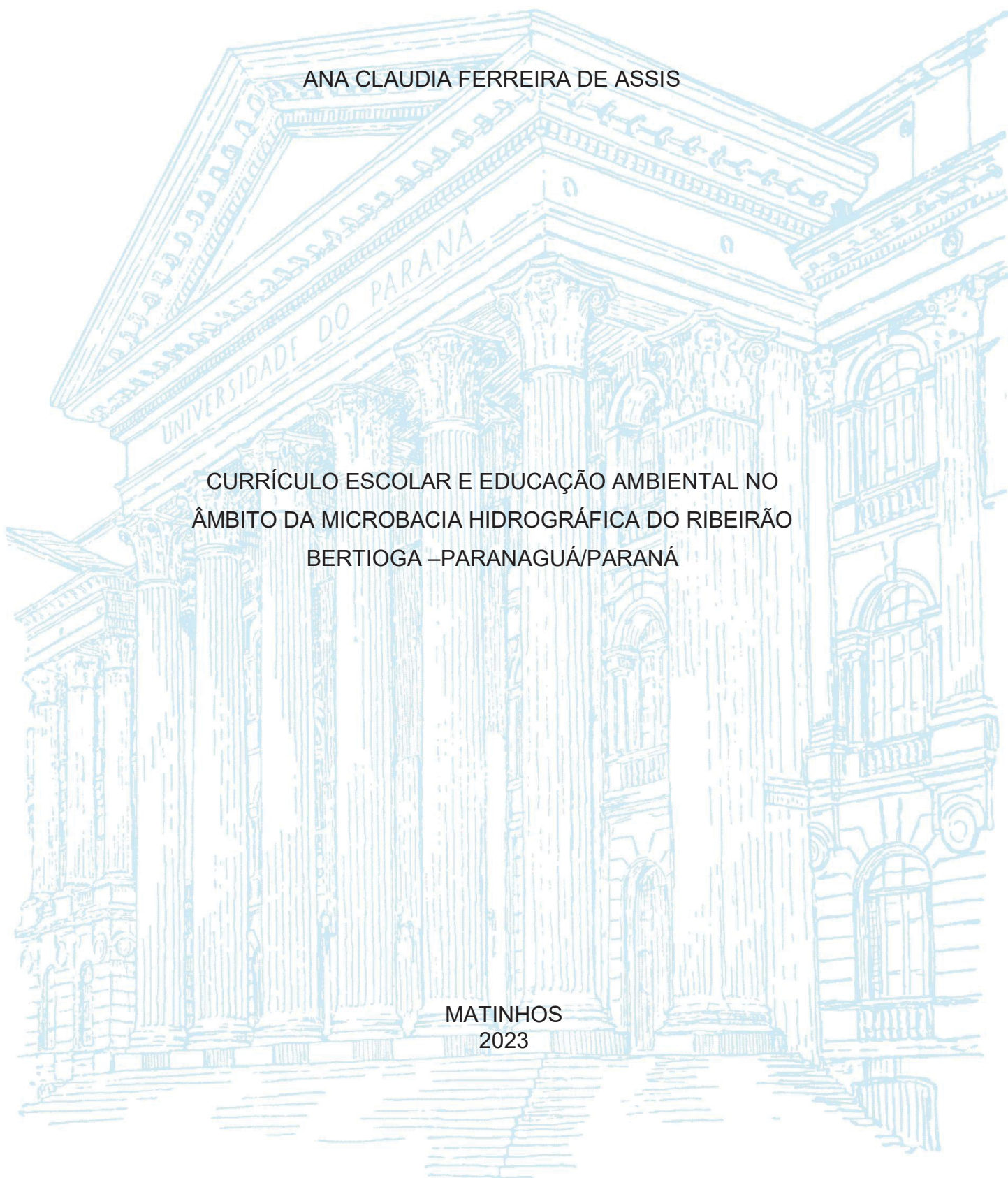


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANA CLAUDIA FERREIRA DE ASSIS

CURRÍCULO ESCOLAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
ÂMBITO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO
BERTIOGA –PARANAGUÁ/PARANÁ

MATINHOS
2023



ANA CLAUDIA FERREIRA DE ASSIS

CURRÍCULO ESCOLAR E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
ÂMBITO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO
BERTIOGA –PARANAGUÁ/PARANÁ

Dissertação apresentada ao curso de
Pós-Graduação Mestrado Profissional
em Rede Nacional para o Ensino das
Ciências Ambientais, Setor Litoral, da
Universidade Federal do Paraná,
como requisito parcial para a
obtenção do título de Mestre em
Ensino das Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando de
Carli Lautert

MATINHOS
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte
Biblioteca Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral

A848c Assis, Ana Claudia Ferreira de
Currículo escolar e educação ambiental no âmbito da microbacia
hidrográfica do Ribeirão Bertioga –Paranaguá/Paraná/ Ana Claudia
Ferreira de Assis ;orientador Luiz Fernando de Carli Lautert. – 2023.
124 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná - Setor
Litoral, Matinhos/PR, 2023.

1. Educação ambiental. 2. Ribeirão Bertioga, Rio – Paraná.
3. Currículos. I. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em
Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais. II. Título.

CDD – 333.7071



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR LITORAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS - 33002045070P4

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ANA CLAUDIA FERREIRA DE ASSIS** intitulada: **Curriculo escolar e educação ambiental no âmbito da microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga - Paranaguá/Paraná**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

MATINHOS, 31 de Outubro de 2023.

Assinatura Eletrônica

09/11/2023 10:44:37.0

LUIZ FERNANDO DE CARLI LAUTERT

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

09/11/2023 09:30:54.0

GISLAINE GARCIA DE FARIA

Avaliador Externo (INSTITUTO FEDERAL DE EDUC., CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

09/11/2023 08:20:39.0

HELENA MIDORI KASHIWAGI DA ROCHA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Rua Jaguarivã, 512 - MATINHOS - Paraná - Brasil

CEP 83260-000 - Tel: (41) 3511-8300 - E-mail: PROFCIAMB@UFPR.BR

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 326800

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/Matante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 326800

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e suas formas de manifestar-se em minha vida, pelos amigos, pela família e tudo que muitas vezes eu chamo de sorte.

À minha mãe por resistir diante de todas as adversidades da vida e conseguir dar tanto amor aos filhos.

Ao meu pai, menino negro, criado longe da família, nas lembranças prevalece o amor e suas palavras dizendo que o importante era estudar.

Aos irmãos mais velhos Antônio, Adalto, Aclécio e Cléa, por terem saído de casa ainda criança para lutar pela sobrevivência; a luta de vocês me trouxe até aqui.

Aos irmãos mais novos, pelo perrengue e a leveza de sermos irmãos.

Aos professores e amigos de turma do tempo de escola, que sempre me deixaram feliz, muitos se tornaram grandes amigos, dos quais lembro com saudade e alegria.

Aos colegas de trabalho do IFPR e do CEEBJA por caminharem ao meu lado nessa jornada tão difícil e desafiadora que é a educação.

À universidade pública e gratuita! Em 2002 quando ingressei em um curso de graduação achava a universidade elitista, racista e classista, depois de outros encontros e do Mestrado, penso a mesma coisa. Mas ainda assim, vou defendê-la e lutar por mudanças.

À colega de turma e hoje amiga Patrícia por sua amizade e cuidado, levarei para a vida.

À Gisa, grande amiga e professora! Sem você não seria possível.

Aos professores do PROFCIAMB, em especial ao professor Luisão, meu orientador, e à professora Helena, por suas palavras de incentivo.

Por fim, agradeço à Andreia, por sua paciência, compreensão e amor.

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

MEMORIAL

Nasci no distrito de Carrapichel, cidade de Senhor do Bonfim, na Bahia. Fui uma criança que gostava muito da escola e sempre me relacionei bem com os estudos de maneira geral. Cursei a maior parte do ensino fundamental na Escola Estadual Enedina Campos Barbosa, atualmente uma extensão de uma escola maior e não existe mais com o mesmo nome.

Carrapichel está localizado na região centro-norte da Bahia; nosso distrito é banhado pelo rio Itapecuru-mirim, que nasce nas serras da região e ali tem apenas uma pequena porção de água. Foi graças às águas deste rio que minha avó, com a lavagem de roupa, conseguiu alimentar seus oito filhos, dos quais os mais velhos seguiram o destino da maioria dos nordestinos: nas décadas de 1960 e 1970 migraram para o sul do país. Mais tarde, minha mãe seguiria o mesmo destino de sua mãe e criaria seus filhos lavando roupa no rio que chamávamos “rio do corredor”.

No ano de 1997 a família, em busca de uma vida melhor, veio para o Paraná. Meus irmãos mais velhos trabalhavam na Usina Salto Caxias. Meus pais estavam separados, meu pai saiu de casa para trabalhar em São Paulo e não retornou. Embora jovens, os meus irmãos assumiram o sustento da família e garantiram o acesso aos estudos para os mais novos, e isso me deu a chance de ser a primeira pessoa da família a chegar na Universidade.

No curso de pedagogia participei de projeto de extensão no assentamento do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na cidade de Querência do Norte/PR, e a oportunidade me possibilitou a convivência com uma perspectiva de mundo e de escola que foram importantes na minha formação como estudante e como cidadã.

No ano de 2009 ingressei como pedagoga na Secretaria de Estado de Educação do Paraná, com trabalhos mais voltados para a gestão escolar. Em 2014 ingressei no Instituto Federal do Paraná (IFPR) e tive um contato maior com a área ambiental, especialmente com o Curso

Técnico em Meio Ambiente e os cursos para Jovens e Adultos que tinham como base conceitos e práticas agroecológicas.

Quando ingressei no Mestrado em Ciências Ambientais, percebi o quanto a minha formação e atuação profissional estiveram distantes da área ambiental, pelo menos do ponto de vista formal. Porém, no cotidiano as questões ambientais sempre estiveram presentes, especialmente aquelas relacionadas à temática água, que de formas distintas ocuparam o cenário da minha vida e que justificam também a importância desta pesquisa: uma nordestina que saiu de sua terra tão castigada pela falta de água e que, ao chegar no Sul, foi morar em uma cidade que estava se preparando para ter parte do seu território ocupado pelo lago que se formou com a construção da usina.

Diante das possibilidades levantadas pelo estudo realizado, pude constatar que na cidade de Paranaguá há uma abundância de água, mas há também um castigo por conta dos processos de ocupação do solo, com o desprezo à bacia hidrográfica, unidade elementar para produção da água.

Contudo, o trabalho com a Educação Ambiental apresenta possibilidades de interferência no curso da história de um rio e de uma comunidade. Na escola, comum a abordagem crítica e contextualizada, a Educação Ambiental pode trazer mudança de postura da comunidade para com o ambiente e maior participação nas decisões que envolvem as questões ambientais no município como um todo. Trabalhar de forma crítica com a realidade local possibilita a esperança de dias melhores para quem está no chão da escola.

Onde eu nasci
passa um rio
Que passa igual
no sem fim Igual
sem fim minha
terra Passava
dentro de mim
O rio só
chega no mar
Depois de
andar pelo chão
O rio da minha
terra Deságua
em meu
coração.
(Caetano Veloso)

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as propostas de desenvolvimento da Educação Ambiental, tendo como foco a abordagem do tema água no Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP), especificamente nos componentes curriculares de Ciências e Geografia, nas séries finais do ensino fundamental. Na primeira parte do trabalho foi realizada uma busca pelo tema água no currículo proposto pela Secretaria Estadual de Educação do Paraná, construído em consonância com a Base Nacional Curricular Comum. No segundo momento, como objetivo de subsidiar a elaboração de um produto educacional, foi aplicado um roteiro de entrevista com os professores de Ciências e Geografia, do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, localizada na bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga, no município de Paranaguá-PR. Além da Vila dos Comerciários, a bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga compreende os bairros Parque Agari, Nilson Neves e Jardim Paranaguá. Esses bairros apresentam um forte adensamento urbano, fazendo da região uma área importante para o estudo de impactos ambientais, considerando a unidade bacia hidrográfica. Em atendimento à política nacional de Educação Ambiental, o estado do Paraná orienta, pela Deliberação nº 04/2013 –SEED/PR, que a Educação Ambiental seja trabalhada tomando como recorte territorial de atuação a unidade bacia hidrográfica na qual a escola está localizada. A geração de dados ocorreu com a realização de entrevista com os professores, com a intenção de analisar o conhecimento sobre currículo da rede estadual do Paraná, o tema água e a bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga. Como resultado foi elaborado um Guia Didático para trabalhar o tema nas escolas que estão localizadas na área da bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga.

Palavras-chave: educação ambiental; currículo escolar; microbacia; impactos ambientais; Paranaguá-Pr.

ABSTRACT

This study aims to analyze the proposals for the development of Environmental Education, with a focus on the topic of water in the curriculum of Paraná State Educational Network (CREP), specifically in the Science and Geography subjects, in final grades of elementary school. Initially, a search for the topic of water in the curriculum proposed by Paraná State Department of Education was conducted, which was developed in alignment with the National Common Core Curriculum. In this phase, with the purpose of supporting the creation of an educational product, an interview script was administered to the Science and Geography teachers at Professora Carmen Costa Adriano State School, located in the Ribeirão Bertioga watershed, in the municipality of Paranaguá, Paraná. In addition to the Comércio Village, Ribeirão Bertioga watershed reaches the neighborhoods of Parque Agari, Nilson Neves, and Jardim Paranaguá. These neighborhoods present significant urban density, making the region an important area for studying environmental impacts, considering the watershed as a unit. In accordance with the national policy of Environmental Education, the state of Paraná provides guidance, through Deliberation No.04/2013–SEED/PR, for Environmental Education to be approached with a focus on the watershed unit where the school is situated. Data was generated through interviews with teachers to analyze their knowledge of the curriculum of Paraná State Network, specifically on the topic of water and Ribeirão Bertioga watershed. As a result, an Educational Guide was developed to work on the subject in schools located in the mentioned area.

Keywords: environmental education; school curriculum; watershed; environmental impacts; Paranaguá-PR.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Bacia Hidrográfica.....	49
FIGURA 2 - Localização de Paranaguá.....	60
FIGURA 3 - Evolução da ocupação urbana de Paranaguá.....	62
FIGURA 4 - Ocupações irregulares em Paranaguá.....	63
FIGURA 5 - Mapa de localização da bacia litorânea.....	65
FIGURA 6 - Bacias hidrográficas do município de Paranaguá.....	66
FIGURA 7 - Bacia Hidrográfica do Rio da Vila-Itiberê.....	67
FIGURA 8 - Malha urbana de Paranaguá – drenagem da Bacia do Rio da Vila - Itiberê	68
FIGURA 9 - Bacia Hidrográfica do Ribeirão Bertioga – Paranaguá.....	69
FIGURA 10 - Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto – Paranaguá	70
FIGURA 11 – Unidades de ensino na área da bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga	71
FIGURA 12 - Uso do solo na microbacia do Bertioga.....	72
FIGURA 13 - Parcelamento do solo na área da bacia do Ribeirão Bertioga – Paranaguá	73
FIGURA 14 - Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga I.	74
FIGURA 15 - Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga II.	74
FIGURA 16 - Terreno ao lado da escola estadual Carmen Costa Adriano Paranaguá/PR I	75
FIGURA 17 - Terreno ao lado da escola estadual Carmen Costa Adriano Paranaguá/PR II.....	75
FIGURA 18 - Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga III.	76
FIGURA 19 - Umas das nascentes do Ribeirão Bertioga	77
FIGURA 20 - Ribeirão Bertioga alguns metros antes da foz	78

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Teorias do Currículo.....	37
QUADRO 2 - Fases da relação entre urbanização e as águas.....	56
QUADRO 3 - Tempo de docência.....	85
QUADRO 4 - Conhecimento sobre o CREP.....	87
QUADRO 5 - Contribuição do LRCO para a prática docente.....	88
QUADRO 6 - Percepção sobre o CREP.....	89
QUADRO 7 - Ações para ampliar o conhecimento sobre o CREP.....	91
QUADRO 8 - Conhecimento sobre a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Bertioga.	91
QUADRO 9 - Ações na comunidade.....	92
QUADRO 10 - Conhecimento sobre ações de planejamento urbano.....	93
QUADRO 11 - Problema ambiental na área da bacia hidrográfica.....	94
QUADRO 12 - Ações que podem ser realizadas na área da bacia hidrográfica.	94
QUADRO 13 - Utilização da microbacia para o trabalho pedagógico.....	96
QUADRO 14 - Práticas realizadas com relação à Educação Ambiental.....	97

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEE	Conselho Estadual de Educação
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CAOPMA	Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente
COHAPAR	Companhia de Habitação do Paraná
DCE	Diretrizes Curriculares Estaduais
EA	Educação Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LRCO	Livro Registro de Classe Online
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PPC	Proposta Pedagógica Curricular
PPP	Projeto Político Pedagógico
PTD	Plano de Trabalho Docente
SEED/PR	Secretaria de Estado da Educação do Paraná
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 JUSTIFICATIVA.....	18
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Objetivo geral.....	19
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CURRÍCULO ESCOLAR	21
2.1 POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	23
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	26
2.3 A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM - CONTEXTO E APROVAÇÃO..	29
2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BNCC	30
2.5 A POLÍTICA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARANÁ	31
2.6 EDUCAÇÃO E TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS	33
2.6.1 O Currículo na perspectiva das tendências pedagógicas	35
2.6.2 A concepção de currículo da Rede Estadual do Paraná	40
2.6.3 Estudo do Currículo do estado do Paraná para a disciplina de Geografia	43
2.6.4 Estudo do Currículo do estado do Paraná para a disciplina de Ciências	44
2.6.5 Currículo Educação Ambiental e Bacias Hidrográficas.....	46
2.7 BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE TRABALHO PEDAGÓGICO..	46
3 BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANIZADAS	49
3.1 O CONCEITO DE BACIA HIDROGRÁFICA.....	50
3.2 AVANÇOS NORMATIVOS NO USO DA BACIA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO.....	51
3.3 OCUPAÇÃO URBANA E BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	55
4 PROPOSIÇÃO DE ESTUDO E APLICAÇÃO DE ATIVIDADES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO BERTIOGA.....	59
4.1 URBANIZAÇÃO DE PARANAGUÁ.....	59
4.2 A MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO BERTIOGA.....	65
4.3 A ESCOLA NO CENÁRIO DA MICROBACIA DO RIO BERTIOGA.....	79
5 METODOLOGIA	81
5.1 PRIMEIRA ETAPA: ABORDAGEM DO CURRÍCULO E DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES.....	81
5.2 SEGUNDA ETAPA: COLETA DE DADOS.....	82
5.3 TERCEIRA ETAPA: ANÁLISE DE DADOS.....	83

5.4 QUARTA ETAPA: CONSTRUÇÃO DO PRODUTO.....	83
6 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	85
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
8 PRODUTO	101
REFERÊNCIAS.....	102
APÊNDICE 1	109
APÊNDICE 2	122

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui entre 12% e 16% de toda a água doce do planeta. Ainda que seja um percentual significativo diante de outras realidades, é preciso analisar sua distribuição e gestão, bem como outros aspectos que envolvem o uso racional desse recurso. Para tanto, temos que considerar, em primeiro lugar, a dimensão continental do país; em segundo, as diferenças biogeofísicas, sociais e econômicas, pois tais fatores fazem com que a distribuição no território seja bastante desigual (Tundisi; Matsumura-Tundisi, 2020).

Assim, no território brasileiro também importa discernir a escassez oriunda de questões econômicas resultantes de questões de natureza física. A primeira relaciona-se com a falta de investimentos que, ao longo do século XX, privilegiou setores específicos do sistema produtivo nacional, como por exemplo os setores de produção de energia, para um setor industrial emergente em detrimento de um amplo e necessário investimento no setor de saneamento básico.

Em relação à escassez física, temos a dimensão latitudinal do território brasileiro associado às tantas diversidades geográficas, que produzem igualmente diversidades no ciclo hídrico e, quando associadas às formas de uso e ocupação do solo urbano, promovem uma escassez hídrica cada vez mais severa.

Diante do agravamento da crise hídrica são importantes, por um lado, o avanço de um corpo de leis; por outro, o avanço nas frentes de educação e conscientização, pois a Educação Ambiental contribui para a mudança de concepção de que a água doce do planeta é um bem inesgotável, incentivando práticas de uso e conservação, além de destacar a necessidade de proteger e preservar o ecossistema.

No campo das leis, são elas que estruturam um conjunto de políticas ambientais que colocam numa agenda de prioridades permanentes no cenário nacional o cuidado com as águas e a gestão dos recursos hídricos em diversos setores; no entanto, não se consegue avançar na efetivação das políticas.

Em relação aos documentos escolares, como veremos adiante, as

últimas reformas não parecem reforçar a prática da Educação Ambiental, embora se espere que quando uma crise ambiental se acentua os documentos orientadores se voltem com mais ênfase, em especial nesse caso, ao atendimento das orientações estaduais sobre o trabalho com a Educação Ambiental, tomando como base territorial a unidade bacia hidrográfica em que a escola está inserida.

Essa pesquisa baliza-se nas consequências do processo de urbanização, o que provocou impactos significativos na água, causando grandes danos à população, desde inundações até o risco de desabastecimento, fatos que atingem principalmente a população mais pobre.

Compreendemos a Educação Ambiental como uma ferramenta imprescindível para que os sujeitos observem a importância de sua participação nas decisões sobre a conservação dos recursos naturais. A escola precisa assumir o papel de formadora das novas gerações e trazer para seu dia a dia as leituras e os debates sobre as questões que permeiam a sociedade. Deste modo, é fundamental que o currículo escolar contemple os temas importantes, como a água, por exemplo.

O currículo escolar é um elemento essencial para o trabalho pedagógico dentro das escolas. Embora ele expresse historicamente a manutenção do *status quo*, é também um espaço de conflito que precisa ser ocupado pelos educadores que propõem uma escola pública, laica e de qualidade.

No campo das políticas curriculares, no ano de 2017 houve uma significativa mobilização do setor produtivo em torno da aprovação da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). O documento apresenta-se como marco na mudança educacional no Brasil, prometendo uma educação igualitária, baseada na oferta de conteúdos iguais para todos os estudantes da educação básica.

No estado do Paraná, o documento curricular intitulado Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) passou por uma consulta pública no ano de 2019 e sua versão final foi disponibilizada para as escolas em 2021.

Assim sendo, este trabalho pretende ainda investigar de que modo

os documentos orientadores, sobretudo o Currículo da Rede Estadual Paranaense, tratam a Educação Ambiental, especificamente relacionada à água e ao seu uso de forma consciente.

Em consonância com a política estadual de Educação Ambiental, bem como com as políticas curriculares, esta dissertação destaca como objetivo geral compreender a abordagem sobre água no ensino de Ciências e Geografia com base no Currículo da Rede Estadual do Paraná para elaborar como produto da pesquisa, um guia didático para a atuação dos professores nas escolas inseridas na microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioxa na cidade de Paranaguá/Paraná.

1.1 JUSTIFICATIVA

A água é um elemento essencial para a vida, desempenha um papel fundamental nos processos biológicos e ambientais, e é responsável por sustentar e manter as funções vitais dos seres vivos. Mesmo sendo um recurso natural renovável, sua disponibilidade é limitada.

A conservação das águas tem na política de recursos hídricos um marco regulatório para os setores usuários. Essa política estabelece a cobrança pela água e dá parâmetros para a organização da gestão dos comitês de bacia, órgão participativo e deliberativo, e coloca a Bacia Hidrográfica como unidade básica de conhecimento, delimitação, planejamento e manejo.

As diretrizes nacionais para Educação Ambiental de 2012 enunciamos princípios básicos e indicamos objetivos fundamentais para a Educação Ambiental, conceituando-a na educação escolar e normatizando sua inclusão nos currículos de todas as etapas da Educação Básica e da Educação Superior, inclusive em suas modalidades, abrangendo todas as instituições de ensino públicas e privadas.

No âmbito estadual foi aprovada a Lei nº 17.505/2013 que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, e no mesmo ano foi aprovada a Deliberação nº 04/2013, que trata das normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema de Ensino do Paraná. A Deliberação traz

avanços importantes em relação à territorialidade da bacia hidrográfica. Seu artigo 3º apresenta como elementos orientadores da Educação Ambiental do estado do Paraná as dimensões da gestão democrática, espaço físico e organização curricular, tomando como recorte territorial de atuação a bacia hidrográfica na qual a instituição está inserida (Paraná, 2013).

Neste sentido, esta pesquisa aponta que, entre os respondentes, alguns demonstram não conhecer a microbacia do Ribeirão Bertioga, fato que justifica a construção de um guia didático que possa subsidiar o trabalho docente e ficar à disposição na escola para ser consultado, reafirmando a importância de uma prática educacional que tenha embasamento na realidade local, uma vez que rios e córregos que passam no entorno da escola fazem parte do cotidiano dos estudantes.

Desse modo, os objetivos estão abaixo discriminados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Compreender a abordagem sobre água no ensino de Ciências e Geografia com base no Currículo da Rede Estadual do Paraná, aplicado no Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, localizado na microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga, na cidade de Paranaguá-PR.

1.2.2 Objetivos específicos

- Compreender a bacia hidrográfica como uma unidade de trabalho pedagógico para as experiências e vivências da comunidade escolar no âmbito da microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga.
- Identificar, através de consulta aos professores, as

práticas de Educação Ambiental no ensino de Ciências e Geografia nos anos finais do ensino fundamental.

- Elaborar como produto educacional resultante da pesquisa um Guia Didático para professores de Ciências e Geografia que atuem em escolas inseridas em microbacias hidrográficas.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CURRÍCULO ESCOLAR

O modo de produção capitalista, pautado no lucro e na exploração, mostra-se insustentável e apresenta evidências cada vez maiores de que não consegue atender as necessidades básicas de todos os sujeitos da Terra. A concentração de riquezas e consumismo confronta a pobreza crescente e miséria da maioria.

Segundo Lander (2005), a Europa colocou-se como centro do mundo, onde as relações sociais atuais são naturalizadas e consolidadas, ou seja, as relações liberais representam o ideal de civilização. O pensamento moderno desqualifica toda e qualquer forma de civilização.

Essa é a concepção segundo a qual nos encontramos numa linha de chegada, sociedade sem ideologias, modelo civilizatório único, globalizado, universal, que torna desnecessária a política, na medida em que já não há alternativas possíveis a este modo de vida (Lander, 2005,p.1).

Diante de um cenário cada vez mais preocupante, emerge a necessidade de uma Educação Ambiental pautada no rompimento da separação homem e natureza. Para Porto-Goncalves (2018), os seres humanos não conseguem desenvolver a percepção de que são parte da natureza e é isso que conduz a uma relação de dominação antrópica sobre os recursos naturais.

Deste modo, o modelo ocidental de sociedade construiu um conceito de natureza que tem como base a superioridade do homem sobre o selvagem, e tal conceito está totalmente enraizado na nossa cultura:

[...] Nesse sentido, o conceito de natureza não é natural, sendo na verdade criado e instituído pelos homens. Constitui pilar e através do qual os homens erguem as suas relações sociais, sua produção material e espiritual, enfim, a sua cultura (Porto-Gonçalves, 2018, p.23).

A contraposição entre homem e natureza firmou-se a tal ponto que, nas cidades modernas construídas dentro destes princípios, o distanciamento é tanto que somos incapazes de reconhecer os danos que

causamos ao meio ambiente. Carvalho (2021, p. 96) exemplifica: “os dejetos desaparecem em um buraco e não vemos para onde eles vão, até nos depararmos com um rio totalmente fétido. De forma que, a descarga de nossas casas e o rio parecem duas coisas sem conexão”.

A falta de integração do ser humano com a natureza traz prejuízos incalculáveis ao meio ambiente, e a crença de que consumo é prioridade e os recursos naturais são infinitos está nos levando à ruína.

A América Latina sofre as consequências deste embate desde a chegada dos colonizadores, que com a exploração dos recursos naturais e dos povos latino-americanos construíram seus impérios e hoje nos tratam como “subdesenvolvidos”. Conforme Galeano (2008, p.5-6),

Nossa derrota esteve sempre implícita na vitória alheia, nossa riqueza gerou nossa pobreza para alimentar a prosperidade dos outros: os impérios e seus agentes nativos. Na alquimia colonial e neo-colonial, o ouro se transforma em sucata e os alimentos se convertem em veneno. Potosí, Zacatecas e Ouro Preto caíram de ponta do cimo dos esplendores dos metais preciosos no fundo buraco dos filões vazios, e a ruína foi o destino do pampa chileno do salitre e da selva amazônica da borracha; o Nordeste açucareiro do Brasil, as matas argentinas de quebrachos ou alguns povoados petrolíferos de Maracaibo têm dolorosas razões para crer na mortalidade das fortunas que a natureza outorga e o imperialismo usurpa.

Loureiro completa a afirmação acima:

A colonialidade na apropriação da natureza se refere à existência de formas hegemônicas de extração de recursos naturais considerando-os como mercadorias, ao mesmo tempo em que representa o aniquilamento de modos subalternos de convívio com o meio ambiente, bem como a perpetuação e justificação de formas assimétricas de poder na apropriação dos territórios (Loureiro, 2019, p.679).

A inegável crise ambiental contemporânea gerada pela demanda ilimitada de crescimento do capital mostra uma tendência de destruição dos recursos naturais e consequente risco de destruição da humanidade. De acordo com Dussel (2000), a modernidade compreende a natureza apenas como um meio de produção, trata-a, portanto, como algo a ser consumido e destruído; deste modo, o capital enfrenta um limite absoluto com o risco da morte da vida em sua totalidade, gerada pelo aumento

ilimitado das taxas de lucro.

Por isso, a crise ambiental exige ações muito mais no campo educacional, com implantação e efetivação da Educação Ambiental embasadas por uma concepção crítica de Educação Ambiental, que supere visões superficiais do problema e seja capaz de compreender os condicionantes históricos da crise social e ambiental que enfrentamos, com maior incidência atingindo os mais pobres.

2.1 POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O movimento ecológico emerge no bojo dos movimentos sociais que marcaram a década de 1960. Nesta década, há uma forte demanda de participação da sociedade civil no cenário político e as questões ambientais foram incluídas em todo este contexto (Porto-Gonçalves, 2018).

Consideramos neste sentido que a educação assume um papel fundamental diante dos problemas ambientais, pois é necessário possibilitar ao educando uma reflexão sobre seu papel dentro da realidade local e global.

Os diversos setores da sociedade apresentam diferentes teorias e práticas ecológicas, formando várias modalidades de “Educação Ambiental”. Essas modalidades podem pertencer ao campo da educação formal ou informal.

A “Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano”, realizada em Estocolmo, na Suécia, em 1972, representa um marco histórico para a Educação Ambiental. Especialmente a partir da década de 1980 a Organização das Nações Unidas (ONU) passou a recomendar aos Estados o uso do adjetivo “ambiental” nas instituições escolares (Brugger, 2004).

O Brasil construiu seu sistema de produção, majoritariamente, sobre as bases latifundiárias, com um histórico de desmatamento consideravelmente danoso ao ambiente. A partir desta realidade, o movimento ecológico no país surgiu na década de 1970. Porto-

Gonçalves afirma:

São essas, portanto, as três fontes mais importantes de preocupação ecológicas no Brasil: o Estado, interessado em investimentos estrangeiros que só chegam caso adotem medidas de caráter preservacionista; o movimento social gaúcho e fluminense [...] e finalmente a contribuição dos exilados políticos que aqui chegaram em finais da década de 1970 (Porto-Gonçalves, 2018,p.16).

Como crescimento do movimento ambientalista, a adoção de políticas públicas e legislação apropriada a estas questões, sobretudo no estímulo à Educação Ambiental, tornam-se bem-vistas pela sociedade e bem-vindas, até mesmo como elemento de estímulo ao desenvolvimento do país.

No campo da legislação, o marco é a Lei nº 9.795/99 (1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. Embora tal lei tenha sido promulgada apenas no ano de 1999, representa um avanço da Educação Ambiental dentro do espaço escolar, muitas vezes trazido por professores que militam na causa ambiental.

Com ela houve um direcionamento nas ações pedagógicas e o estabelecimento de objetivos para que a Educação Ambiental pudesse ser vivenciada na realidade escolar de maneira mais coesa e efetiva.

Desta forma, o governo brasileiro foi pressionado internamente e internacionalmente para apresentar documentos, como o Plano Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional da Educação Ambiental e o Programa Nacional de Educação Ambiental. No campo das políticas educacionais houve a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) pelo Ministério da Educação (MEC), em meados da década de 1990, em que a questão ambiental e a Educação Ambiental passam a ser incluídas como tema transversal em um currículo que seria comum a todas as Secretarias Estaduais de Educação (Chaddad, 2016).

A Educação Básica, desde a sua regulamentação pela Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9.394/96), organiza-se pelos seus documentos orientadores, que tentam aliar currículo e metodologia na busca da qualidade de ensino.

Em termos de documentos orientadores, historicamente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) elaborados pelo governo

federal no final da década de 1990 permitem que cada disciplina (ou componente curricular) tenha suas especificidades respeitadas, constituindo uma ferramenta para a prática pedagógica. É preciso sinalizar, no entanto, que os PCNs são fruto das reformas neoliberais promovidas na década de 1990, orientadas pelo Banco Mundial e pelo Relatório de Jacques Delors de 1998 intitulado “Educação: um tesouro a descobrir”.

O documento é pautado em uma concepção de mundo sugerindo que ao longo da vida a educação deve ser promovida em quatro pilares:

- aprender a conhecer, que pressupõe saber selecionar, acessar e integrar os elementos de uma cultura geral, suficientemente extensa e básica, com o trabalho em profundidade de alguns assuntos, com espírito investigativo e visão crítica; em resumo, significa ser capaz de aprender a aprender ao longo de toda a vida;
- aprender a fazer, que pressupõe desenvolver a competência do saber se relacionar em grupo, saber resolver problemas e adquirir uma qualificação profissional;
- aprender a viver com os outros, que consiste em desenvolver a compreensão do outro e a percepção das interdependências, na realização de projetos comuns, preparando-se para gerir conflitos, fortalecendo sua identidade e respeitando a dos outros, respeitando valores de pluralismo, de compreensão mútua e de busca da paz;
- aprender a ser, para melhor desenvolver sua personalidade e poder agir com autonomia, expressando opiniões e assumindo as responsabilidades pessoais (Brasil, 1998, p. 16).

Tais princípios representam uma concepção de educação comprometida com uma formação baseada em habilidades e competências, voltando-se para a formação dos educandos com ênfase no mercado de trabalho.

Em relação à Educação Ambiental, os PCNs representam um avanço em termos curriculares, e trazem a proposta de trabalhar o tema de forma transversal:

Nessa perspectiva, as problemáticas sociais em relação à ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, orientação sexual e trabalho e consumo são integradas na proposta educacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais como Temas Transversais. Não se constituem em novas áreas, mas

num conjunto de temas que aparecem transversalizados, permeando a concepção das diferentes áreas, seus objetivos, conteúdos e orientações didáticas (Brasil, 1998, p.65).

De acordo com Bueno (2010), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) não abordam as contradições entre o modo de produção capitalista e a sustentabilidade dos recursos naturais. Deste modo, as possibilidades apresentadas nos PCNs estão voltadas a expor a existência de um problema multifacetado e a propor mudanças de comportamento pontuais e contraditórias ao modo de produção atual, que aspira à circulação de mercadorias e ao consumismo.

Deste modo, percebe-se que a concepção de Educação Ambiental presente nos PCNs irá se traduzir numa Educação Ambiental conservadora, que tende a se transformar numa simples prática, voltada para a solução de um problema de forma pontual, estritamente instrumental (que enfatiza a técnica) e que se desvincula dos fatores sociais, culturais, econômicos e políticos. Desta forma, apenas visará ou reforçará a mudança de comportamento de forma pontual, sem almejar a mudança do modo de produção vigente, ou seja, apenas reproduzirá as condições (ideais) para a contínua reconstrução do sistema de produção capitalista industrial e/ou biotecnológico.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Considerando uma perspectiva crítica, Guimarães (2016) aponta que uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) em 2004 constatou que 94% das escolas pesquisadas afirmavam desenvolver algum tipo de trabalho visando a Educação Ambiental. Esse número é considerado bastante animador e relevante, porém, Guimarães aponta uma contradição:

Atualmente há grandes consensos na sociedade: o reconhecimento da gravidade dos problemas ambientais, que estes são decorrência de um modelo de desenvolvimento econômico de forte impacto ambiental e que a Educação Ambiental é uma importante ação para superação destes problemas (Guimarães, 2016, p.14).

Deste modo, existe por parte da sociedade, um reconhecimento dos problemas ambientais e da relevância da Educação Ambiental para superar essa problemática. Entretanto, o aumento significativo da Educação Ambiental nas escolas e das políticas ambientais não resultaram e não resultam em uma diminuição no impacto que essa mesma sociedade causa no meio ambiente. O que pode se observar é que, hoje, o impacto ambiental é ainda maior que há 20 ou 30 anos (Guimarães, 2016).

Para Guimarães, isso nos coloca diante de um paradoxo, pois o fato de termos discussões sobre Educação Ambiental na sociedade não significa que tenhamos uma única concepção de Educação Ambiental. As diferentes concepções estão ligadas a diferentes visões de mundo e, portanto, produzem diferentes resultados. Completa o autor:

Algumas destas propostas de soluções para o enfrentamento da crise trabalham com a intenção de o atual modelo de desenvolvimento via soluções tecnológicas e pela lógica de mercado, sem, portanto, alterar a racionalidade econômica que a informa (Guimarães, 2016, p.15).

Guimarães descreve uma proposta de Educação Ambiental conservadora, que está atrelada a um modelo de educação também conservador. Tal perspectiva é centrada no indivíduo, tem a pretensão de ensinar o “certo” e “moldar” o comportamento de cada um. Tal linearidade pode não contribuir para os resultados esperados, uma vez que as interações ambientais são carregadas de múltiplas interfaces e complexidade.

Loureiro (2004), no texto “Educação Ambiental transformadora”, apresenta importante contribuição para diferenciar Educação Ambiental transformadora de Educação Ambiental convencional, trazendo como premissa:

Parto do princípio de que educação ambiental é uma perspectiva que se inscreve e se dinamiza na própria educação, formada nas relações estabelecidas entre as múltiplas tendências pedagógicas e do ambientalismo, que têm no “ambiente” e na “natureza” categorias centrais e identitárias (Loureiro, 2004,p.66).

O autor corrobora a ideia de que, tal qual as correntes

pedagógicas, a Educação Ambiental também se alinha a determinados objetivos e visões de mundo, e isso vai determinar a perspectiva que irá se desenvolver.

A origem da Educação Ambiental transformadora relaciona-se com as ideias das pedagogias críticas e emancipatórias e busca a construção de um novo modelo de sociedade. De acordo com Loureiro,

[...] a educação ambiental entendida a partir da perspectiva adotada deve metodologicamente ser realizada pela articulação dos espaços formais e não-formais de educação; pela aproximação da escola e comunidade em que se insere e atende; pelo planejamento integrado de atividades curriculares e extra-curriculares; pela construção coletiva e democrática do projeto político-pedagógico e pela vinculação das atividades de cunho cognitivo com as mudanças das condições objetivas de vida (Loureiro, 2004, p.72).

O desafio é educar para novos modelos de consumo, bem como atuar para transformar o modelo de produção, como atual estágio do capital. Tais transformações podem ser viabilizadas apenas com a análise de todos os elementos envolvidos em cada contexto, permitindo o desenvolvimento da sociedade em sinergia com os recursos naturais.

A educação é a principal ferramenta para essa transformação de uma sociedade baseada no consumo para uma sociedade mais próxima da natureza. As políticas educacionais têm o papel de expressar o que se pretende alcançar a longo prazo em termos educacionais, e as reformas curriculares estão entre as medidas de ajuste do currículo para atender aos anseios da sociedade.

No Brasil, depois de muita pressão de grupos empresariais e determinados setores da sociedade, foi elaborada a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), o mais recente documento que traz orientações curriculares para todas as etapas da educação básica e que será tratada no tópico a seguir.

2.3 A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM CONTEXTO E APROVAÇÃO

A Base Nacional Curricular Comum é um documento normativo que tem a função de definir as aprendizagens essenciais que o conjunto de alunos deve aprender ao longo da Educação Básica. O documento articula-se baseado no desenvolvimento de dez competências, que se inter-relacionam ao longo das três etapas da educação básica (Brasil, 2018).

O cenário político que se apresentava nos trâmites de aprovação da BNCC era relevantemente conturbado, considerando o *impeachment* da então presidente Dilma Rousseff, ocorrido no ano de 2016. Além das questões políticas, o quadro econômico do país também passava por turbulências, fato que contribuiu para endossar o discurso de setores empresariais para aprovação da BNCC.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional prevê no seu artigo 26 que os currículos do ensino fundamental e médio tenham uma base nacional comum:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementado, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (Brasil, 1996).

A base nacional esteve em debate por alguns anos, até que a combinação de fatores já mencionados fez com que houvesse um esforço em torno de sua aprovação.

Antes da elaboração e aprovação da BNCC o Brasil aprovou as Diretrizes Curriculares para as diferentes modalidades da educação, de acordo com Dermeval Saviani:

Ao que parece, o encaminhamento da base comum nacional curricular, nos termos da LDB, foi equacionado por meio da elaboração e aprovação, pelo Conselho Nacional de Educação, das Diretrizes Curriculares Nacionais relativas aos vários níveis e modalidades de ensino. É isso, com efeito, que fluiu disposto no Inciso IV do Art. 9º que atribui à União o encargo de estabelecer “competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão currículos e seus

conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum". E o próprio documento elaborado pelo MEC sobre a "base nacional comum curricular" se reporta às Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação, que continuam em vigor (Saviani, 2016, p.75).

Conforme assever ao autor, as Diretrizes Curriculares para as modalidades de ensino elaboradas pelo MEC contemplam o proposto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), portanto, a aprovação da BNCC atende muito mais aos interesses ligados aos processos de avaliações internas e externas. O sentido da educação escolar é muito maior do que a padronização com intuito de produzir resultados para avaliações igualmente padronizadas.

A pressão por resultados nas avaliações internacionais e os anseios do mercado de trabalho por uma formação aligeirada do trabalhador estão entre as motivações para a elaboração e aprovação da BNCC na perspectiva que foi aprovada, e muitos países passam por processo semelhante.

No âmbito do currículo, ele mesmo uma forma de representação, tal intensificação vem sendo sentida em diferentes países, justificada por uma equação que torna a qualidade dependente do controle. Empregabilidade, cidadania global ou, simplesmente, bons resultados nas avaliações internacionais (que não garantem nem a empregabilidade nem a cidadania) são termos constantes nas políticas educacionais e curriculares ao longo do globo (Macedo, 2016, p.46).

Essa construção que preconiza uma formação mecanicista impossibilita uma formação integral dos educandos, além de não atender os princípios para a construção de uma educação emancipatória. Temas essenciais para o desenvolvimento dos educandos estão sendo tratados de forma secundária, como é o caso da Educação Ambiental.

2.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BNCC

A Base Nacional Curricular Comum aprovada em 2018 encontra amparo legal na Constituição Federal de 1988 no artigo 210: "Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais artísticos, nacionais e regionais" (Brasil, 1988).

Anos mais tarde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

prevê no seu artigo 26 que os currículos do ensino fundamental e médio tenham uma base nacional comum:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementado, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (Brasil, 1998)

Em relação à Educação Ambiental, a BNCC apresenta o tema de forma bastante discreta, relacionado com as habilidades dos componentes. Ela preconiza que os temas “sejam contemplados em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades tratá-los de forma contextualizada” (Brasil, 2017, p.20 *apud* Loureiro, 2019, p.4).

A Lei nº 9.795/99 estabelece a Educação Ambiental como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, formal e não-formal (Brasil, 1999).

Assim, compreende-se que a articulação a cargo dos estados parece insuficiente ante a urgência e importância da Educação Ambiental na formação dos estudantes. Loureiro (2019) aponta, após análise, que o termo “sustentabilidade” aparece nove vezes no texto da BNCC, enquanto o tema “sustentável” aparece apenas duas vezes. Ele salienta que os princípios da sustentabilidade não são colocados na BNCC, mas apenas mencionados, o que nos leva a inferir que podem estar relacionados aos propósitos da Agenda 2030.

O estado do Paraná desde o ano de 2007 organizou movimentos para elaboração da política estadual de Educação Ambiental, e propôs um debate em todas as regiões, com o intuito de promover uma Educação Ambiental articulada com a política nacional de Educação Ambiental.

2.5 A POLÍTICA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARANÁ

No ano de 2007 houve um marco importante para a Educação Ambiental no Paraná, foi quando começaram os movimentos e

articulações para a elaboração da política de Educação Ambiental no estado. Neste ano o Conselho Estadual de Educação (CEE) foi notificado pelo Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente (CAOPMA), órgão vinculado ao Ministério Público do Estado do Paraná, que solicitou informações quanto ao cumprimento da lei federal de Educação Ambiental, referente à transversalidade da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades do ensino (Rosa; Carniatto, 2015).

Nos anos de 2011 e 2012 foram realizados debates, reuniões e articulações com a criação de grupos temáticos envolvendo diversas secretarias e órgãos estaduais. E em janeiro de 2013 foi promulgada a Lei nº 17.505, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental.

O Capítulo I dessa Lei define:

Art.1º A Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná é criada em conformidade com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), articulada com o sistema de meio ambiente e educação em âmbito federal, estadual e municipal.

Art.2º Entende-se por educação ambiental os processos contínuos e permanentes de aprendizagem, em todos os níveis e modalidades de ensino, em caráter formal e não-formal, por meio dos quais o indivíduo e a coletividade de forma participativa constroem, compartilham e privilegiam saberes, conceitos, valores socioculturais, atitudes, práticas, experiências e conhecimentos voltados ao exercício de uma cidadania comprometida com a preservação, conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, para todas as espécies (Paraná, 2013).

A Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná apresenta-se de forma bastante articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental, além de ter suscitado um bom envolvimento e debate em torno de sua criação.

Ainda no ano de 2013 foi aprovada a Deliberação nº 04/2013, que trata das normas estaduais para Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná com fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, Lei Estadual nº 17.505/2013 e Resolução CNE/CPnº02/2012 (Paraná, 2013, p.1):

Esta Deliberação de Educação Ambiental estabelece os aspectos operacionais das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental - DCNEA a ser cumprido pelo Sistema Estadual de Ensino do Paraná no âmbito da educação básica e ensino superior em todas as etapas, níveis e modalidades de ensino, em três eixos - o espaço físico, a gestão democrática e a organização curricular (Rosa; Carniatto, 2015, p.347).

A política do estado do Paraná para Educação Ambiental mostra-se bastante robusta e alinhada aos objetivos das diretrizes nacionais para Educação Ambiental. No entanto, as políticas curriculares adotadas atualmente pelo estado alinham-se com a perspectiva educacional tecnicista e direcionada a uma formação dos educandos para o mercado de trabalho.

2.6 EDUCAÇÃO E TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS

Os sistemas de ensino datam do início do século XIX, organizados sobre o princípio de educação para todos e como dever do Estado. Com a consolidação da burguesia no poder, houve um intenso trabalho para colocar as pessoas na escola, com o objetivo de transformar os súditos em cidadãos (Saviani, 2011). O processo de educar ao longo da história parece ser o mesmo, no entanto, ele está relacionado às rupturas no processo produtivo.

Vê-se, pois, que já na origem da instituição educativa ela recebeu o nome de escola. Desde a Antiguidade a escola foi-se depurando, complexificando, alargando-se até atingir, na contemporaneidade, a condição de forma principal e dominante de educação, convertendo-se em parâmetro e referência para aferir todas as demais formas de educação (Saviani, 2007, p.156).

Nas comunidades primitivas o processo educativo ocorria por meio da produção da existência, assim, trabalho e educação fundiam-se no processo. Com o surgimento da posse de terra, surge também a classe dos proprietários de terra, que podiam sobreviver valendo-se do trabalho dos não proprietários:

Na Antiguidade, tanto grega como romana, configura-se esse fenômeno que contrapõe, de um lado, uma aristocracia que

detém a propriedade privada da terra; e, de outro lado, os escravos. Daí a caracterização do modo de produção antigo como modo de produção escravista. O trabalho é realizado predominantemente pelos escravos (Saviani, 2007, p.155).

O processo produtivo baseado na exploração na escravidão tem como consequência um desdobramento dos modelos de educação: de um lado, a educação direcionada para a classe ociosa, baseada em atividades intelectuais, e de outro lado, uma educação voltada para a execução de tarefas, ocorrendo ao longo do processo de trabalho.

A partir do escravismo antigo passaremos a ter duas modalidades distintas e separadas de educação: uma para a classe proprietária, identificada como a educação dos homens livres, e outra para a classe não proprietária, identificada como a educação dos escravos e serviçais. A primeira, centrada nas atividades intelectuais, na arte da palavra e nos exercícios físicos de caráter lúdico ou militar. E a segunda, assimilada ao próprio processo de trabalho (Saviani, 2007, p.157).

Com o advento da Revolução Industrial impõe-se uma alteração no processo educativo, deslocando a necessidade do domínio de uma atividade específica para uma qualificação mínima para o manuseio das máquinas, ou seja, observa-se a necessidade de uma formação geral para os trabalhadores, de acordo com Saviani:

Portanto, à Revolução Industrial correspondeu uma Revolução Educacional: aquela colocou a máquina no centro do processo produtivo; esta erigiu a escola em forma principal e dominante de educação. A introdução da maquinaria eliminou a exigência de qualificação específica, mas impôs um patamar mínimo de qualificação geral, equacionado no currículo da escola elementar. Preenchido esse requisito, os trabalhadores estavam em condições de conviver com as máquinas, operando-as sem maiores dificuldades (Saviani, 2007, p.159).

O capitalismo emerge com o discurso de igualdade e preocupa-se em inserir as pessoas no processo de trabalho. O processo de expansão do capital coincidiu com a chegada dos europeus nas Américas; a partir desse momento histórico, a humanidade conhece formas de exploração baseadas no colonialismo e exploração da mão de obra escrava e dos povos indígenas.

O processo de colonização do Brasil produziu uma forte exclusão social que teve como reflexo a marginalização da maior parte da população do sistema educacional.

Acreditamos que a educação tem um papel essencial para o processo de transformação das condições de vida e na construção de uma sociedade justa e igualitária. Assim, a democratização do acesso e garantia de permanência nos sistemas educacionais mostram-se essenciais para a maior parte da população brasileira.

Por isso, desde já, saliente-se a necessidade de uma permanente atitude crítica, único modo pelo qual o homem realizará sua vocação natural de integrar-se, superando a atitude do simples ajustamento ou acomodação, apreendendo temas e tarefas da sua época.[...]sua humanização ou desumanização, sua afirmação como sujeito ou sua minimização com o objeto dependem, em grande parte, de sua captação ou não desses temas. Quanto mais dinâmica uma época na gestão de seus temas próprios, tanto mais terá o homem de usar, como salienta Barbu, “cada vez mais funções intelectuais e cada vez menos funções puramente instintivas e emocionais”. Exatamente porque, só na medida em que se prepare para esta captação, é que poderá interferir, ao invés de ser simples espectador, acomodado às prescrições alheias que, ainda julga serem opções suas (Freire, 2000, p. 44-45).

Numa perspectiva emancipatória, a educação é um elemento essencial para a luta por uma sociedade igualitária. A luta por uma escola que supere as injustiças sociais passa pela construção de um currículo escolar que garanta aos filhos dos trabalhadores acesso aos saberes produzidos pela humanidade.

2.6.1 O currículo na perspectiva das tendências pedagógicas

O currículo representa um importante elemento organizador do ensino, com finalidade prioritária de regular conteúdos e turmas. À medida que os sistemas de ensino passam a atender um número cada vez mais crescente de estudantes, cresce proporcionalmente a importância da função do currículo nas instituições (Sacristán, 2018).

A compreensão do conceito de currículo é fundamental para entendermos sua importância para a escola e os sistemas de ensino. O

currículo pode ser compreendido como o elemento que organiza desde a ordenação de conceitos como turma/classe, como também a seleção e a ordem em que eles serão trabalhados. Para além dessas questões, o currículo escolar expressa determinados conceitos e valores que são ocultos e se colocam como essências para a construção hegemônica do estado atual.

Para Apple (2006), a escola desempenha o papel histórico de maximizar a produção do conhecimento técnico e de socialização dos alunos dentro da estrutura normativa exigida por nossa sociedade: “a escola precisa fazer parecer natural. Uma sociedade baseada no capital cultural técnico e na acumulação individual de capital econômico precisa parecer o único mundo possível.”(Apple, 2006, p.126).

A institucionalização da educação em massa fomentou a necessidade de estudos para a compreensão de tal processo. A partir daí, surgiram os estudos sobre currículo nos Estados Unidos da América (Silva, 1999).

No ano de 1918, John Franklin Bobitt escreveu o livro *The Curriculum*, considerado um marco no campo dos estudos sobre currículo institucionalizado. Conforme Tomaz Tadeu da Silva:

Provavelmente o currículo aparece pela primeira vez como um objeto específico de estudo e pesquisa nos Estados Unidos nos anos vinte. Em conexão com o processo de industrialização e os movimentos migratórios, que intensificavam a massificação da escolarização, houve um impulso, por parte de pessoas ligadas sobretudo à administração da educação, para racionalizar o processo de construção, desenvolvimento e testagem de currículos (Silva, 1999, p.12).

Para o educador norte-americano John Franklin Bobbitt, o currículo tem o objetivo de estabelecer padrões, semelhante ao que acontece na indústria. Bobbitt aponta a necessidade de padronização e apresenta o exemplo de duas turmas na mesma escola e da mesma série: numa oitava série as crianças realizavam 35 combinações de adição por minuto, enquanto na turma ao lado adicionam 105 por minuto. Para esse autor, essa diferença pode ser resolvida com a padronização do currículo. Essa perspectiva dominou os Estados Unidos e teve forte

influência no Brasil. O currículo assume um papel essencialmente técnico (Silva, 1999).

A gênese dos estudos sobre currículo identifica-se com finalidades ligadas diretamente ao campo econômico, o interesse principal é saber como imprimir uma lógica de fábrica no espaço escolar. Somente com o avanço de correntes mais progressistas de educação foi possível inserir nos estudos visões mais consonantes com a visão de uma escola mais voltada para a formação cidadã (Silva, 1999).

Silva (1999), apresenta, segundo concepção de que uma teoria se define nos conceitos que utiliza para conceber a realidade,³ teorias do currículo conforme o Quadro 1.

QUADRO 1 – Teorias do Currículo

Teorias tradicionais	Teorias críticas	Teorias pós-críticas
Ensino, aprendizagem, avaliação, metodologia, didática, organização, planejamento, eficiência e objetivos.	Ideologia, reprodução cultural e social, poder, classesocial, capitalismo, relações de poder e produção, conscientização, emancipação, libertação, currículo oculto e resistência.	Identidade, alteridade, diferença, subjetividade, significação e discurso, saber-poder, representação cultura, gênero, raça, etnia, sexualidade e multiculturalismo.

FONTE: Adaptado de Silva (1999).

As teorias sobre currículo apresentadas pelo autores tão inseridas nas teorias sobre a educação de maneira geral, conforme apresentaremos ao longo do texto.

No decorrer dos anos de 1980 houve uma mudança significativa no processo de produção mundial que persistiu na década seguinte com a intensificação do neoliberalismo avançando sobre as políticas educacionais, elaboradas sob as orientações de organismos internacionais, como o Fundo Monetário Internacional e o Banco Mundial. É nesse contexto político e econômico que, no Brasil, foi aprovada a Lei nº 9.394/96, fruto de uma queda de braços de décadas entre conservadores e progressistas(Saviani, 2011).

No Brasil o ensino tradicional começa com os Jesuítas na metade do século XVI, sendo, portanto, definido pela Igreja, e somente na década

de 1930 foi pautado debate sobre novos métodos para o ensino, ação conhecida como o movimento dos pioneiros da educação.

De acordo com Saviani (2011), a questão da marginalidade na educação pode ser explicada pela relação entre educação e sociedade. Dois grupos de teorias procuram explicar essa relação: primeiro, um grupo que compreende a educação como instrumento de equalização social, como instrumento de superação da marginalidade. Já o segundo grupo trata a educação como um instrumento de discriminação social, ou seja, um fator de marginalização.

Saviani (2011) classifica o primeiro grupo de teorias como teorias não críticas; segundo essa concepção, pela educação é possível corrigir as distorções da sociedade, concedendo à educação um amplo poder diante da sociedade. No segundo grupo estão as teorias críticas, que concebem a sociedade como o produto da divisão entre as classes sociais, e trazem a concepção de educação como dependente da estrutura social, reforçando e legitimando a marginalização dentro da sociedade.

No grupo de teorias não críticas situam-se a pedagogia tradicional, pedagogia nova e a pedagogia tecnicista. A pedagogia tradicional tem como centralidade o aprender; na pedagogia nova o enfoque está no aprender a aprender; e a pedagogia tecnicista está centrada no aprender a fazer. Em relação à pedagogia tecnicista, o autor acrescenta:

[...] Na pedagogia tecnicista o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais. A organização do processo converte-se na garantia da eficiência, compensando e corrigindo as deficiências do professor e maximizando os efeitos de sua intervenção (Saviani, 2011, p.382).

Como asseverado pelo autor, a pedagogia tecnicista está completamente direcionada à eficiência, há uma organização racional, transferindo uma lógica de fábrica e de mercado para o contexto escolar.

Saviani (2011) define as teorias crítico-reprodutivistas como inversas, às teorias não-críticas. Elas são críticas, porque postulam não

ser possível compreender a educação senão pelos seus condicionantes sociais.

De acordo com essas teorias há uma percepção da dependência da educação em relação à sociedade. Entretanto, como na análise que desenvolvem chegam invariavelmente à conclusão de que a função própria da educação consiste na reprodução da sociedade em que ela se insere, bem merece uma denominação de "teorias crítico-reprodutivistas (Saviani, 2011, p.27)

Por fim, Saviani apresenta a pedagogia Histórico-crítica como uma corrente que compreende a determinação da sociedade fundada no modo de produção capitalista para a escola.

Em outros termos, o que eu quero traduzir com a expressão pedagogia histórico-crítica é o empenho em compreender a questão educacional com base no desenvolvimento histórico objetivo. Portanto, a concepção pressuposta nesta visão da pedagogia histórico-crítica é o materialismo histórico, ou seja, a compreensão da história a partir do desenvolvimento material, da determinação das condições materiais da existência humana (Saviani, 2013, p.76).

A pedagogia histórico-crítica tem sua base teórica no marxismo, procura compreender e explicar o todo, desde a forma como são produzidas as relações sociais e suas condições de existência até a inserção da educação nesse processo.

Em relação à concepção de currículo, a pedagogia histórico-crítica compreende que a função da escola é a transmissão do saber acumulado historicamente, “e aqui nós podemos recuperar o conceito abrangente de currículo: organização do conjunto das atividades nucleares distribuídas no espaço e tempo escolares”(Saviani, 2013, p.17).

Deste modo, dada a importância do currículo para o funcionamento de uma escola, sua função na transmissão do saber acumulado historicamente e o fato de o currículo não ser neutro, importa conhecer qual concepção de currículo está presente na rede estadual de educação do Paraná.

2.6.2 A concepção de currículo da rede estadual do Paraná

O estado do Paraná publicou no ano de 2008 as diretrizes curriculares para a Educação Básica. De acordo com o documento, o currículo se apresenta como configurador da prática educativa, produto de ampla discussão entre os sujeitos da educação. Fundamentado nas teorias críticas e com organização disciplinar, é a proposta destas Diretrizes para a rede estadual de ensino do Paraná, no atual contexto histórico (Paraná, 2008). A construção das Diretrizes Curriculares Estaduais (DCEs) orientou-se no Currículo Básico, construído na metade da década de 1980, final da ditadura militar, buscando manter a matriz do currículo básico:

Estas Diretrizes Curriculares, por sua vez, se apresentam como frutos daquela matriz curricular, porém, duas décadas se passaram e o documento atual tem as marcas de outra metodologia de construção, por meio da qual a discussão contou com a participação maciça dos professores da rede. Buscou-se manter o vínculo com o campo das teorias críticas da educação e com as metodologias que priorizam diferentes formas de ensinar, de aprender e de avaliar. Além disso, nestas diretrizes a concepção de conhecimento considera suas dimensões científica, filosófica e artística, enfatizando-se a importância de todas as disciplinas (Paraná, 2008, p.19).

As Diretrizes Curriculares do Paraná explicitavam uma perspectiva crítica, inspiradas nas teorias críticas da Educação.

Para as teorias críticas, nas quais estas diretrizes se fundamentam, o conceito de contextualização propicia a formação de sujeitos históricos –alunos e professores–que, ao se apropriarem do conhecimento, compreendem que as estruturas sociais são históricas, contraditórias e abertas (Paraná, 2008, p.30).

Além de se preocupar em contextualizar a perspectiva histórica e filosófica que o embasam, documento busca pontuar também a perspectiva de avaliação que deve orientar o trabalho pedagógico nas escolas paranaenses

Por fim, destaca-se que a concepção de avaliação que permeia o currículo não pode ser uma escolha solitária do professor. A discussão sobre a avaliação deve envolver o coletivo da

escola, para que todos (direção, equipe pedagógica, pais, alunos) assumam seus papéis e se concretize um trabalho pedagógico relevante para a formação dos alunos (Paraná, 2008, p.33).

Podemos considerar que o contexto político em que as diretrizes curriculares do Paraná foram elaboradas e discutidas era bastante diferente do contexto de aprovação do CREP, portanto, o currículo é definido pelo contexto político do momento de sua elaboração. De acordo com Sacristán,

Em termos gerais, poderíamos dizer que a política curricular é toda aquela decisão ou condicionamento dos conteúdos e da prática do desenvolvimento do currículo a partir das instâncias de decisão política e administrativa, estabelecendo as regras do jogo do sistema curricular. Planeja um campo de atuação com um grau de flexibilidade para os diferentes agentes moldadores do currículo. A política é um primeiro condicionante direto do currículo, enquanto o regula, e indireto através de sua ação em outros agentes moldadores (Sacristán, 2018, p.109).

Deste modo, as influências dos setores político e econômico sobre a elaboração do CREP estão ligadas ao momento político e econômico desencadeado no ano de 2016.

Em 2018 o Paraná passava por um processo de transição política. O então governador Beto Richa estava no final do segundo mandato, e pediu licença do cargo para concorrer a uma vaga ao Senado Federal nas eleições daquele ano. O cargo foi ocupado pela vice-governadora, Cida Borghetti, e foi durante essa curta gestão que teve início o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular, em atendimento à Portaria nº 331, de 5 de abril de 2018, do Ministério da Educação(MEC).

No mês de junho de 2018 o governo apresentou a versão preliminar do Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações, e o documento ficou disponível para consulta pública por meio eletrônico. Nesta fase não foi contemplado o ensino médio.

Considerando o aspecto legal e normativo do referencial curricular do Paraná, ele apresenta caráter obrigatório para elaboração das propostas pedagógicas das escolas da educação básica e suas modalidades de Ensino, bem como, assegura os direitos e objetivos de aprendizagem da Educação Infantil e Ensino Fundamental, em cada ano de estudo, nas redes públicas e privadas tendo em vista os contextos sociais, econômicos e culturais que diferenciam as

regiões do estado (Paraná, 2018, p.9).

O documento orientava que em 2019, já na gestão do governador Carlos Roberto Massa Júnior (Ratinho Júnior), os sistemas de ensino instruísem as escolas para a reelaboração das propostas pedagógicas curriculares e Projetos Político-Pedagógicos, para que ocorresse a efetivação dos currículos no ano de 2020.

Para a Secretaria de Estado de Educação foi nomeado o empresário Renato Feder, que assumiu a pasta com a promessa de aumentar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), o que, no documento Referencial Curricular do Paraná aparece como preocupação para a melhora dos números:

Embora as metas do Ensino Fundamental, Anos Finais, e Ensino Médio não tenham sido alcançadas, a análise desses indicadores identifica um crescimento nesse último período avaliado, bem como, permite identificar os desafios para a melhoria da qualidade da educação no intuito de atingir as metas projetadas (Paraná, 2018,p 5).

Com o objetivo de orientar a construção da proposta pedagógica curricular das escolas e trazer os conteúdos organizados por disciplina, ano e trimestres, além de encaminhamentos, no ano de 2019 foi aprovado o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP).

O governador Ratinho Júnior desde que assumiu o cargo teve a ambição de colocar o Paraná em primeiro lugar no IDEB: “temos o desafio muito grande, o Paraná é o sétimo no Ideb, é uma posição muito ruim pelo potencial que nós temos” (Casalvara, 2022).

De acordo com o Sindicato dos Professores do Paraná (APP)(2022), a gestão do atual governo colocou como centralidade na escola a Prova Paraná, criou programas como o “Se Liga”, o “Presente Paraná”, e as tutorias, programas que pressionam as escolas para aumentar a taxa de aprovação. Nas escolas do Paraná prevalecem orientações e forte pressão por resultados, com o ensino pautado em princípios meritocráticos, objetivando resultados e padronização.

Embora atualmente as orientações curriculares estejam voltadas para um ensino mais compatível com uma tendência tecnicista de

educação, o estado do Paraná teve nos anos anteriores uma política estadual para Educação Ambiental em consonância com a política nacional de Educação Ambiental, especialmente voltada para o trabalho com a unidade bacia hidrográfica.

2.6.3 Estudo do currículo do estado do Paraná para a disciplina de Geografia

De acordo como CREP (2021, p.6), o componente curricular Geografia “promove a leitura de mundo a partir de uma perspectiva problematizadora e contextualizada, tendo em vista as mais variadas espacialidades vivenciadas pelos estudantes”, ressaltando o viés contextualizador que deve estar presente na prática docente.

Sendo a proposta deste trabalho a leitura do currículo paranaense com enfoque no tema Água, serão apresentados os pontos de inserção deste tema ao longo do CREP do componente curricular Geografia (Apêndice I).

É importante salientar que a distribuição dos conteúdos se faz de forma inter-relacionada, não cabendo necessariamente somente a um trimestre ou outro, mas relacionado e retomado. Para o sexto ano do Ensino Fundamental, observa-se que o currículo paranaense apresenta 17 possibilidades de inserções para abordar o tema água, abrangendo todas as unidades temáticas do componente curricular Geografia. Podemos considerar ainda outras percepções possíveis: uma progressão na construção de conceitos, valorizando inicialmente o reconhecimento do espaço e do sujeito; os conteúdos estão distribuídos nos três trimestres, permitindo uma espiralização do conhecimento e respeito ao estágio de conhecimento condizente com a faixa etária média desta série.

Ao verificar os conteúdos propostos no CREP para o sétimo ano no componente curricular Geografia, podemos dizer que as diferentes formas de reconhecimento do espaço estão previstas para toda a série, permeando, portanto, os demais conteúdos. Com a progressão dos conteúdos, observa-se no primeiro trimestre a possibilidade de abordar questões relacionadas à capacidade antrópica de transformação do

ambiente e dos recursos naturais de forma geral, partindo para um viés ligado às transformações decorrentes das atividades econômicas no segundo trimestre, e uma regionalização dos aspectos geográficos, incluindo a hidrografia no terceiro trimestre.

Para o oitavo ano do Ensino Fundamental, percebe-se uma menor incidência de possibilidades de tratar o tema água, pois há um predomínio de conteúdos relativos às questões geopolíticas, com ênfase aos continentes africano e americano.

Assim, como observado na série anterior, os conteúdos previstos para o nono ano estão voltados aos aspectos geopolíticos da Europa e Ásia, o que não impede uma abordagem de cunho comparativo quando o conteúdo estiver relacionado aos recursos naturais e à ocupação humana do espaço.

2.6.4 Estudo do currículo do Paraná para a disciplina de Ciências

O componente curricular Ciências (CREP, 2021) traz ao estudante os conhecimentos necessários para entender sua condição humana, o mundo ao seu redor e as conexões entre todos os elementos.

A organização dos conteúdos ocorre de maneira uniforme nos nove anos de Ensino Fundamental; são três unidades temáticas:

- Matéria e energia: estudo da composição e transformações da matéria; tipos e conversões das formas de energia, bem como suas aplicações na sociedade.
- Vida e evolução: trata das características gerais e específicas dos seres vivos e suas interações, biodiversidade, além do funcionamento dos processos evolutivos.
- Terra e Universo: compreensão dos elementos do Universo.

Percebe-se que os conhecimentos a serem trabalhados nas unidades temáticas permitem a integração de outros componentes curriculares, privilegiando a formação integral dos estudantes (CREP-Ciências, 2021, p.6).

Como propostas de encaminhamentos metodológicos, o currículo paranaense de Ciências traz: problematização; observação de fatos; leitura e escrita de textos informativos; atividade experimental; pesquisa individual ou em grupo; debate; seminários; produção de materiais; saídas a campo e tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Assim, como no item anterior, serão apresentados os apontamentos específicos para a abordagem da água no currículo paranaense de Ciências, com a mesma estrutura de apresentação (Apêndice 2).

Nos conteúdos referentes ao sexto ano, observa-se que a intenção é a de apresentar aos estudantes as características da hidrosfera como elemento do planeta, a sua ação como agente de transformação da paisagem nos processos de intemperismo e a importância das técnicas de manejo para a preservação do solo.

O sétimo ano apresenta maior número de inserções para o tema água, são ao todo cinco possibilidades para abordagem. São considerados os aspectos relacionados à veiculação de doenças por meio da água, sendo um importante indicador de saúde pública. Nesta série, também estão elencados objetos de conhecimento relativos aos domínios morfoclimáticos brasileiros, sobretudo o Pantanal Mato-Grossense, levando em conta os impactos ambientais que afetam as populações. Por fim, há inserções a respeito dos ecossistemas aquáticos brasileiros e paranaenses, tanto para sua caracterização quanto para avaliação dos impactos causados por catástrofes naturais ou ação humana em tais ambientes, o que pode ser de grande valia para ações de Educação Ambiental contextualizada.

O CREP do componente curricular de Ciências no oitavo ano não apresenta nenhuma inserção para a abordagem do tema água, fato este que pode representar uma descontinuidade no trabalho realizado nas séries anteriores e uma perda significativa de oportunidades para ações pedagógicas.

O CREP do nono ano apresenta uma inserção do tema e relaciona-se às Unidades de Conservação, o que é interessante para a prática da Educação Ambiental, porque remete à reflexão sobre a importância da

Biologia de Conservação, estímulo para a proposição de soluções de problemas da cidade e/ou comunidade, bem como pode representar um ponto de partida para estimular ações de consumo consciente e sustentabilidade.

2.6.5 Currículo Educação Ambiental e Bacias Hidrográficas

Sacristán (2018) defende que o currículo deve ser entendido como um processo dinâmico e complexo, que vai além de um simples conjunto de disciplinas e conteúdos a serem transmitidos aos alunos. O currículo é uma construção social, influenciado por diversos fatores, como políticas educacionais, valores culturais e interesses sociais.

Embora neste trabalho nosso propósito seja compreender e estudar a abordagem no currículo dos componentes de Ciências e Geografia sobre Educação Ambiental e água, é importante ressaltar que esses temas devem ser abordados de forma interdisciplinar e sistêmica, abrangendo todas as áreas do conhecimento.

A Educação Ambiental deve ser construída dentro de um contexto que evidencie os problemas ambientais da comunidade em que a escola está inserida. Para isso, consideramos o uso pedagógico da Bacia Hidrográfica como um recurso fundamental.

Nessa perspectiva, a escola, ao reorganizar o processo pedagógico contextualizando a bacia hidrográfica em que está inserida, como estabelecido na política estadual, articula a educação ambiental formal e não formal por meio do envolvimento da comunidade, tornando-a agente de transformação na busca da melhoria da qualidade de vida e da preservação ambiental dos rios locais (Paraná, 2014).

Para atender as necessidades dos alunos, o trabalho pedagógico deve ser contextualizado, deve-se priorizar o conhecimento construído nas relações sociais pautadas na ação-reflexão-ação, considerando que o meio em que se vive não é algo abstrato, e sim apresenta contextos culturais e sociais diversos.

2.7 BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE TRABALHO PEDAGÓGICO

De acordo com Oliveira (2002) a bacia hidrográfica é um referencial para a análise dos problemas ambientais e para o ensino e a pesquisa em Educação Ambiental. No desenvolvimento da pesquisa e do ensino esse elemento compreende o diagnóstico da percepção dos sujeitos envolvidos, levando-se em conta suas dimensões afetivas e estéticas na consolidação para a tomada de decisões no gerenciamento hídrico.

Tundisi e Schiel (2002) usaram o conceito de bacia hidrográfica a fim de proporcionar avanço criativo no treinamento de professores de Ciências e Geografia e em Educação Ambiental, em um projeto compartilhado em 1986 pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) e o Centro de Recursos Hídricos da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP).

A ideia central do projeto era a exploração das interfaces nas bacias hidrográficas como unidade operacional prática que possibilitaria a professores e alunos do ensino fundamental e do ensino médio uma visão interdisciplinar sistêmica de um sistema natural submetido a impactos e a múltiplos usos.

Como parte dos resultados, os autores observaram que a inclusão de práticas de Ciências, Geografia e Educação Ambiental utilizando-se a bacia hidrográfica como unidade experimental e como laboratório possibilitou um sistema permanente e avançado de treinamento em serviço e de realimentação, além da discussão crítica de conceitos e metodologias.

Corroborando a ideia dos autores Tundisi e Schiel - a Educação Ambiental trabalhada a partir da bacia hidrográfica - Medeiros e Canali (2012, p.14) defendem que a “abordagem territorial da gestão da água representa uma forma analítica de interpretação das variáveis que formam e transformam o território, na perspectiva da gestão hídrica”.

O estado do Paraná, em acordo com a legislação federal, adotou a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e da gestão descentralizada e participativa, a qual determina o Plano da Bacia Hidrográfica como instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos.

No ano de 2013, o Conselho Estadual de Educação do Paraná instituiu pela Deliberação nº04/2013 as normas complementares às Diretrizes Nacionais Curriculares para Educação Ambiental. No capítulo I a deliberação apresenta a seguinte redação:

Parágrafo único. A Educação Ambiental tem por objetivo o desenvolvimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído (Paraná, 2008, p.3).

O Artigo 2º do documento especifica que a implementação da Educação Ambiental no Paraná deve tomar como recorte territorial de atuação a bacia hidrográfica na qual a instituição está inserida.

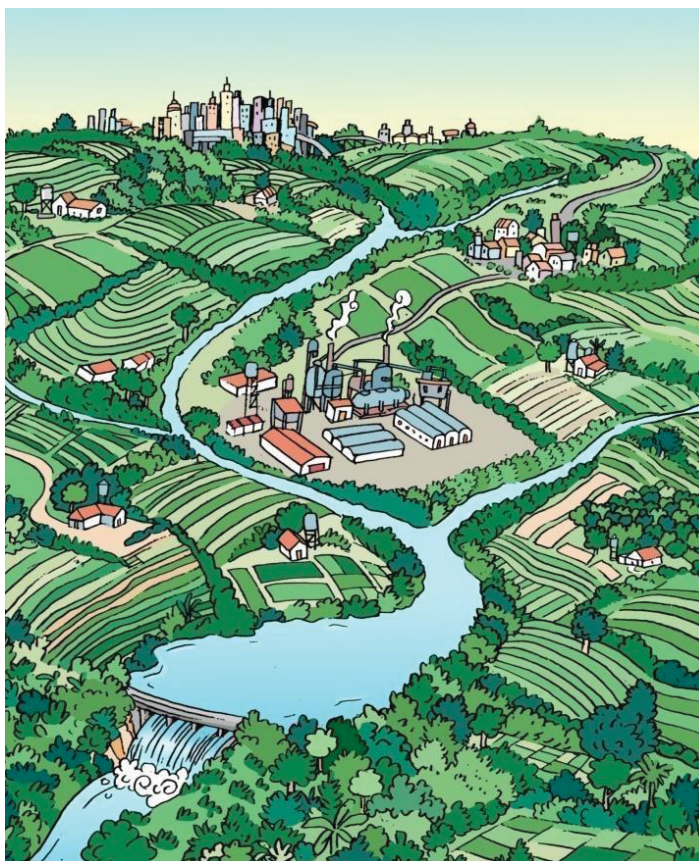
A Secretaria Estadual de Educação do Paraná (2013) defendeu a adoção da Bacia Hidrográfica como política estadual, justificando tanto pelo fato de o espaço geográfico da bacia integrar os aspectos ambientais e antrópicos que interferem nos recursos hídricos quanto por possibilitar um novo conceito de fronteira, o qual segue limites naturais e não os político-administrativos.

3 BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANIZADAS

A bacia hidrográfica é uma unidade físico-territorial compreendida por um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes que se organizam em microbacias funcionando de maneira sistêmica, com entradas e saídas, interagindo com os meios físico, biótico, social, econômico e cultural (Faria, 2008).

Diante do conceito entendemos que o elemento unificador dos processos de gestão e de ensino se dá a partir da unidade da bacia ou microbacia hidrográfica, unificando-se pela água e sua importância (Figura 1).

FIGURA 1 - Bacia Hidrográfica



Fonte: Faria (2008)

A área da bacia ou microbacia hidrográfica reúne uma diversidade de usos: urbanos, rurais, áreas de lazer, indústria, comércio, geração de energia, diluição de efluentes etc. As diversas formas de organização das

sociedades revelam as formas prioritárias na construção do conhecimento vinculadas às práticas pedagógicas, tendo como elemento condutor a água (Faria, 2008).

3.1. O CONCEITO DE BACIA HIDROGRÁFICA

O conceito de bacias hidrográficas, assim como as diversas práticas voltadas ao ensino e a processos de gestão têm sido utilizados a aproximadamente 50 anos. Portanto, trata-se de uma unidade natural da paisagem consagrada em diversas instâncias de atuação na área da educação e ensino de Ciências e Geografia, bem como nas frentes de planejamento territorial e ambiental.

O uso dos recursos naturais, sua preservação e a recuperação de ecossistemas passam, sem dúvida, pela visão sistêmica e integrada da qual a bacia hidrográfica é uma unidade bastante importante e característica, dados os seus contornos e delimitações relativamente precisos e os seus mecanismos de funcionamento, que dependem de subsistemas impulsionados por fatores climatológicos (radiação solar, vento, precipitação).

Ainda em 1967, o geógrafo Aziz Ab'Saber (1967, p.46) escrevia que “de fato a bacia é uma unidade biogeofísica bem determinada na qual se desenvolvem atividades econômicas e sociais”. Desse modo, fica revelado que a qualidade da água (associados os seus parâmetros físicos, químicos e biológicos) de uma bacia ou microbacia hidrográficas estará diretamente ligada ao modo como a sociedade inserida na área das bacias organiza e desenvolve suas atividades.

O recorte da bacia ou microbacias, ressaltando a importância que o debate sobre a água apresenta na sociedade contemporânea, confere ao currículo escolar a necessidade de contemplar o tema não o desassociando da unidade na qual as ações pedagógicas devem ser realizadas, ou seja, na área da bacia ou microbacia hidrográfica.

Leal (1995) afirma que as microbacias oferecem uma ampla possibilidade de realização de trabalhos educacionais, considerando a

abordagem de conteúdos programáticos, conhecimentos naturais e sociais a serem pesquisados e compreendidos numa abordagem interdisciplinar.

As microbacias urbanizadas são um campo de ação adequado para o planejamento e trabalho com a Educação Ambiental, pois, devido a sua pequena extensão, possibilitam o acesso de forma fácil e frequente. Sendo possível percorrer facilmente o espaço com os alunos, constituem uma ótima oportunidade de estudo dentro de uma perspectiva pedagógica que apresenta uma compreensão sistêmica de como as atividades humanas impactam o meio ambiente e as bacias hidrográficas.

Considerando ainda algumas possibilidades, Leal (1995) apresentou um projeto de Educação Ambiental para as microbacias dos córregos Areia e Areia Branca, na cidade de Campinas/SP, o projeto discute a importância do trabalho com as microbacias no meio urbano. O autor elaborou uma proposta de planejamento ambiental para a microbacia, com enfoque na elaboração de um instrumento denominado Plano Motivador, que tem como objetivo a elaboração de um plano coletivo, que envolva professores, alunos, moradores, ampliando a participação popular em todas as etapas do plano ambiental.

3.2 AVANÇOS NORMATIVOS NO USO DA BACIA COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

A consideração da bacia hidrográfica como unidade natural da paisagem tem aproximadamente 50 anos de referência; no entanto, pela Geografia aconteceu muito antes. Já em 1752, portanto no século XVIII, o geógrafo francês Philippe Buache (1700-1773) apresentou, de forma sistematizada, conjuntos territoriais que não se baseavam na evidência das divisões políticas, e sim numa divisão fundada nas bacias hidrográficas como recorte para os estudos geográficos (Lencioni, 1999).

A fundamentação do pesquisador Buache a respeito da formalização científica da bacia hidrográfica, e os conjuntos territoriais nela inseridos, como recorte espacial serve como referência atual para territorialização da gestão das águas na França (Ghiotti, 2004), a qual

exerceu grande influência na organização das bases de gestão das águas no Brasil (Faria, 2008).

A Constituição Federal de 1988 destaca no capítulo VI que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Com capítulos específicos sobre o meio ambiente e o planejamento do território, o Estado Brasileiro avança com a aprovação de marcos importantes na gestão das bacias hidrográficas e recursos hídricos e nos serviços de saneamento. A Política Nacional dos Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, instituiu a bacia hidrográfica como recorte territorial, considerando-a como unidade territorial básica para o seu planejamento e gerenciamento e para a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Brasil, 1997). Deste modo, as bacias hidrográficas são unidade básica de análise para o desenvolvimento de ações e medidas estruturais e não estruturais com a perspectiva de integração entre a gestão dos recursos hídricos e a gestão ambiental.

A Lei Federal deliberou aos estados da Federação sua organização para a gestão de recursos hídricos do território estadual e encaminhamentos para que os municípios se organizassem com relação às políticas de recursos hídricos e saneamento.

No estado do Paraná a Lei nº 12.726/99 criou a política estadual dos recursos hídricos e o sistema estadual de gerenciamento dos recursos hídricos, determinando a criação de planos de recursos hídricos, com finalidades idênticas às da Política Nacional dos Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:

Art.3º São objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:
I Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água sem padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
II A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (Paraná, 1999).

A demanda pelo uso de água no Paraná é crescente, a partir da década de 1970 houve um aumento no uso urbano, industrial, de irrigação e de uso animal. O histórico de evolução está intrinsecamente relacionado ao processo de urbanização do estado. Dados do relatório do Instituto Água e Terra (IAT) apontam que no ano de 2018 o consumo de água no estado do Paraná foi de 27,14 m³/s, distribuído em 27% para uso animal, 17% para o abastecimento urbano, 22% para irrigação, 4% abastecimento rural e 30% para a indústria (Paraná, 2020).

O aumento do consumo da água não acarretou maior investimento em saneamento básico, o que resulta em menor disponibilidade de água potável, problemas de saúde pública e poluição do meio ambiente.

O saneamento ambiental é o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção de disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, e controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida, tanto nos centros urbanos quanto nas comunidades rurais e propriedades rurais mais carentes (Brasil, 2003).

Com relação aos serviços de saneamento básico, o governo federal promulgou em 2007 a Lei nº 11.445, cujos objetivos eram implantar a política regulatória que fundamenta as modificações estruturais no setor, já lembradas pela Constituição Federal de 1988, e atribuir à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos (Brasil, 1988).

A Lei nº 11.445/2007 representa um avanço significativo já que o documento traz os princípios fundamentais nos quais devem se basear os serviços públicos, trata do exercício da titularidade, da prestação regionalizada, do planejamento, da regulação, dos aspectos econômicos, sociais e técnicos e do controle social, além de trazer as diretrizes e

objetivos da política pública de saneamento básico.

A Lei também define como atribuição dos municípios a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), e, ainda, a possibilidade de solicitar estudos aos prestadores de cada serviço com o dever de englobar integralmente o território do titular.

Mesmo que seja de responsabilidade do município, o PMSB, como instrumento de planejamento, deve atender as diretrizes nacionais estabelecidas na Lei Nacional de Saneamento Básico e seus princípios fundamentais: universalidade, integralidade, controle social, intersectorialidade, tecnologias apropriadas, dentre outros (Brasil, 2007).

De acordo com a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico (Brasil, 2014), os planos de saneamento básico devem ser compatíveis com os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas em que os municípios estiverem inseridos, tendo a bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações.

Portanto, a bacia hidrográfica é um importante delimitador da gestão das águas e sua unidade facilita para os educadores a problematização do espaço em que a escola está inserida, permitindo pela análise do currículo a apropriação da realidade à qual o aluno está relacionado.

Ruffino e Santos (2002, p.122) enfatizam o papel dos educadores no processo:

Neste sentido, o investimento em educadores de maneira geral é apresentado e focalizado no intuito de preencher parte da lacuna apresentada na transmissão do conhecimento básico aplicado, produzido pelas ciências em seus diferentes níveis de pesquisa. À figura intermediária do educador, neste processo, cabe a interpretação fiel do conhecimento produzido pelas ciências, a adequação de linguagem, desenvolvimento de método didático e, por fim, a avaliação da real importância deste conhecimento para a sociedade, no tocante à qualidade ambiental.

Os autores afirmam que os conhecimentos necessários à conquista do gerenciamento ambiental adequado dos recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, passam em primeira instância pela percepção e modo de utilização que o ser humano faz dos mesmos e, exatamente neste ponto, se faz necessária a perfeita sintonia entre o

conhecimento científico adquirido e o senso comum efetivamente viabilizado à sociedade em geral. A intensidade de transmissão, avaliação e retorno do conhecimento será o indicador do progresso ou atraso na gestão ambiental necessária à manutenção e recuperação dos recursos hídricos mundiais.

3.3 OCUPAÇÃO URBANA E BACIAS HIDROGRÁFICAS

Ao longo da história, o Brasil teve a maior parte da população vivendo na área rural. Segundo Santos (2013), foi somente entre os anos de 1940 e 1980 que ocorreu a verdadeira inversão quanto ao local de residência da população brasileira. Nesses 40 anos, a população total do Brasil triplicou de tamanho e a taxa de urbanização se multiplicou sete vezes e meia.

Atualmente o Brasil tem uma taxa de ocupação urbana de 85%, com destaque para a região Sudeste, que abriga cerca de 93% da população nas áreas urbanas (IBGE, 2021). Estima-se que 50% da população vive em área irregular ou informal.

Ainda segundo Santos (2013), se observarmos de modo geral, as cidades brasileiras exibem problemas muito parecidos, como desemprego, falta de habitação, transporte, lazer, água, esgoto, educação e saúde, por exemplo.

De acordo com Leal (1995), nas cidades é comum haver modificações, como subtrações e adições de vários componentes, materiais e energias ao sistema de bacia hidrográfica. O autor cita a degradação da cobertura vegetal das encostas e fundos de vales devido ao desmatamento e impermeabilização como fator que compromete a capacidade de infiltração e recarga do lençol freático e aumenta a velocidade do escoamento superficial para os rios. Além disso,

Os rios têm seu leito maior (várzea), e às vezes até o menor, ocupado por moradias, indústrias, depósitos de lixo, que, junto com o assoreamento do seu canal, provocado por sedimentos e lixo, diminuem sua capacidade de vazão, levando-os aos transbordamentos cada vez mais frequentes (Leal, 1995, p.15).

As relações no âmbito da bacia hidrográfica que trazem alteração de fatores como a destruição da cobertura vegetal, impermeabilização do solo e aumento da poluição na bacia hidrográfica são determinantes para os rios. Tudo que ocorre na bacia hidrográfica apresenta-se conectado e, portanto, tem repercussão direta ou indireta nos rios.

A falta de planejamento urbano adequado trouxe para as áreas de preservação ambiental a população não assistida pelos escassos programas sociais existentes, aliada à falta de moradia que vem acompanhada da precarização de serviços básicos como esgoto e atendimento sanitário.

Tucci (2008) descreve a relação entre a urbanização e as águas urbanas em quatro fases: a pré-higienista, a higienista, a fase corretiva e, por último, o desenvolvimento sustentável, caracterizadas conforme quadro 2.

QUADRO 2 – Fases da relação entre a urbanização e as águas

Fase	Características	Consequências
Pré-higienista: até início do século XX	Esgoto em fossas ou na drenagem, sem coleta ou tratamento e água da fonte mais próxima, poço ou rio.	Doenças e epidemias, grande mortalidade e inundações.
Higienista: antes de 1970	Transporte de esgoto distante das pessoas e canalização do escoamento.	Redução das doenças, mas rios contaminados, impactos nas fontes de água e inundações.
Corretiva: Entre 1970 e 1990	Tratamento de esgoto doméstico e industrial, amortecimento do escoamento.	Recuperação dos rios, restando poluição difusa, obras hidráulicas e impacto ambiental.
Desenvolvimento sustentável: Depois de 1990	Tratamento terciário e do escoamento pluvial, novos desenvolvimentos que preservam o sistema natural.	Conservação ambiental, redução das inundações e melhoria da qualidade de vida.

Fonte: Adaptado de Tucci (2008).

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, as cidades variam

de estágios. A fase pré-higienista durou até o início do século XX, caracterizada pelo uso de fossas, sem coleta ou tratamento, o que ocasionava doenças e epidemias, grande mortalidade e inundações. A fase higienista ocorreu até os anos de 1970, nesta época o esgoto era transportado para longe das pessoas e houve a canalização do escoamento e uma redução das doenças, mas os rios eram contaminados e havia impactos nas fontes de água e inundações.

A fase corretiva aconteceu entre os anos de 1970 e 1990, caracterizada pelo tratamento de esgoto doméstico e industrial e amortecimento do escoamento; as consequências são a recuperação dos rios, restando a poluição difusa, obras hidráulicas e impacto ambiental.

A fase do desenvolvimento sustentável aconteceu a partir de 1990, com tratamento terciário e do escoamento pluvial, novos desenvolvimentos que preservam o sistema natural, tendo como resultado a conservação ambiental, redução das inundações e melhoria da qualidade de vida (Tucci, 2008).

Von Sperling (1996) afirma que a qualidade da água é resultante de fenômenos naturais e da atuação do homem. De maneira geral, pode-se dizer que a qualidade de uma determinada água é em função do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. O autor acrescenta que a qualidade da água depende dos seguintes fatores:

- Condições naturais: mesmo com a bacia hidrográfica preservada nas suas condições naturais, a qualidade das águas subterrâneas é afetada pelo escoamento superficial e pela infiltração no solo, resultantes da precipitação atmosférica. O impacto nas mesmas é dependente do contato da água em escoamento ou infiltração com as partículas, substâncias e impurezas no solo. Assim, a incorporação de sólidos em suspensão (ex.: partículas de solo) ou dissolvidos (ex.: íons oriundos da dissolução de rochas) ocorre mesmo na condição em que a bacia hidrográfica esteja totalmente preservada em suas condições naturais (ex.: ocupação do solo com matas e florestas). Neste caso, tem grande influência a cobertura e a composição do solo.
- Interferência do homem: a interferência do homem, quer de uma forma concentrada, como na geração de despejos domésticos ou industriais, quer de uma forma dispersa, como na aplicação de defensivos agrícolas no solo, contribui na introdução de compostos na água, afetando a sua qualidade. Portanto, a forma em que o homem usa e ocupa o solo tem uma implicação direta na qualidade da água.

- Qualidade de uma água existente: função do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica.
- Qualidade desejável para uma água: função do uso previsto para a água. Dentro do enfoque do presente texto, o estudo da qualidade da água é fundamental, tanto para se caracterizar as consequências de uma determinada atividade poluidora, quanto para se estabelecer os meios para que se satisfaça determinado uso da água (Von Sperling, 1996, p.11-12).

Deste modo, percebemos que a ação humana na bacia hidrográfica é determinante e modifica o ecossistema afetando a quantidade e a qualidade das águas. A implantação de uma gestão integrada dos recursos hídricos e a prática de uma Educação Ambiental a partir da unidade bacia hidrográfica, priorizando a realidade local, onde a escola está inserida, tem a capacidade de promover a participação da população na gestão das águas e a cobrança por projetos de moradia em locais seguros, que não coloquem em risco os recursos hídricos nem a vida da população, que fica sujeita a alagamentos e desabamentos de suas residências.

Neste sentido, adiante apresentamos a microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga, localizada no município de Paranaguá-PR, que pode ser usada como referência para o trabalho com a Educação Ambiental, com a abordagem de temas como ocupação do solo, descarte de lixo e a conservação das águas, por exemplo. Salientamos que no Guia Didático produto deste trabalho está a orientação de forma mais detalhada.

4 PROPOSIÇÃO DE ESTUDO E APLICAÇÃO DE ATIVIDADES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO BERTIOGA

A proposição de estudo na área do Ribeirão Bertiooga, deve-se ao fato da representatividade da área para o contexto urbano da cidade de Paranaguá/PR, a região sofre de maneira intensa os processos de degradação ambiental, sendo imprescindível discutir os problemas socioambientais nas unidades escolares da região. Com o intuito de proporcionar uma perspectiva de Educação Ambiental que considera os fatores históricos e econômicos, relacionando-os diretamente com a crise ambiental.

Atualmente predomina uma concepção da água como um recurso hídrico e não como um bem natural e essencial à vida, esse elemento natural é um dos mais afetados na crise socioambiental, deste modo, é preciso que escola, através dos conteúdos curriculares, aborde o tema de maneira ampla e contextualizada.

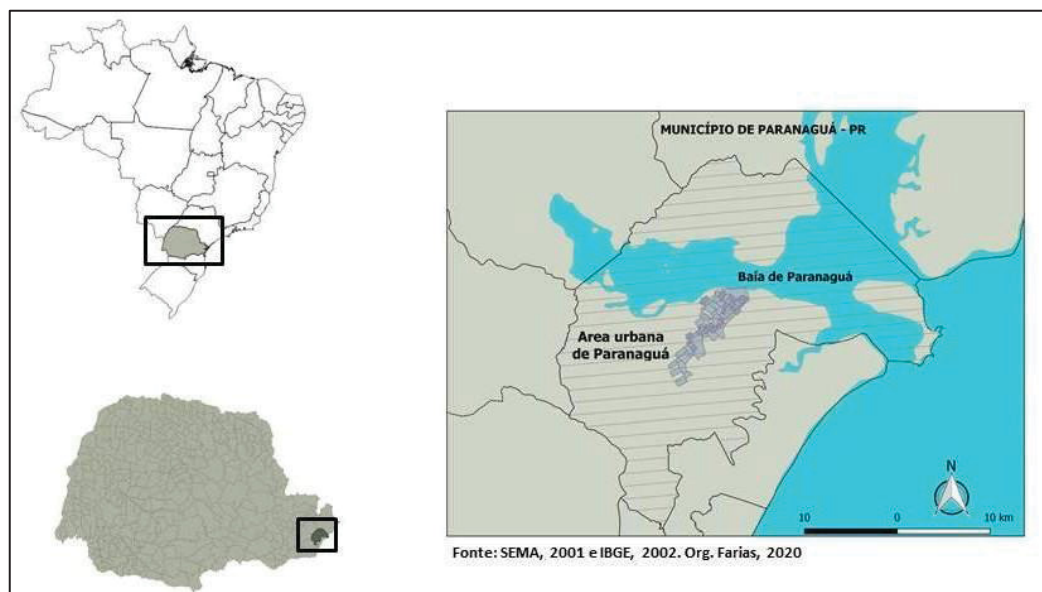
Reafirmando a importância da bacia hidrográfica como unidade de estudo para a prática da Educação Ambiental, buscamos adiante explicitar conceitos relacionados à urbanização de Paranaguá e a relação da cidade como setor portuário, que foi muito importante para sua formação e sua relação com o meio ambiente.

4.1 URBANIZAÇÃO DE PARANAGUÁ

O município de Paranaguá foi fundado no ano de 1648, está localizado no litoral do Paraná (figura 2), e tem uma população de 145.829 habitantes¹; é o maior município da região litorânea paranaense. O perfil econômico da cidade é voltado para as atividades portuárias, fazendo do Porto de Paranaguá o maior em volume de exportação de grãos na América Latina.

¹Dados do censo 2022. Disponível em: <https://www.cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/paranagua/panorama>. Acesso em: 10 agosto 2023.

FIGURA 2– Localização de Paranaguá



Fonte: SEMA, 2001 e IBGE, 2002.
Org. Farias, 2020.

O porto exerceu e ainda exerce forte protagonismo na expansão urbana do município de Paranaguá, e foi determinante para a história da cidade e para sua organização, tanto no sentido da formação geográfica quanto nas questões ambientais e econômicas.

A atividade portuária e o crescimento da cidade sempre estiveram atrelados. Godoy (2000) explica essa relação em três fases: união, divórcio e reconversão. A autora utiliza o modelo europeu para descrever a relação da cidade de Paranaguá com o porto, cuja fase de união ocorreu até os anos de 1940. Naquela década os portos do mundo viviam a fase de união, o aumento das atividades portuárias refletia no crescimento das atividades do setor urbano.

A fase do divórcio é caracterizada pela modernização dos portos, a necessidade de acompanhar as novas exigências da economia e da globalização gerou o afastamento dos portos das cidades. Godoy completa:

Um dos impactos da modernização tecnológica no transporte

marítimo sobre as cidades é espacial. Os portos modernizados tendem a ocupar maior espaço operacional, situados no setor urbano, a se afastarem do centro da cidade e a se tornarem espaços especializados e fechados à comunidade. Como consequência há grandes portos, geralmente afastados do centro, a criação de terminais especializados e aumento no movimento de cargas unitizadas. No setor urbano verifica-se a ocupação de maior espaço operacional e especializado e a decadência do centro onde se situava o antigo porto (Godoy, 2000, p.12).

O porto passa a ter seu desenvolