-Dez. 2015, p. 76-101.

SILVA, R. P. d. **Entre questões ambientais e educacionais: ambientalização do currículo na região do Alto Capibaribe, Pernambuco**. 2013. Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em Ensino Das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife – PE, 2013. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1109093>. Acesso em: 13 jun. 2018, 16h22min.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. São Paulo: Tese de Doutorado, USP. 1995. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde07072014114108/publico/Julia_Teixeira_Machado-versao_revisada.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019, às 21h30min.

TAVARES, G. d. S. A Formação dos Formadores: Algumas Reflexões sobre Teoria e Prática pelo viés da Educação Ambiental. In: RODRIGUES, D. A. M.; VASCONCELOS, F. H. L.; FEITOSA, R. A. (Org.). **Ensino de Ciências e Educação Profissional**: Convergências Formativas. São Paulo: Pontes Editores, 2017. p. 71-83.

TRAJBER, R; MENDONÇA, P (Org.). **O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?** Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006. 256 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao5.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2019.

TEIXEIRA, C.; TORALES, M. A. A questão ambiental e a formação de professores para a educação básica: um olhar sobre as licenciaturas. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3/2014, p. 127-144. Editora UFPR. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38111>>. Acesso em: 06 fev. 2019, às 20h15min.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político-ideológico. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. especial, março de 2013. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3437>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 8, n.1, p. 83-96, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132002000100007>. Acesso em: 06 fev. 2019, às 11h15min.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006. Editora UFPR. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6467>>. Acesso em: 27 set. 2019, às 23h55min.

TOZZONI-REIS, M. F. C. Educação Ambiental: referências teóricas no ensino superior, **Interface _ Comunic, Saúde, Educ**, v. 5, n. 9, p. 33-50, 2001.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: Um novo olhar sobre as Ciências. In: FAZENDA, I. (Org.) **O Que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

TUCCI, C E. M. Águas Urbanas. **Estudos Avançados** 22 (63), 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295>>. Acesso em: 07 fev. 2019, às 22h25min.

UNESCO, Conferência de Tbilisi. 1977. Recomendação 1. In: Estado de São Paulo. Secretaria do Meio ambiente. Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais. São Paulo, 1994. p. 31.

UNESCO. **Educación ambiental:** hacia una pedagogia baseada en la resolución de problemas. Paris: ONU. 1985. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000063335_spa>. Acesso em: 28 de set. de 2019, às 14h25min.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível**. Campinas: Papirus, 1998. Disponível em: <<https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2014/01/PPP-segundo-Ilma-Passos.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2019, às 02h35min.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, set./out. 2007. Disponível em: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2018, às 22h29min.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. trad. Cristhian Matheus Herrera. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ANEXO — MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO MEIO AMBIENTE NA ESCOLA

Apresentação

Os problemas de ordem ambiental correspondem na atualidade aos maiores gargalos para os gestores públicos de todo o mundo. Encontrar saídas e medidas que possam barrar os desequilíbrios causados pela ação do homem a seu habitat representam ganhos de grandes proporções, além do mais, educar este homem a andar de mãos dadas com este ambiente permitiria certamente maior usufruto, economia de milhões e consequentemente a possibilidade de manutenção da espécie humana.

Piracuruca é uma cidade monumental, lendária histórica e turística. Temos 28.242 habitantes, segundo estimativa do (IBGE Cidades 2016) e ocupamos o 17º lugar entre as cidade mais povoadas do Piauí. A cidade, impulsionada pelas suas riquezas naturais, históricas e arqueológicas é apontada como um dos roteiros turísticos do Piauí.

Hoje, tanto essa riqueza natural como a arquitetônica se encontram bastante ameaçadas, requerendo urgentes medidas no sentido de barrar seus processos de degradação.

Assim, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, traz para apreciação pública, o projeto intitulado "MEIO AMBIENTE NA ESCOLA", plano este, que tem como objetivo primordial a disseminação e o debate dos conceitos ambientais em todas as escolas da cidade de Piracuruca.

ATIVIDADES PROPOSTAS

- Visitas ao Parque Ambiental Henriqueta Fortes de Cerqueira.
- Apresentação fotográfica das riquezas naturais do município, evidenciando seus potenciais e problemas.
- Palestra de cunho ambiental em todas as escolas do município.
- Aplicação de um gincana ambiental envolvendo os principais colégios da cidade no sentido de aferir os conhecimentos internalizados.

OBJETIVOS

4.1 Fomentar a Educação Ambiental logo nos primeiros anos de vida.

4.2 Formar cidadão mais inteirados sobre nossas riquezas naturais e consequentemente um preservador.

4.3 Atender as demandas vigentes por uma cidade sustentável.

4 - INSTITUIÇÕES APOIADORAS

- Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, Secretaria de Educação e Prefeitura Municipal de Piracuruca.

10 ATITUDES QUE VOCÊ PODE REALIZAR NO SEU DIA A DIA PARA AJUDAR O PLANETA

- Não desperdice água.
- Economize energia
 - Separe o lixo
- Não jogue lixo nas ruas
 - Ande mais a pé.
 - Reaproveite.
- Não compre animais silvestres
 - Evite o uso de produtos descartáveis e sacolas plásticas.
- Repasse as dicas! Espalhar o conhecimento sobre como cuidar da natureza ajuda a formar cidadãos mais preocupados com o meio ambiente. Que tal fazer sua parte e repassar essas ideias?

Fonte: <<http://www.piracurucanews.com/2017/08/secretarias-de-meio-ambiente-e-da.html>>



Secretaria de Meio Ambiente
e Urbanismos de Piracuruca
Agosto 2017

Fonte: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1877208712598857&set=pcb.1877209765932085&type=3&theater>>

APÊNDICE A— TERMO DE AUTORIZAÇÃO E EXISTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA (MODELO)

Eu, _____, ocupante do cargo de _____ e responsável pela instituição de ensino _____, autorizo a realização do projeto intitulado “Educação Ambiental no contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca/PI: Concepções de Professores e Práticas Curriculares na Educação Básica” pelos pesquisadores Marily da Silva Brito (Mestranda do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM/IFCE) e Raphael Alves Feitosa (Professor, doutor e Orientador do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM/IFCE), que envolverá a análise documental – Projeto Político Pedagógico da escola e realizar entrevista com os professores que desenvolvem práticas curriculares em educação ambiental, atendendo ao objetivo geral de Analisar as práticas curriculares e ações desenvolvidas no tópico recursos hídricos (águas urbanas no contexto do Rio Piracuruca- PI) e as concepções de professores da educação básica sobre as mesmas e sobre a Educação Ambiental, assim como seus percursos formativos, a fim de correlacionar através de bibliografia especializada os reflexos no fazer docente, e será iniciado após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

A/O _____ está ciente de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes da pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para desenvolvê-la em conformidade às diretrizes e normas éticas. Ademais, ratifico que não haverá quaisquer implicações negativas aos professores que não desejarem ou desistirem de participar do projeto.

Declaro, outrossim, na condição de representante desta organização, conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas nas Resoluções nºs 466, de 12 de dezembro de 2012, e 510, de 07 de abril de 2016 e Norma Operacional nº 001/2013, pelo CNS, e disponíveis no Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa do IFCE.

_____, _____ de _____ de 2018.

Nome completo e assinatura do responsável pela Instituição de ensino

APÊNDICE B — TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (MODELO)

TÍTULO DA PESQUISA: “Educação Ambiental no contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca/PI: Concepções de Professores e Práticas Curriculares na Educação Básica”

Marily da Silva Brito - Mestranda do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE

Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa

Orientador do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PGECM

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos: A presente pesquisa é fruto de preocupações no tocante a vulnerabilidade que assolam os recursos hídricos que margeiam os centros urbanos, em especial o Rio Piracuruca no município de Piracuruca/PI e a Necessidade de maior atenção à temática.

Vemos que a educação ambiental é capaz de contribuir com a construção da sustentabilidade ambiental e que as questões ambientais são elementos importantes a serem tratados pelo sistema educativo.

Mediante tal realidade somos convidados a repensarmos a pesquisa no campo educativo-ambiental, pois se por um lado é possível identificar um crescimento em relação à quantidade de pesquisas que são realizadas principalmente no meio acadêmico, por outro, é possível perceber a necessidade de pesquisas que permitam um maior aprofundamento em relação às propostas curriculares e aos fundamentos e concepções dos docentes sobre as mesmas.

Assim, pretendemos contribuir aos estudos sobre a educação ambiental em espaços escolares a partir de três pontos de reflexão: 1 – A formação dos professores enquanto educadores ambientais; 2 - A militância das escolas através do currículo em relação ao processo educativo ambiental; 3 – As práticas curriculares desenvolvidas e as concepções docentes sobre Educação Ambiental.

Esta abordagem traz relevância, pois proporciona reflexões e investigações sobre Educação Ambiental nas práticas escolares em especial dos professores, na tentativa de compreender suas concepções sobre EA e suas práticas frente a projetos, ações e o fazer docente na abordagem da temática. Vem ainda contribuir para a luta em busca da permanência de um rio ‘vivo’ que é fundamental para a vida dos piracuruquenses, além de fundamentar cientificamente a temática, servido de referências para trabalhos posteriores e fonte de pesquisa para outros cenários e disseminar as potencialidades da EA nas relações socioambientais.

Compreendemos primordialmente que analisar concepções docentes, faz-se necessário pois os professores têm muito a dizer e contribuir, tendo em vista que são os agentes atuantes como educadores ambientais em relação direta e intensa com os discentes; e suas concepções norteiam suas práticas.

Assim, elencamos como objetivo geral: Analisar as práticas curriculares e ações desenvolvidas no tópico recursos hídricos (águas urbanas no contexto do Rio Piracuruca- PI) e as concepções de professores da educação básica sobre as mesmas e sobre a Educação Ambiental, assim como seus percursos formativos, a fim de correlacionar através de bibliografia especializada os reflexos no fazer docente; e o faremos através de pesquisa qualitativa (estudo de caso) a qual envolverá a análise documental – Projeto Político Pedagógico da escola e realizar entrevista com os professores que desenvolvem práticas curriculares em educação ambiental neste contexto.

Procedimentos: Participando do estudo você está sendo convidado a: participação de entrevista gravada em áudio a qual visará obter as práticas curriculares que desenvolve (desenvolveu) no tópico recursos hídricos (águas urbanas no contexto do Rio Piracuruca- PI) e suas concepções sobre Educação ambiental.

Observações:

- Será seguido um roteiro de entrevista elaborado pelos pesquisadores e que será disponibilizado com antecedência;
- A entrevista será realizada em um único momento, considerando um tempo de aproximadamente 40 minutos, em local reservado para viabilização da mesma;
- Caso haja necessidade a entrevista poderá ser ampliada para um próximo momento;
- As entrevistas serão armazenadas em CD para uso durante a análise de dados e os resultados da pesquisa serão anexados na Plataforma Brasil e apresentados aos participantes, garantindo-se o sigilo relativo às suas identidades, propriedades intelectuais e patentes industriais, conforme determinado pela Norma Operacional nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), alínea c, do dispositivo 3.3;
- Após doze meses de realização da coleta, o material coletado será destruído;
- Durante a realização da pesquisa, análise de dados e apresentação dos resultados estaremos a disposição para sanar quaisquer dúvidas.

Desconfortos e riscos: Você não deve participar deste estudo se identificar riscos ou desconfortos moral, intelectual, profissional ou social.

Informamos que os riscos são graduados em mínimos e que serão tomados todas as providências e cautelas para que transcorra da melhor forma possível.

Benefícios: Contribuir para o conhecimento científico em ensino de Ciências na área de Educação Ambiental através das reflexões na Educação Básica, tendo com cerne principal o estudo e divulgação das práticas curriculares desenvolvidas pelos professores pesquisados no contexto do Rio Piracuruca/PI (podendo ainda servir de reflexões para outros contextos de vulnerabilidade), assim como a análise das concepções dos docentes sobre educação ambiental, tendo em vista que a prática é reflexo das mesmas, podendo assim através de tais reflexões gerar avanços significativos no ensino.

Acompanhamento e assistência: Acompanharemos a coleta de dados com a cautela necessária, mantendo o sigilo de dados e de identidade, além do respeito as individualidades,

limitações e formas variadas de pensamentos. Manteremos tal postura após o encerramento ou interrupção da pesquisa.

Medidas serão tomadas caso sejam detectadas situações que necessitem de intervenção médica ou psicológica, durante os procedimentos de pesquisa.

Sigilo e privacidade: Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e Indenização: Você terá direito ao ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa e à indenização pelos danos resultantes desta, nos termos da Lei.

Contato: Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores Marily da Silva Brito, telefone: (086) 99818-0637, e-mail: marilysilvabrito@gmail.com, endereço residencial: Rua Adelaide Freitas, nº670, Bairro Vista Alegre, Piripiri-PI CEP: 64260-000; Raphael Alves Feitosa, E-mail: raphael.feitosa@ufc.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFCE das 08:00hs às 12:00hs e das 13:00hs as 17:00hs no IFCE Reitoria - R. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, Fortaleza - CE, 60410-426; fone (85) 34012332 e-mail: cep@ifce.edu.br.

Consentimento livre e esclarecido: Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) participante: _____

Contato telefônico (opcional): _____

E-mail (opcional): _____

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

APÊNDICE C— ROTEIRO E ENTREVISTA COM O DOCENTE AUTOR DO “PROJETO MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE”

DADOS PESSOAIS

Data da entrevista: ____/____/201____

Nome do entrevistado(a): _____

Gênero: ☐ Masculino ☐ Feminino

Telefone para contato: _____

Telefone para contato: _____

E-mail: _____

Data de nascimento: ____/____/____ idade ____

FORMAÇÃO ACADÊMICA:

1. Qual(is) sua(s) área(s) de Graduação(ões)? Possui especializações, pós-graduações? Especifique-as.

R - Primeiro graduado em Pedagogia pela UESPI, graduado em Matemática pela UFPI e especializado Ensino da Matemática. Essa é minha escolaridade até o presente momento

2. Em seu percurso acadêmico já desenvolveu atividades de pesquisa relacionadas a temática ambiental?

R - Não. Na verdade como eu atuo com Matemática a gente fica voltado mais para as exatas, mais para a questão mesmo de cálculo.

Não, porque eu atuei pouco na área da Pedagogia aí eu fui mais pela questão da matemática que foi pouco tempo quando eu concluí o curso de pedagogia antes de concluir o curso Pedagogia já estava iniciando a Matemática que era onde eu mais me identificava.

Semipresenciais, a matemática semipresencial. Especialização semipresencial. Pedagogia presencial.

3. Considera que a sua formação inicial lhe dá suporte para trabalhar Educação Ambiental?

R - Dá sim, porque hoje a educação ambiental ela faz parte, ela é tema né, daquele temas transversais E aí a pessoa já tem que estar preocupado em trabalhar com essas disciplinas. Além de estar presente, ainda a gente preparar os alunos para essa questão, ela faz parte né...a própria a própria base dá esse esse poder para você desenvolver.

4. Possui formação em educação ambiental para atuar como educador ambiental?

R - Apenas leitura, quando você está estudando os PCN. Somente naquela parte dos PCN.

5. Já participou ou participa de formação continuada? Especificar tempo, local e quem promoveu (ve) esse processo de formação.

R - Não

6. Você se considera um educador ambiental?

R - Considero. Até porque hoje a gente prepara nossos alunos para o futuro. Quando se prepara para o futuro, você tem que ver que se você não cuidar do meio ambiente hoje daqui a 10 ou menos disso tudo que existe hoje (o verde que existe hoje a água o rio que existe hoje), se a gente não tiver aquela preocupação em cuidar e fazer com que os nossos alunos entendam, fazer com que os próprios alunos desenvolvam essa prática, eles não terão o que a gente tem hoje, o que nossos antepassados tiveram. Então por isso independente de se trabalhar Matemática,

Português, cada professor tem que ter essa preocupação, preocupação de futuro, preocupação de mundo, é esse que a gente repassa para nossos alunos hoje na escola que a gente trabalha

7. Quais influências você sofreu para se tornar um educador ambiental?

R - É exatamente pela questão de ser observador. É questão de ser humano observador, que você começa a observar e aí você começa com o passar dos tempos a gente vê a falta de compromisso entre os alunos, entre a própria sociedade e aí como você fazendo parte desse meio a gente toma essa iniciativa, então a gente traz para si embora sendo da área exatas, mas a gente traz para si algo que vai ser...que é benéfico tanto para gente como pra todo ser vivo né

ÁREA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

1. Quanto tempo de atuação docente?

R - Nesse ano, no mês de agora no mês de agosto, completei 15 anos de professor, 15 anos exercendo efetivamente município de Piracuruca.

2. Qual regime de trabalho e em quantas instituições atua?

R - 40 horas, Duas instituições, Manhã e tarde.

3. Série/ano que leciona na presente escola?

R - Na escola CIEF, eu trabalho com os 8º anos que são formados por três turmas A B e C

4. Que dificuldades já foram encontradas neste contexto escolar?

R - Na verdade a dificuldade que a gente encontra na sala de aula é exatamente o próprio aluno, que hoje a pessoa tem uma maior dificuldade em conquistar esse aluno para ele aprender é primeiro você vai fazer com que ele queira aprender. A gente leva muito tempo mostrando para ele a importância de se aprender. Até porque para ele aprender o que a gente é transmitido não leva, a gente não tem muita dificuldade. A maior dificuldade mesmo é trazer ele assim mentalmente para sala de aula... é porque a maioria são de famílias que não têm essa preocupação (principalmente a nossa escola a gente recebe alunos de várias lugares diferentes do município zona rural são alunos envolvidos com um grande parte infelizmente já são alunos onde pais usam droga muito já tentam, já querem, já estão se envolvendo...são alunos de 13 a 14 anos... então a maior dificuldade hoje que a gente tem é exatamente essa de trazer o aluno é, mentalmente para sala de aula, até porque fisicamente o sistema muitas vezes obriga eles virem, mas agora mentalmente [sorriso] é o professor que tem que trazer, fazer.

5. Que dificuldades já foram encontradas neste contexto escolar?

PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

1. Participou da elaboração do Projeto Político Pedagógico da presente escola?

R - Nesse ano, assim, foi atualizada... a gente pega o já existente e aí no início do ano em determinado momento a gente atualiza, vê o que que foi positivo... participei... dando ideias e que pode...observando tanto os pontos positivos e os negativos e tentando melhorar o que não deu certo.

2. Você considera que a escola trabalha e atua de acordo com as propostas do PPP?

R - Trabalha...sempre é pensado exatamente o que tá escrito né, embora muitas vezes a gente não alcança o 100% tem falhas a gente pode dizer sim algo positivo em relação ao que é proposto. Pode dizer que tem uma média positiva aí entre efetuar e realizar o que é proposto.

3. O Projeto Político Pedagógico aponta o tema transversal/integrador meio ambiente como tema bastante presente nas discussões e/ou uma das prioridades?

Em caso negativo, na sua visão como as práticas em EA surgem e são inseridas no contexto escolar (Militância pessoal, professores autônomos, propostas e projetos externos, práticas isoladas etc)?

Em caso negativo, quais as dificuldades de trabalho em EA você identifica mediante a ausência e/ou superficialidade do tema no documento da proposta pedagógica da escola?

R - Eu acredito que ela (EA) venha como um dos tópicos. Ela não é aquela questão assim bem...bastante discutido. Porque a gente sabe hoje que infelizmente a gente deixa muito a desejar no assunto, no tema meio ambiente né...então a gente parcialmente, a gente trabalha, mas não assim, com aquele assim questão de escola focado muito para o meio ambiente.”

4. As práticas em EA que surgem, você acha que na sua maioria acontecem de forma de militância pessoal do professor, ou a projeto isolados, ou externos?

R - Na verdade o meu caso foi uma ideia pessoal uma ideia de ver algo sendo consumido na própria escola (como vasilhas de material de limpeza com essas essas plásticas) e aí eu tive aquela ideia de trabalhar esse material e envolver a Matemática, onde no início muitas pessoas, inclusive até os grandes gestores, que a gente apresentou projeto, ficaram assim esse pensando e se perguntando o que tem a ver Matemática e Meio ambiente e aí no final na culminância foi onde ele veio parabenizar e tinha entendido e provado que a Matemática e o meio ambiente é uma parceria que dá certo. Então essa questão é exatamente proposto por mim, uma ideia que tive, onde eu convidei alguns professores da escola que abraçaram a ideia, fizeram palestra na escola né e onde os alunos realizaram esse trabalho, trabalho diferenciado, que a gente pode considerar que foi um sucesso e que ainda hoje a gente colhe frutos desse trabalho que foi feito no início do ano exatamente sendo concluído quase perto lá do dia do meio ambiente né, que é o seis de junho.

5. Por não ser o foco a EA, você vê algumas dificuldades por trabalhar com militância pessoal no contexto escolar?

R - Não, não veio...até porque quando eu dei a ideia...assim.... a maioria... aliás todos os profissionais em que eu convidei para participar do trabalho, todos aceitaram e abraçaram a causa. Assim todos os que foram convidados para participar como português ciências história e geografia artes, todas as disciplinas que a gente convidou para participar do nosso trabalho, todos abraçaram a causa e mostraram-se bem animados com a ideia. Até os próprios alunos a gente pensava que poderia sofrer assim algo né ah aquela para uma coisa diferente os próprios alunos foram os primeiros que aceitaram, o algo novo foi considerado, considerado aqui na escola. Até na própria cidade, foi considerada assim algo inovador. Eu acho que pela primeira vez uma ideia de se trabalhar a questão da conscientização do meio ambiente, a respeito da reciclagem a gente teve a ideia e fomos os primeiros a executar a ideia mesmo.

6. Entre as diferentes áreas do saber (disciplinas) presentes no currículo escolar, considera que alguma ou algumas podem desempenhar um papel especialmente relevante em EA? Por quê?

R - Eu acredito que hoje a educação ambiental ela deve estar inserida em todas as disciplinas, todas as áreas tem como você envolver a educação ambiental. Prova disso é você envolver a Matemática que é assim uma coisa bem estranha. Que tem a ver exata com o meio ambiente? E a gente conseguiu envolver... então o que poderia ser mais complicado é você envolver uma disciplina de tipo assim “coisa chata” né?! exata de matemática...então... acredito

eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento.

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ENSINO DE CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE

1. Na sua opinião, o que é meio ambiente?

R - Meio Ambiente é tudo. É onde eu estou, para onde eu vou, onde eu estarei. É exatamente o lugar em que eu faço, o lugar ao qual eu faço parte. Seja ele dentro de casa, na rua ou mesmo até lá no mato, então tudo para mim é o meio ambiente

2. O que você entende por educação ambiental?

R - A educação ambiental quando a gente sabe o que é, quando a gente identifica o meio ambiente, algo vem na nossa mente o seguinte: vamos preservar esse meio, vamos preservar essas matas, preservar esses rios. Então a educação ambiental é exatamente isso ao qual você mostra para os seus alunos, onde você prepara seus alunos, como conscientização, mostrando pode até entrar naquela questão de você mostrar o passado, o presente. Então essa é a educação... é você prepara os alunos para conservar algo existente, fazendo com que eles entendam o valor, fazer com que eles entendam o privilégio que é ter hoje esse meio ambiente, fazendo com que em um tempo curto não venha ser desgastado”

3. Como você vê a relação do ensino de ciências, a interdisciplinaridade e transversalidade em EA?

R - É...sim... é bem podemos dizer assim... é bem interessante, porque tudo hoje como eu falei em momento anterior, tudo hoje... não existe mais, principalmente quando você trabalha em ensino de educação ambiental, não existe, porque antigamente assim quando você falava na educação ambiental você voltava para área de ciências, para a disciplina de humanas, ciências. Hoje quando você trabalha a educação ambiental você já trabalha a questão da interdisciplinaridade. Hoje a gente prepara nosso... a própria escola hoje ela tá preparada não apenas uma disciplina trabalhar educação ambiental, mas todas as disciplinas têm ou devem trabalhar essa questão, essa relação entre educação ambiental e a própria disciplina, porque quando você trabalha... você vai trabalhar educação ambiental, você vai preparar um texto, você vai preparar imagens... então já poderia estar entrando aí a arte com imagem, texto com português, você pode tá mostrando um gráfico, uma tabela em tempos passados, que já aconteceu, as tabelas Matemáticas e mostrando também a própria história, por exemplo aqui na nossa cidade nós temos um rio que outros anos faz que ano passado nosso rio estava quase que 100% sujo...então a gente tem essas imagens, alguém fez essas imagens. Então o professor de história poderia já entrar com as disciplinas história, mostrando o passado e mostrando agora o presente que a gente considera que está em um nível bem mais limpo do que anterior. Então “quando você trabalha com o meio ambiente, não existe mais aquela questão apenas uma disciplina, mas você pode inserir dados em todas as áreas”.

4. Como analisa os problemas ambientais que assolam o rio Piracuruca?

R - O problema que assola o rio Piracuruca, eu considero que não seja um problema de natureza e não seja um problema... mas que seja um problema humano, porque se você for observar como era antigamente e hoje, as margens do nosso Rio ela vem sendo destruída. Tá fazendo com que o próprio leito seja deformado. Uma outra coisa que a gente percebe por ser piracuruquense é a questão da população não tem consciência. Tanto faz você jogar um copo descartável como não jogar não faz diferença nenhuma... a gente mora uma cidade em que toda

o lixo, todas as ruas por ser uma cidade a beira rio, todas elas com chuva ela corre para o Rio...embora a gente no presente momento tenha uma coleta municipal que agrada todas as casas, todo dia tem o dia de se passar, tem um dia certo ou seja cada morador sabe o dia que se passa aquele carro do lixo mas infelizmente eles não têm aquela preocupação ou seja não têm a conscientização. Então simplesmente eles jogam mesmo fora e quando vem a chuva leva para o Rio e uma outra coisa também que a cresceu muito em Piracuruca foi os criatórios de peixes à Beira Rio ou seja os grandes empresários constroem seus tanques e o que que acontecem com isso toda aquela água suja que ele simplesmente deságua fazendo com que a água suja corra até o Rio. Eu acredito que hoje um dos maiores problemas que assolam rio Piracuruca é um problema humano mesmo, tanto falta de conscientização por parte da maioria com desrespeito por parte de alguns empresários que hoje estão grande o número de criatórios de peixes que têm às margens do Rio Piracuruca

5. Em sua opinião qual o papel da escola frente a essa problemática?

R - A escola hoje ela vem fazendo tanto, tanto as escolas municipais no geral ela vem trabalhando a questão da conscientização, porque a gente acredita que se nossos alunos hoje se conscientizarem, toda a geração futura vai ser corrigida, porque a gente nem se preocupa a gente não quer mais nem corrigir a passada a gente quer, a gente tenta preparar já a futura. Então a gente tenta conscientizar essa... faixa etária de agora vocês alunos do presente com essa temática...com esse problema que a gente observa, com palestra, com manifestações na própria escola, quando eu digo através de desenhos né e vídeos. Então essa é a questão que a escola então a escola dá todo suporte para o professor executar esse trabalho

6. E o papel do professor?

R - Alguns. Alguns professores têm essa preocupação. Então eu não posso dizer que 100% dos professores tem essa preocupação, porque existem ainda aqueles professores que são assim voltados exatamente para suas exata disciplina. Ah minha disciplina é isso aqui então ou divulgar só esse aqui. Esse aqui fica a critério do professor X. Então o papel do professor, muito acredito eu, que muitos deles ele não tem essa... embora a escola dê algum suporte, mas a maioria dele, ele não assume não quer assumir o papel de uma outra disciplina, então fica mais guardado aqui a sua

7. Considera que os discentes sentem-se envolvidos com a temática? Comente.

R - Sentem. Até porque quando a gente foi iniciar o nosso projeto(no início do ano lá perto já da semana do meio ambiente) a gente preparou, no caso eu preparei vários imagens do Rio e mostrando para eles essa questão de tudo de que tudo que se é descartado hoje é ambiente que não é próprio para uma coleta com a água das chuvas ou até mesmo próprio vento pela localização do município ser a beira rio, todo esse material a tendência dele de chegar dentro do Rio. E para completar a gente ainda mostrou vários rios considerados já poluídos pelo mundo: alguns rios da China, até alguns do próprio Brasil a gente mostrou algumas imagens do Rio Tietê São Paulo, mostrando para ele que se ele não tiver a preocupação de hoje é... o nosso rio que hoje é uma bênção, um bem maior para nosso município poderia se tornar igual a eles que eles viram na imagem. Então essa foi a onde eu posso dizer o ponto inicial que eu preparei eles para iniciar o nosso projeto, era mostrando o que poderia acontecer com o nosso Rio é... comparado imagens de rios já poluído e mostrando o nosso Rio limpo. E aí foi assim para aquele choque que eles até se emocionaram. Então essa foi a nossa, a nossa nosso primeiro ponto, foi

exatamente imagem de rios já poluídos e a imagem do rio Piracuruca em um estado bem mais agradável.

PRÁTICAS CURRICULARES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1. Quais conceitos você considera essenciais para práticas de EA?

Então a gente começou mostrando para o rio, mostrando a questão do rio onde em Piracuruca toda a população Piracuruca bebe da água do Rio né, através da empresa que faz o tratamento da água, mas toda vem do Rio. Um outro conceito, o outro ponto de partida foi a ideia de que aquela coisa que poderia poluir o rio, de que o objeto que poderia estar poluindo o Rio a gente poderia estar transformando em dinheiro. Então essa foi uma, das dos pontos iniciais do projeto. Era transformar exatamente o que se poluía em dinheiro, porque a gente sabe que muitos deles são de, da nossa escola, tem renda baixa, uma renda financeira pequena e a gente tentou fazer com que eles entendessem que, o que em vez de algo poluir, a gente poderia transformar em dinheiro e foi exatamente o que a gente desenvolveu no nosso projeto, que é o Projeto Matemática e o meio ambiente Piracuruca.

2. Sobre esses conceitos que trouxe para o seu projeto, você abordou esses conceitos nas avaliações mensais, atividades, trabalhos além da coleta seletiva?

“Foram. No caso as outras disciplinas como Português, elas trabalharam principalmente (é que eu consigo lembrar agora) a professora de Português trabalhou a questão do próprio texto, eles desenvolveram o texto voltado a questão da produção de texto. A disciplina de artes eles trabalharam também na avaliação mensal, trabalho a questão também de voltado para esse tema, quanto a própria aula de ciências também foi desenvolvido questões voltado para o tema, a questão a professora de história ela trabalhou também um momento do passado né, em relação à questão do presente e como que era... a gente se preocupou também de mostrar para eles a questão do aumento de material de lixo produzido pelo ser humano. Aquela quantidade que cada ser humano hoje pode, desenvolve. Então a gente teve essa maior preocupação e mostrar para ele que se continuar desse jeito chegará o dia em que a tendência é aumentar o lixo produzido por cada pessoa com material reciclável cada pessoa, então se a gente não tiver maior cuidado vai chegar um momento que não caberá mais no planeta Terra, fazer com que o meio desapareça.”

3. Em projetos ou nas aulas sobre temáticas ambientais, você estimula o diálogo, a participação e a cooperação entre os estudantes e comunidade local? Justifique.

R - Então o projeto Matemática e Meio Ambiente Piracuruca ele teve, ele começou assim pequeno e a gente começou a convidar alguns parceiros para participar do projeto: secretaria de educação, a Secretaria de Meio Ambiente. A Secretaria de Meio Ambiente se responsabilizou por palestras (o período foi em torno de quase 2 meses a execução desse projeto), então durante esse período a Secretaria de Meio Ambiente veio uma vez com o palestras voltadas para o tema, mostrando para os alunos que em Piracuruca existem famílias que sobrevive do material de coleta, de coleta de material reciclável. Então o próprio aluno se desenvolveram trazendo não só na própria escola, a gente envolveu também a comunidade, de que forma? 10 churrascarias preparava, separavam esse material para os alunos coletaram. Então durante o projeto tinha umas 10 churrascarias na cidade onde essa parte de reciclável eles não colocavam para ir para o depósito para o Lixão né que a gente costuma falar aqui, mas sim que os alunos estaria buscar está indo buscar, buscar. Então nesse período os alunos iam até as churrascarias, pegavam esse material traziam para escola, uma empresa de reciclagem que tem na nossa cidade vinha até a

escola pesar fazer todo o processo de pesagem. E aí era onde entrava matemática, a questão do peso, a questão da multiplicação de valor pago por quilo pelo peso coletado e a própria família também traziam de suas casas para a própria escola, ou seja além das 10 Churrascaria os alunos também traziam de casa onde muitos pais se envolveram também no projeto, trazendo o material para escola ou seja material como garrafas PET, latas de alumínio que em vez de ele jogar lá para o carro do lixo pegar os próprios pais também traziam para escola fazendo com que isso tanto a comunidade, aluno e a própria escola se envolvesse e hoje o projeto não acabou... o projeto ainda continua, mas de uma maneira independente, não mais de uma maneira escola, porque o projeto ele continuou da seguinte forma: a gente tem hoje famílias pais de alunos junto com seus alunos seus filhos que descobriram o empreendedorismo, estão continuando junto, coletando os materiais vendendo fazendo dinheiro e contribuindo aí para a preservação do meio ambiente.

4. Recebe investimentos financeiros para o desenvolvimento das atividades de Educação ambiental na escola? Qual?

R - A gente teve patrocinadores, o nosso projeto ele trabalhou com marketing... o nosso projeto ele trabalhou com marketing, a gente tinha adesivos nas 10 churrascarias, adesivos eu apoio projeto matemática, que era exatamente para o aluno identificar a churrascaria. Então quando o aluno chegava na churrascaria que tinha a marca do projeto, o adesivo, ele já identifica aqui funciona... aqui essa Churrascaria é parceiro. Então tudo isso gera despesas. Então essa parte de marketing do projeto e questão de adesivos foi a Secretaria de Meio Ambiente que patrocinou para o projeto e no dia da culminância também... e a gente teve também...é a questão de panfletos, porque a gente divulgou também a questão da conscientização na universidade que tem na escola, Universidade Aberta, então nossos alunos foi até a universidade divulgar o projeto, divulgar o trabalho que eles estavam realizando. E aí você sabe é... panfletos todos colorido é bem mais caro para confeccionar. A secretaria de educação patrocinou também toda essa parte de... patrocínio de panfletos colorida né... então a gente teve patrocínio financeiro da Secretaria de Meio Ambiente e da secretaria de educação.

5. Recebe apoio do núcleo gestor para desenvolvimento de práticas curriculares em EA? Detalhe-as.

R - O núcleo gestor deu todo o apoio, inclusive esse material ele, ele vinha para a escola e em um contra turno, então eles traziam o material, aí por exemplo, eles são alunos do turno da tarde e traziam o material no turno da manhã. Quem era o responsável para receber esse material é exatamente o núcleo gestor da escola, porque eu não estava na escola, eu trabalho aqui na escola somente no turno da tarde e na parte da manhã eu já estava em outra escola, então essa parte de receber todo o material, ficou na responsabilidade todo gestor.”

6. Comente de forma geral as ações desenvolvidas, no projeto Matemática e Meio Ambiente.

R - Foi. O projeto ele concluiu exatamente nesse... ele foi realizado exatamente nessas etapas. Durante as etapas eles foram à universidade fazer panfletagem, eles foram até a rádio que tem no município (inclusive é uma rádio que é tem um alcance de três estados - Piauí, Ceará e Maranhão). Eles foram fazer a divulgação do projeto. Eles foram antes de iniciar, eles foram conhecer a empresa de reciclagem. Eles foram ter uma aula como é que funciona essa questão da reciclagem com o empresário proprietário da empresa e as palestras que aconteciam no auditório sempre nas quartas-feiras, no auditório da escola com vídeo, de palestrante da área,

ambientalistas, então ele se realizou exatamente nessas etapas. Com a culminância no dia que foi a apresentação dos dados, onde eles no período participando do projeto eles coletaram mais de uma tonelada e meia e um total de quase 400,00 em um pequeno período de execução, e o que mais chamou atenção não foi nem a questão dos quase R\$ 400,00, foi a questão mesmo da tonelada de mais de uma tonelada e meia de material onde todos material a gente teve a consciência que ele não foi mais para dentro do Rio toda essa tonelada e meia que poderia ter ido para o Rio Piracuruca eles transformaram em dinheiro e onde foi plantada a semente que hoje essa semente cresceu e gerou fruto que é exatamente algumas famílias com essa ideia está executando.”

- **Maiores dificuldades?**

R - Quando a gente fala em dificuldade eu confesso que eu pensei que a gente ia ter maior dificuldade pela questão quando você trabalha a reciclagem ser ainda uma questão preconceituosa. Alguém já vai dizer logo: - tu tá catando lixo! Então uma dificuldade que eu pensei que a gente ia ter, era exatamente a questão preconceituosa do lixo ou seja de material reciclável, mas pelo contrário, a gente não teve esse problema que inclusive é claro que teve alguns alunos que no início ficavam assim com pé na frente né, ficar assim meio estranho, mas com o desenvolver da atividade a gente pode concluir que quase 100% dos alunos executaram e amaram a ideia.”

- **Tem a possibilidade de dar a continuação devido a procura?**

R - Exatamente, como eu já falei no passado, hoje nós temos famílias que estão desenvolvendo e mostrando que além de ter aumentado a renda financeira em sua família, estão contribuindo hoje para o nosso o nosso meio, principalmente para o Rio Piracuruca. Porque tudo que a gente trabalhou, tudo que a gente coletou foram exatamente objetos que poderiam estar indo para o Rio Piracuruca. Então a gente trabalhou exatamente as garrafas PET, nas latinhas de alumínio, que assim o podemos dizer assim aquela coisa pior que tem em relação a se poluir, então todo esse material que poderia estar indo para o Rio a gente mostrou para os alunos que poderia ser transformado em dinheiro.”

- **Considera que houve mudanças socioambientais?**

R - Houve, principalmente que a gente percebe isso com relatos de seus pais, com relatos da família. Então a gente percebe que houve uma mudança, quando a gente, quando eu ouvia eles dando entrevista na rádio (a rádio oficial que tem na cidade), quando eu vi ele dando entrevista a gente se emocionava, pelo que eles falaram. Então a gente acreditou que foi algo prazeroso, inclusive o nosso projeto foi premiado a nível Nacional pelo prêmio professores do Brasil do MEC.

APÊNDICE D — ROTEIRO E ENTREVISTA COM COORDENADOR (A) PEDAGÓGICO

DADOS PESSOAIS

Data da entrevista: ____/____/201__

Nome do entrevistado(a): _____

Gênero: ☐ Masculino X Feminino

Telefone para contato: _____

E-mail: _____

Data de nascimento: ____/____/____ idade ____

FORMAÇÃO ACADÊMICA E ATUAÇÃO PROFISSIONAL:

1. Qual(is) sua(s) área(s) de formação? Possui especializações, pós-graduações? Especifique-as.

R - Licenciatura em Matemática, tenho especialização em Ensino da Matemática.

2. Quanto tempo atua como coordenador (a) escolar nesta Instituição de ensino?

R - Tenho um ano e meio que atuo como coordenadora.

SOBRE O PROJETO MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE

1. Como chegou à coordenação pedagógica a ideia e ações do projeto? Quais as primeiras impressões, participação e apoio?

R - O professor com a intenção de fazer com que seus alunos aprendesse números decimais e também unidade de medidas de massa, teve a ideia de desenvolver esse trabalho que também ajudaria a preservar o meio ambiente.

A primeira impressão foi de dúvida, sem saber qual a relação entre matemática e meio ambiente, após o professor explicar como o projeto seria desenvolvido, tudo ficou claro. A escola deu todo o apoio para que o projeto fosse desenvolvido.

2. Foi necessário adaptações de acordo com as necessidades e realidade da escola e da comunidade, calendário acadêmico? Comente.

R - Infelizmente foi necessário reformular o calendário, pois no período em que o projeto estava sendo desenvolvido a nossa cidade teve problemas de alagamento

3. Como avalia a execução das ações do projeto na escola e na comunidade (exitosas, negativas, limitadas etc)? Considera que houve mudanças socioambientais no público alvo e no dia-a-dia da escola? Comente.

R - O projeto foi bem aceito pelos alunos. Algumas famílias deram até continuidade e assim ajudando na renda familiar.

4. Houve participação da comunidade local (pais, vizinhos, empresários etc) nas ações? Comente.

R - A comunidade se envolveu no projeto. Tivemos 10 estabelecimentos que abraçaram a causa e deram todo seu apoio.

5. Quais as maiores dificuldades identificou durante a execução do projeto na escola?

R - A dificuldade que tivemos foi no período em que ocorreu a enchente.

6. Como você vê a relação do ensino, a interdisciplinaridade e transversalidade em EA no projeto “Matemática e Meio Ambiente”?

R - A educação ambiental é necessária na escola pois temos que educar nossos alunos e orientados a preservar o meio ambiente.

SOBRE A PESQUISA

1. Mediante tais abordagens, o Sr (a) possui dúvidas a respeito da coleta e divulgação dos dados?

R - Não.

2. Poderia ressaltar quais suas percepções sobre a relevância desta pesquisa para a temática e para o conhecimento científico e para o contexto local?

R - Creio que dá dados dessa pesquisa Vem ajudar a preservação do nosso Rio e também evitar a poluição do mesmo

APÊNDICE E — ROTEIRO E ENTREVISTA COM DIRETOR (A)

DADOS PESSOAIS

Data da entrevista: ____/____/201__

Nome do entrevistado(a): _____

Gênero: ☐ Masculino ☐ Feminino

Telefone para contato: _____

Telefone para contato: _____

E-mail: _____

Data de nascimento: ____/____/____ idade ____

FORMAÇÃO ACADÊMICA E ATUAÇÃO PROFISSIONAL:

1. Qual(is) sua(s) área(s) de Formação? Possui especializações, pós-graduações? Especifique-as.

R - Licenciado em Geografia e especialização em Gestão ambiental

2. Quanto tempo atua como gestor escolar nesta Instituição de ensino?

R - 04 anos

SOBRE O PROJETO MATEMÁTICA E MEIO AMBIENTE

1. Como chegou à direção da escola a ideia e ações do projeto? Quais as primeiras impressões, participação e apoio?

R - A ideia do projeto chegou a escola através do professor Gonçalo Neto, que nos apresentou o projeto no fim do ano de 2017.

As primeiras impressões foram positivas, principalmente pela motivação do professor Gonçalo como também a participação dos alunos e seus pais como também o apoio das secretarias envolvidas, dos professores das outras disciplinas como também dos empresários locais

2. Foi necessário adaptações de acordo com as necessidades e realidade da escola e da comunidade, calendário acadêmico? Comente.

R - Não. Todo o trabalho realizado pelos alunos era feito no contraturno.

3. Receberam investimentos financeiros para o desenvolvimento das atividades de Educação ambiental na escola? Qual?

R - Não. O dinheiro arrecadado no projeto foi através da coleta de material realizado pelos alunos.

4. Como avalia a execução das ações do projeto na escola e na comunidade (exitosas, negativas, limitadas etc)? Considera que houve mudanças socioambientais no público alvo? Comente.

5. Houve participação da comunidade local (pais, vizinhos, empresários etc) nas ações? Comente.

R - Exitosas, pois tivemos uma aceitação tamanha, tanto dos alunos, como dos familiares e também dos empresários que participaram do projeto. Não. Todo o trabalho realizado pelos alunos era feito no contraturno.

Houve uma mudança grande na visão de algumas famílias em relação a preocupação ao meio ambiente, principalmente naquelas que estavam participando diretamente tanto com que com fim do projeto nós temos relatar relatos de uma família que tira uma renda coletando material reciclado.

APÊNDICE F — TABELA DE ORGANIZAÇÃO PARA ANÁLISE DE CONTEÚDO

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO
CONCEPÇÕES DOCENTE EM EA	Compreensão de Meio Ambiente	SUJEITO A: “Meio Ambiente é tudo. É onde eu estou, para onde eu vou, onde eu estarei. É exatamente o lugar em que eu faço, o lugar ao qual eu faço parte. Seja ele dentro de casa, na rua ou mesmo até lá no mato, então tudo para mim é o meio ambiente”.	SUJEITO A: “Meio Ambiente é tudo. É onde eu estou, para onde eu vou, onde eu estarei. É exatamente o lugar em que eu faço, o lugar ao qual eu faço parte. Seja ele dentro de casa, na rua ou mesmo até lá no mato, então tudo para mim é o meio ambiente”.
	importância da Educação Ambiental	SUJEITO A: “A educação ambiental quando a gente sabe o que é, quando a gente identifica o meio ambiente, algo vem na nossa mente o seguinte: vamos preservar esse meio, vamos preservar essas matas, preservar esses rios. Então a educação ambiental é exatamente isso ao qual você mostra para os seus alunos, onde você prepara seus alunos, como conscientização, mostrando pode até entrar naquela questão de você mostrar o passado, o presente. Então essa é a educação... é você prepara os alunos para conservar algo existente, fazendo com que eles entendam o valor, fazer com que eles entendam o privilégio que é ter hoje esse meio ambiente, fazendo com que em um tempo curto não venha ser desgastado”. SUJEITO A: “É exatamente pela questão de ser observador. É questão de ser humano observador, que você começa a observar e aí você começa com o passar dos tempos a gente vê a falta de compromisso entre os alunos, entre a própria sociedade e aí como	[...] quando a gente identifica o meio ambiente, algo vem na nossa mente o seguinte: vamos preservar esse meio, vamos preservar essas matas, preservar esses rios. [...] a educação ambiental é exatamente isso ao qual você mostra para os seus alunos, onde você prepara seus alunos, como conscientização, mostrando pode até entrar naquela questão de você mostrar o passado, o presente. Então essa é a educação... é você prepara os alunos para conservar algo existente, fazendo com que eles entendam o valor, fazer com que eles entendam o privilégio que é ter hoje esse meio ambiente, fazendo com que em um tempo curto não venha ser desgastado”. SUJEITO A: “É exatamente pela questão de ser observador. É questão de ser humano observador, que você começa a observar e aí você começa com o passar dos tempos a gente vê a falta de compromisso entre os alunos, entre a própria sociedade e aí como você

		você fazendo parte desse meio a gente toma essa iniciativa, então a gente traz para si embora sendo da área exatas, mas a gente traz para si algo que vai ser...que é benéfico tanto para gente como pra todo ser vivo né”.	fazendo parte desse meio a gente toma essa iniciativa, então a gente traz para si embora sendo da área exatas, mas a gente traz para si algo que vai ser...que é benéfico tanto para gente como pra todo ser vivo né”.
	Interdisciplinaridade e Transversalidade em EA	SUJEITO A: “Dá sim, porque hoje a educação ambiental ela faz parte, ela é tema né, daquele temas transversais E aí a pessoa já tem que estar preocupado em trabalhar com essas disciplinas. Além de estar presente, ainda a gente preparar os alunos para essa questão, ela faz parte né, a própria a própria base dá esse esse poder para você desenvolver.” SUJEITO A: “Apenas leitura, quando você está estudando os PCNs. Somente naquela parte dos PCNs.” SUJEITO A: [...] independente de se trabalhar Matemática, Português, cada professor tem que ter essa preocupação, preocupação de futuro, preocupação de mundo, é esse que a gente repassa para nossos alunos hoje na escola que a gente trabalha.” SUJEITO A: “Eu acredito que hoje a educação ambiental ela deve estar inserida em todas as disciplinas, todas as áreas tem como você envolver a educação ambiental. Prova disso é você envolver a Matemática que é assim uma coisa bem estranha. Que que tem a ver exata com o meio ambiente? E a gente conseguiu envolver... então o que poderia ser mais complicado é você envolver uma disciplina de tipo assim “coisa chata” né?! exata de matemática...então...	SUJEITO A: [...] independente de se trabalhar Matemática, Português, cada professor tem que ter essa preocupação, preocupação de futuro, preocupação de mundo, é esse que a gente repassa para nossos alunos hoje na escola que a gente trabalha.” SUJEITO A: “Eu acredito que hoje a educação ambiental ela deve estar inserida em todas as disciplinas, todas as áreas tem como você envolver a educação ambiental.

		acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento”. SUJEITO A: “É...sim... é bem podemos dizer assim... é bem interessante, porque tudo hoje como eu falei em momento anterior, tudo hoje... não existe mais, principalmente quando você trabalha em ensino de educação ambiental, não existe, porque antigamente assim quando você falava na educação ambiental você voltava para área de ciências, para a disciplina de humanas, ciências. Hoje quando você trabalha a educação ambiental você já trabalha a questão da interdisciplinaridade. Hoje a gente prepara nosso... a própria escola hoje ela tá preparada não apenas uma disciplina trabalhar educação ambiental, mas todas as disciplinas têm ou devem trabalhar essa questão, essa relação entre educação ambiental e a própria disciplina, porque quando você trabalha... você vai trabalhar educação ambiental, você vai preparar um texto, você vai preparar imagens... então já poderia estar entrando aí a arte com imagem, texto com português, você pode tá mostrando um gráfico, uma tabela em tempos passados, que já aconteceu, as tabelas Matemáticas e mostrando também a própria história, por exemplo aqui na nossa cidade nós temos um rio que outros anos faz que ano passado nosso rio estava quase que 100% sujo...então a gente tem essas imagens, alguém fez essas imagens. Então o professor de história poderia já entrar com as disciplinas história, mostrando o passado e mostrando agora o presente que a gente considera que está em um nível bem mais limpo do que anterior .Então quando você	[...] acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento”. SUJEITO A: [...] quando você trabalha em ensino de educação ambiental, não existe, porque antigamente assim quando você falava na educação ambiental você voltava para área de ciências, para a disciplina de humanas, ciências. Hoje quando você trabalha a educação ambiental você já trabalha a questão da interdisciplinaridade. [...] mas todas as disciplinas têm ou devem trabalhar essa questão, essa relação entre educação ambiental e a própria disciplina, porque quando você trabalha... você vai trabalhar educação ambiental, você vai preparar um texto, você vai preparar imagens... então já poderia estar entrando aí a arte com imagem, texto com português, você pode tá mostrando um gráfico, uma tabela em tempos passados, que já aconteceu, as tabelas Matemáticas e mostrando também a própria história, por exemplo aqui na nossa cidade nós temos um rio que outros anos faz que ano passado nosso rio estava quase que 100% sujo...então a gente tem essas imagens, alguém fez essas imagens. Então o professor de história poderia já entrar com as disciplinas história, mostrando o passado e mostrando agora o presente que a gente considera que está em um nível bem mais limpo do que anterior[...]
--	--	--	---

		trabalha com o meio ambiente, não existe mais aquela questão apenas uma disciplina mas você pode inserir dados em todas as áreas”.	
PROPOSTA CURRICULAR DA ESCOLA EM EA	Presença da EA NO PPP	SUJEITO A: “Eu acredito que ela (EA) venha como um dos tópicos. Ela não é aquela questão assim bem...bastante discutido. Porque a gente sabe hoje que infelizmente a gente deixa muito a desejar no assunto, no tema meio ambiente né...então a gente parcialmente, a gente trabalha, mas não assim, com aquele assim questão de escola focado muito para o meio ambiente.” PPP: Entende-se também que se deve considerar toda realidade e problemáticas enfrentadas pela comunidade. Os problemas de maior relevância em nossa cidade são: a violência, o uso das drogas, evasão escolar, indisciplina e a repetência. (RETIRADO DA INTRODUÇÃO DO PPP, p. 3) SUJEITO A: “Na verdade o meu caso foi uma ideia pessoal uma ideia de ver algo sendo consumido na própria escola (como vasilhas de material de limpeza com essas essas plásticas) e aí eu tive aquela ideia de trabalhar esse material e envolver a Matemática [...]. PPP: [...] Promover ações que busquem a integração da comunidade no contexto escolar; [...] Conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais e o ambiente em que vivem. (RETIRADO DOS OBJETIVOS, p. 5). PPP: [...] a escola tem como missão: estimular o	SUJEITO A: “Eu acredito que ela (EA) venha como um dos tópicos. Ela não é aquela questão assim bem...bastante discutido. Porque a gente sabe hoje que infelizmente a gente deixa muito a desejar no assunto, no tema meio ambiente né...então a gente parcialmente, a gente trabalha, mas não assim, com aquele assim questão de escola focado muito para o meio ambiente.” PPP: Entende-se também que se deve considerar toda realidade e problemáticas enfrentadas pela comunidade. Os problemas de maior relevância em nossa cidade são: a violência, o uso das drogas, evasão escolar, indisciplina e a repetência. (RETIRADO DA INTRODUÇÃO DO PPP, p. 3) SUJEITO A: “Na verdade o meu caso foi uma ideia pessoal uma ideia de ver algo sendo consumido na própria escola (como vasilhas de material de limpeza com essas essas plásticas) e aí eu tive aquela ideia de trabalhar esse material e envolver a Matemática [...]. PPP: [...] Promover ações que busquem a integração da comunidade no contexto escolar; [...] Conscientizar os alunos sobre a importância dos recursos naturais e o ambiente em que vivem. (RETIRADO DOS OBJETIVOS, p. 5). PPP: [...] a escola tem como missão: estimular o

		desenvolvimento de competências e habilidades para a vida futura no que diz respeito à prática de atitudes positivas em relação a si mesmo, ao próximo, ao meio ambiente[...]; Instigar os alunos a refletirem e se posicionarem sobre fatos atuais de interesse locais, nacionais e mundiais; [...] Estimular a formação da consciência autônoma, crítica e reflexiva dos educandos; Proporcionar o desenvolvimento do espírito investigador e científico dos alunos e a buscarem a integração dos conhecimentos adquiridos na utilização da vida prática, na solução de problemáticas que possam apresentar na comunidade.[...] (RETIRADO DA MISSÃO, p. 13). PPP: [...] As problemáticas sociais em relação à ética, cidadania, meio ambiente, saúde, orientação sexual e prevenção às drogas são integradas na proposta educacional da (escola) como Temas Transversais. Os temas escolhidos partiram de uma urgência que a comunidade, a qual a escola atende, demanda. PPP: “A formação de uma mentalidade consciente e respeitosa em relação ao meio ambiente é compromisso a escola. A questão será parte integrante de todo o trabalho do ano letivo, aplicando as ações que constam na Agenda 21; além de incentivar o promissor cidadão a ingressar-se no mercado de trabalho com uma consciência humanista. “ (RETIRADO DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR - tópico Meio Ambiente, p. 26).	desenvolvimento de competências e habilidades para a vida futura no que diz respeito à prática de atitudes positivas em relação a si mesmo, ao próximo, ao meio ambiente[...]; Instigar os alunos a refletirem e se posicionarem sobre fatos atuais de interesse locais, nacionais e mundiais; [...] Estimular a formação da consciência autônoma, crítica e reflexiva dos educandos; Proporcionar o desenvolvimento do espírito investigador e científico dos alunos e a buscarem a integração dos conhecimentos adquiridos na utilização da vida prática, na solução de problemáticas que possam apresentar na comunidade.[...] (RETIRADO DA MISSÃO, p. 13). PPP: [...] As problemáticas sociais em relação à ética, cidadania, meio ambiente, saúde, orientação sexual e prevenção às drogas são integradas na proposta educacional da (escola) como Temas Transversais. Os temas escolhidos partiram de uma urgência que a comunidade, a qual a escola atende, demanda. PPP: “A formação de uma mentalidade consciente e respeitosa em relação ao meio ambiente é compromisso a escola. A questão será parte integrante de todo o trabalho do ano letivo, aplicando as ações que constam na Agenda 21; além de incentivar o promissor cidadão a ingressar-se no mercado de trabalho com uma consciência humanista. “ (RETIRADO DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR - tópico Meio Ambiente, p. 26).
--	--	--	---

	Interdisciplinaridade e Transversalidade	PPP: [...] adotaremos como princípios norteadores: [...] os parâmetros curriculares nacionais (PCN); [...] IV - Currículo da Educação Básica das escolas públicas do estado do Piauí. [...] A elaboração desse currículo pressupõe o respeito a alguns princípios básicos e importantes para o alcance dos objetivos traçados pelo [escola]. - Princípio da interdisciplinaridade - Trata os componentes curriculares de forma integrada para que ao aluno entenda um mesmo fenômeno, sob diferentes pontos de vista. Princípio da contextualização - Tem como ponto de partida a experiência dos educandos, o contexto onde estão inseridos, gerando a partir daí as aprendizagens significativas. (RETIRADO DE PRINCÍPIOS NORTEADORES, p. 18-19).	PPP: [...] A elaboração desse currículo pressupõe o respeito a alguns princípios básicos e importantes para o alcance dos objetivos traçados pelo [escola]. - Princípio da interdisciplinaridade - Trata os componentes curriculares de forma integrada para que ao aluno entenda um mesmo fenômeno, sob diferentes pontos de vista. Princípio da contextualização - Tem como ponto de partida a experiência dos educandos, o contexto onde estão inseridos, gerando a partir daí as aprendizagens significativas. (RETIRADO DE PRINCÍPIOS NORTEADORES, p. 18-19).
	Propostas para desenvolvimento de Práticas curriculares em EA	PPP: [...] cujo trabalho apoia-se na perspectiva de uma educação de qualidade, buscando,, para atender esse objetivo [...] uma prática pedagógica em consonância com o contexto atual de modo a formar cidadãos críticos e conscientes de seu papel social; como também, a integração da escola com a comunidade[...]. (RETIRADO DA APRESENTAÇÃO, p. 1) PPP: [...] Desenvolver o senso crítico e a conscientização dos cuidados com o ambiente escolar e da comunidade em que residem em 2018. (RETIRADO DAS METAS, p. 6). PPP [...] Implantação de projeto pedagógico para permanente valorização de hábitos adequados de higiene pessoal e dos ambiente, envolvendo todos os	[...] uma prática pedagógica em consonância com o contexto atual de modo a formar cidadãos críticos e conscientes de seu papel social; como também, a integração da escola com a comunidade[...]. (RETIRADO DA APRESENTAÇÃO, p. 1) PPP: [...] Desenvolver o senso crítico e a conscientização dos cuidados com o ambiente escolar e da comunidade em que residem em 2018. (RETIRADO DAS METAS, p. 6).

		seguimentos da instituição educacional; Promoção de aulas-passeio a museus, órgãos públicos, parques ecológicos etc. com a finalidade de favorecer a formação cultural dos alunos; [...] Estruturação e execução de projetos ambientais contemplados na proposta pedagógica.[...] (RETIRADO DAS ESTRATÉGIAS, p. 7). PPP: A implantação das partes diversificadas na organização curricular do ano letivo presente se dará através de projetos, que têm como meta à interação do corpo estudantil às necessidades que encontrarão em sua vida social e cultural; [...] Tais projetos serão contemplados em três áreas:ens, Ciências, Linguagens e Matemática. Os projetos desenvolvidos na Parte Diversificada considerarão a interdisciplinaridade e a contextualização dos temas a serem desenvolvidos com os demais componentes curriculares. (RETIRADO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR - PARTE DIVERSIFICADA, p. 24) PPP: A nossa proposta sugere o tratamento transversal das temáticas sociais na escola como forma de contemplá-las na sua	[...] Estruturação e execução de projetos ambientais contemplados na proposta pedagógica.[...] (RETIRADO DAS ESTRATÉGIAS, p. 7).
		SUJEITO A: “Quando a gente foi iniciar o nosso projeto(no início do ano lá perto já da semana do meio ambiente) a gente preparou, no caso eu preparei vários imagens do Rio e mostrando para eles essa questão de tudo de que tudo que se é descartado hoje é ambiente que não é próprio para uma coleta com a água das chuvas ou até mesmo	“Quando a gente foi iniciar o nosso projeto(no início do ano lá perto já da semana do meio ambiente) a gente preparou, no caso eu preparei vários imagens do Rio e mostrando para eles essa questão de tudo de que tudo que se é descartado hoje é ambiente que não é próprio para uma coleta com a água das chuvas ou até mesmo próprio vento pela localização do município ser a beira

PRÁTICA CURRICULAR EM EA - Projeto Matemática e Meio Ambiente	Abordagens de EA	próprio vento pela localização do município ser a beira rio, todo esse material a tendência dele de chegar dentro do Rio. E para completar a gente ainda mostrou vários rios considerados já poluídos pelo mundo: alguns rios da China, até alguns do próprio Brasil a gente mostrou algumas imagens do Rio Tietê São Paulo, mostrando para ele que se ele não tiver a preocupação de hoje é... o nosso rio que hoje é uma bênção, um bem maior para nosso município poderia se tornar igual a eles que eles viram na imagem. Então essa foi a onde eu posso dizer o ponto inicial que eu preparei eles para iniciar o nosso projeto, era mostrando o que poderia acontecer com o nosso Rio é... comparado imagens de rios já poluído e mostrando o nosso Rio limpo. E aí foi assim para aquele choque que eles até se emocionaram. Então essa foi a nossa, a nossa nosso primeiro ponto, foi exatamente imagem de rios já poluídos e a imagem do rio Piracuruca em um estado bem mais agradável.” SUJEITO A: [...] Um outro outro conceito, o outro ponto de partida foi a ideia de que aquela coisa que poderia poluir o rio, de que o objeto que poderia estar poluindo o Rio a gente poderia estar transformando em dinheiro. Então essa foi uma, das dos pontos iniciais do projeto. Era transformar exatamente o que se poluía em dinheiro, porque a gente sabe que muitos deles são de, da nossa escola, tem renda baixa, uma renda financeira pequena e a gente tentou fazer com que eles entendessem que, o que em vez de algo poluir, a gente poderia transformar em dinheiro e foi exatamente o que a gente desenvolveu no nosso projeto, que é o Projeto	rio, todo esse material a tendência dele de chegar dentro do Rio. E para completar a gente ainda mostrou vários rios considerados já poluídos pelo mundo[...].” Então essa foi a onde eu posso dizer o ponto inicial que eu preparei eles para iniciar o nosso projeto, era mostrando o que poderia acontecer com o nosso Rio é... comparado imagens de rios já poluído e mostrando o nosso Rio limpo. E aí foi assim para aquele choque que eles até se emocionaram. Um outro outro conceito, o outro ponto de partida foi a ideia de que aquela coisa que poderia poluir o rio, de que o objeto que poderia estar poluindo o Rio a gente poderia estar transformando em dinheiro. Então essa foi uma, das dos pontos iniciais do projeto. [...]transformar exatamente o que se poluía em dinheiro, porque a gente sabe que muitos deles são de, da nossa escola, tem renda baixa, uma renda financeira pequena e a gente tentou fazer com que eles entendessem que, o que em vez de algo poluir, a gente poderia transformar em dinheiro e foi exatamente o que a gente desenvolveu no nosso projeto, que é o Projeto Matemática e o meio ambiente Piracuruca.”
--	-------------------------	---	---

		Matemática e o meio ambiente Piracuruca.” SUJEITO A: “[...]a gente se preocupou também de mostrar para eles a questão do aumento de material de lixo produzido pelo ser humano. Aquela quantidade que cada ser humano hoje pode, desenvolve. Então a gente teve essa maior preocupação em mostrar para ele que se continuar desse jeito chegará o dia em que a tendência é aumentar o lixo produzido por cada pessoa com material reciclável cada pessoa, então se a gente não tiver maior cuidado vai chegar um momento que não caberá mais no planeta Terra, fazer com que o meio desapareça.” SUJEITO A: [...] a gente divulgou também a questão da conscientização na universidade que tem na escola, Universidade Aberta, então nossos alunos foi até a universidade divulgar o projeto, divulgar o trabalho que eles estavam realizando. [...] SUJEITO A: [...]Eles foram antes de iniciar, eles foram conhecer a empresa de reciclagem. Eles foram ter uma aula como é que funciona essa questão da reciclagem com o empresário proprietário da empresa[...] SUJEITO A: [...] tudo que a gente trabalhou, tudo que a gente coletou foram exatamente objetos que poderiam estar indo para o Rio Piracuruca. Então a gente trabalhou exatamente as garrafas PET, nas latinhas de alumínio, que assim o podemos dizer assim aquela coisa pior que tem em relação a se	“[...]a gente se preocupou também de mostrar para eles a questão do aumento de material de lixo produzido pelo ser humano. Aquela quantidade que cada ser humano hoje pode, desenvolve. Então a gente teve essa maior preocupação em mostrar para ele que se continuar desse jeito chegará o dia em que a tendência é aumentar o lixo produzido por cada pessoa com material reciclável cada pessoa, então se a gente não tiver maior cuidado vai chegar um momento que não caberá mais no planeta Terra, fazer com que o meio desapareça.” [...] a gente divulgou também a questão da conscientização na universidade que tem na escola, Universidade Aberta, então nossos alunos foi até a universidade divulgar o projeto, divulgar o trabalho que eles estavam realizando. [...] SUJEITO A: [...]Eles foram antes de iniciar, eles foram conhecer a empresa de reciclagem. Eles foram ter uma aula como é que funciona essa questão da reciclagem com o empresário proprietário da empresa[...] SUJEITO A: [...] tudo que a gente trabalhou, tudo que a gente coletou foram exatamente objetos que poderiam estar indo para o Rio Piracuruca. Então a gente trabalhou exatamente as garrafas PET, nas latinhas de alumínio, que assim o podemos dizer assim aquela coisa pior que tem em relação a se poluir, então
--	--	---	---

		poluir, então todo esse material que poderia estar indo para o Rio a gente mostrou para os alunos que poderia ser transformado em dinheiro.” SUJEITO B: “[...] a educação ambiental é necessária na escola pois temos que educar nossos alunos e orientados a preservar o meio ambiente.	todo esse material que poderia estar indo para o Rio a gente mostrou para os alunos que poderia ser transformado em dinheiro.” SUJEITO B: “[...] a educação ambiental é necessária na escola pois temos que educar nossos alunos e orientados a preservar o meio ambiente.”
	Interdisciplinaridade e Transversalidade no projeto	SUJEITO A: : [...] o início muitas pessoas, inclusive até os grandes gestores, que a gente apresentou projeto, ficaram assim esse pensando e se perguntando o que que tem a ver Matemática e Meio ambiente e aí no final na culminância foi onde ele veio parabenizar e tinha entendido e provado que a Matemática e o meio ambiente é uma parceria que dá certo. SUJEITO A: [...] Que que tem a ver exata com o meio ambiente? E a gente conseguiu envolver... então o que poderia ser mais complicado é você envolver uma disciplina de tipo assim “coisa chata” né?! exata de matemática...então... acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento”. SUJEITO A: “No caso as outras disciplinas como Português, elas trabalharam principalmente (é que eu consigo lembrar agora) a professora de Português	[...] o início muitas pessoas, inclusive até os grandes gestores, que a gente apresentou projeto, ficaram assim esse pensando e se perguntando o que que tem a ver Matemática e Meio ambiente [...] Que que tem a ver exata com o meio ambiente? E a gente conseguiu envolver... então o que poderia ser mais complicado é você envolver uma disciplina de tipo assim “coisa chata” né?! exata de matemática...então... acredito eu que a educação ambiental ela pode sim deve ser inserida em todo o âmbito escolar, todas as áreas do conhecimento” “No caso as outras disciplinas como Português, elas trabalharam principalmente (é que eu consigo lembrar

		trabalhou a questão do próprio texto, eles desenvolveram o texto voltado a questão da produção de texto. A disciplina de artes eles trabalharam também na avaliação mensal, trabalho a questão também de voltado para esse tema, quanto a própria aula de ciências também foi desenvolvido questões voltado para o tema, a questão a professora de história ela trabalhou também um momento do passado né, em relação à questão do presente e como que era.[...]" SUJEITO B: O professor com a intenção de fazer com que seus alunos aprendesse números decimais e também unidade de medidas de massa, teve a ideia de desenvolver esse trabalho que também ajudaria a preservar o meio ambiente. A primeira impressão foi de dúvida, sem saber qual a relação entre matemática e meio ambiente, após o professor explicar como o projeto seria desenvolvido, tudo ficou claro. A escola deu todo o apoio para que o projeto fosse desenvolvido.	agora) a professora de Português trabalhou a questão do próprio texto, eles desenvolveram o texto voltado a questão da produção de texto. A disciplina de artes eles trabalharam também na avaliação mensal, trabalho a questão também de voltado para esse tema, quanto a própria aula de ciências também foi desenvolvido questões voltado para o tema, a questão a professora de história ela trabalhou também um momento do passado né, em relação à questão do presente e como que era.[...]" O professor com a intenção de fazer com que seus alunos aprendesse números decimais e também unidade de medidas de massa, teve a ideia de desenvolver esse trabalho que também ajudaria a preservar o meio ambiente. A primeira impressão foi de dúvida, sem saber qual a relação entre matemática e meio ambiente, após o professor explicar como o projeto seria desenvolvido, tudo ficou claro. A escola deu todo o apoio para que o projeto fosse desenvolvido.
	Capacidade emancipatória	SUJEITO A: “[...] o projeto ainda continua, mas de uma maneira independente, não mais de uma maneira escola, porque o projeto ele continuou da seguinte forma: a gente tem hoje famílias pais de alunos junto com seus alunos seus filhos que descobriram o empreendedorismo, estão continuando junto, coletando os materiais vendendo fazendo dinheiro e contribuindo aí para a preservação do meio ambiente.”	“[...] o projeto ainda continua, mas de uma maneira independente, não mais de uma maneira escola, porque o projeto ele continuou da seguinte forma: a gente tem hoje famílias pais de alunos junto com seus alunos seus filhos que descobriram o empreendedorismo[...]

		SUJEITO A: “Exatamente, como eu já falei no passado, hoje nós temos famílias que estão desenvolvendo e mostrando que além de ter aumentado a renda financeira em sua família, estão contribuindo hoje para o nosso o nosso meio, principalmente para o Rio Piracuruca. SUJEITO A: “Houve mudanças socioambientais, principalmente que a gente percebe isso com relatos de seus pais, com relatos da família. Então a gente percebe que houve uma mudança, quando a gente, quando eu ouvia eles dando entrevista na rádio (a rádio oficial que tem na cidade), quando eu vi ele dando entrevista a gente se emocionava, pelo que eles falaram. SUJEITO C: Houve uma mudança grande na visão de algumas famílias em relação a preocupação ao meio ambiente, principalmente naquelas que estavam participando diretamente tanto com que com fim do projeto nós temos relatar relatos de uma família que tira uma renda coletando material reciclado. PPP: [...] Os professores desta escola, em sua maioria, são conscientes da realidade da vida dos alunos, e buscam ações que possam vir a ajudar a clientela, não só do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, mas também do ponto de vista social. Orientam as crianças e jovens a trilharem um caminho com vistas à superação das problemáticas, utilizando escola como um instrumento de ascensão social. (RETIRADO DO DIAGNÓSTICO, p. 15)	além de ter aumentado a renda financeira em sua família, estão contribuindo hoje para o nosso o nosso meio, principalmente para o Rio Piracuruca. “Houve mudanças socioambientais, principalmente que a gente percebe isso com relatos de seus pais, com relatos da família.[...]quando eu vi ele dando entrevista a gente se emocionava, pelo que eles falaram. SUJEITO C: Houve uma mudança grande na visão de algumas famílias em relação a preocupação ao meio ambiente, principalmente naquelas que estavam participando diretamente tanto com que com fim do projeto nós temos relatar relatos de uma família que tira uma renda coletando material reciclado. [...] Os professores desta escola, em sua maioria, são conscientes da realidade da vida dos alunos, e buscam ações que possam vir a ajudar a clientela, não só do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, mas também do ponto de vista social. Orientam as crianças e jovens a trilharem um caminho com vistas à superação das problemáticas, utilizando escola como um instrumento de ascensão social. (RETIRADO DO DIAGNÓSTICO, p. 15)
--	--	--	--

	Dificuldades encontradas para a realização da prática	SUJEITO A: “Na verdade a dificuldade que a gente encontra na sala de aula é exatamente o próprio aluno, que hoje a pessoa tem uma maior dificuldade em conquistar esse aluno para ele aprender é primeiro você vai fazer com que ele queira aprender[...] então a maior dificuldade hoje que a gente tem é exatamente essa de trazer o aluno é, mentalmente para sala de aula, até porque fisicamente o sistema muitas vezes obriga eles virem, mas agora mentalmente [sorriso] é o professor que tem que trazer, fazer.” PPP: [...] Essas regiões [localidades em que a escola contempla] apresentam uma situação social e econômica definida, nelas residem pessoas menos favorecidas social e economicamente. Nossa clientela tem hoje, uma grande porcentagem de alunos que apresenta desajustes familiares e consequentemente, dificuldades de aprendizagem e problemas de disciplina. (RETIRADO DA JUSTIFICATIVA, p. 4) SUJEITO A: “Não, não veio...até porque quando eu dei a ideia...assim.... a maioria... aliás todos os profissionais em que eu convidei para participar do trabalho, todos aceitaram e abraçaram a causa[...] Até os próprios alunos a gente pensava que poderia sofrer assim algo né ah aquela para uma coisa diferente os próprios alunos foram os primeiros que aceitaram, o algo novo foi considerado, considerado aqui na escola. Até na própria cidade, foi considerada assim algo inovador. SUJEITO A: “O núcleo gestor deu todo o apoio, inclusive esse material ele, ele vinha para a escola e	SUJEITO A: “Na verdade a dificuldade que a gente encontra na sala de aula é exatamente o próprio aluno[...] então a maior dificuldade hoje que a gente tem é exatamente essa de trazer o aluno é, mentalmente para sala de aula, até porque fisicamente o sistema muitas vezes obriga eles virem, mas agora mentalmente [sorriso] é o professor que tem que trazer, fazer.” PPP: [...] Essas regiões [localidades em que a escola contempla] apresentam uma situação social e econômica definida, nelas residem pessoas menos favorecidas social e economicamente. Nossa clientela tem hoje, uma grande porcentagem de alunos que apresenta desajustes familiares e consequentemente, dificuldades de aprendizagem e problemas de disciplina. (RETIRADO DA JUSTIFICATIVA, p. 4) todos os profissionais em que eu convidei para participar do trabalho, todos aceitaram e abraçaram a causa[...] Até os próprios alunos a gente pensava que poderia sofrer assim algo né ah aquela para uma coisa diferente os próprios alunos foram os primeiros que aceitaram, o algo novo foi considerado, considerado aqui na escola. Até na própria cidade, foi considerada assim algo inovador. “O núcleo gestor deu todo o apoio, inclusive esse material ele, ele vinha para a escola e em um contra
--	--	--	---

		em um contra turno, então eles traziam o material, aí por exemplo, eles são alunos do turno da tarde e traziam o material no turno da manhã. Quem era o responsável para receber esse material é exatamente o núcleo gestor da escola, porque eu não estava na escola, eu trabalho aqui na escola somente no turno da tarde e na parte da manhã eu já estava em outra escola, então essa parte de receber todo o material, ficou na responsabilidade todo gestor.” SUJEITO A: “Quando a gente fala em dificuldade eu confesso que eu pensei que a gente ia ter maior dificuldade pela questão quando você trabalha a reciclagem ser ainda uma questão preconceituosa. Alguém já vai dizer logo: - tu tá catando lixo! Então uma dificuldade que eu pensei que a gente ia ter, era exatamente a questão preconceituosa do lixo ou seja de material reciclável, mas pelo contrário, a gente não teve esse problema que inclusive é claro que teve alguns alunos que no início ficavam assim com pé na frente né, ficar assim meio estranho, mas com o desenvolver da atividade a gente pode concluir que quase 100% dos alunos executaram e amaram a ideia.” SUJEITO B: A dificuldade que tivemos foi no período em que ocorreu a enchente.	turno, então eles traziam o material, aí por exemplo, eles são alunos do turno da tarde e traziam o material no turno da manhã. Quem era o responsável para receber esse material é exatamente o núcleo gestor da escola
		SUJEITO A: [...] onde os alunos realizaram esse trabalho, trabalho diferenciado, que a gente pode considerar que foi um sucesso e que ainda hoje a gente colhe frutos desse trabalho que foi feito no	trabalho diferenciado, que a gente pode considerar que foi um sucesso e que ainda hoje a gente colhe frutos desse trabalho que foi feito no início do ano

	Êxito do Projeto Matemática e Meio Ambiente	início do ano exatamente sendo concluído quase perto lá do dia do meio ambiente né, que é o seis de junho.” SUJEITO A: [...]Eu acho que pela primeira vez uma ideia de se trabalhar a questão da conscientização do meio ambiente, a respeito da reciclagem a gente teve a ideia e fomos os primeiros a executar a ideia mesmo”. SUJEITO A: Com a culminância no dia que foi a apresentação dos dados, onde eles no período participando do projeto eles coletaram mais de uma tonelada e meia e um total de quase 400,00 em um pequeno período de execução, e o que mais chamou atenção não foi nem a questão dos quase R\$ 400,00, foi a questão mesmo da tonelada de mais de uma tonelada e meia de material onde todos material a gente teve a consciência que ele não foi mais para dentro do Rio toda essa tonelada e meia que poderia ter ido para o Rio Piracuruca eles transformaram em dinheiro e onde foi plantada a semente que hoje essa semente cresceu e gerou fruto que é exatamente algumas famílias com essa ideia está executando.” SUJEITO A: [...] a gente acreditou que foi algo prazeroso, inclusive o nosso projeto foi premiado a nível Nacional pelo prêmio professores do Brasil do MEC. SUJEITO B: O projeto foi bem aceito pelos alunos. Algumas famílias deram até continuidade e assim ajudando na renda familiar.	SUJEITO A: [...]Eu acho que pela primeira vez uma ideia de se trabalhar a questão da conscientização do meio ambiente, a respeito da reciclagem a gente teve a ideia e fomos os primeiros a executar a ideia mesmo”.
--	--	--	---

		SUJEITO C: As primeiras impressões foram positivas, principalmente pela motivação do professor (SUJEITO A) como também a participação dos alunos e seus pais como também o apoio das secretarias envolvidas, dos professores das outras disciplinas como também dos empresários locais. SUJEITO C: Exitosas, pois tivemos uma aceitação tamanha, tanto dos alunos, como dos familiares e também dos empresários que participaram do projeto.	
--	--	--	--

APÊNDICE G — DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS



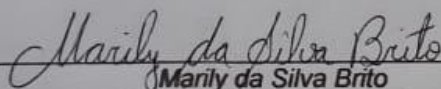
INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Ceará

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Mediante o presente documento, firmamos o compromisso de anexar os resultados da pesquisa intitulada **“Educação Ambiental no contexto do Rio Piracuruca no município de Piracuruca/PI: Concepções de Professores e Práticas Curriculares na Educação Básica”** na Plataforma Brasil e apresentá-los aos participantes, garantindo-se o sigilo relativo às suas identidades, propriedades intelectuais e patentes industriais, conforme determinado pela Norma Operacional nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), alínea c, do dispositivo 3.3.

Ademais, declaramos conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas nas Resoluções nºs 466, de 12 de dezembro de 2012, e 510, de 07 de abril de 2016, e Norma Operacional nº 001/2013, pelo CNS, e disponíveis no Regimento Interno do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

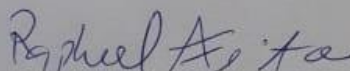
_____, _____ de _____ de 2018.



Marily da Silva Brito

Mestranda do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –
PGECM

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE



Prof. Dr. Raphael Alves Feitosa

Orientador do Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática –
PGECM

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE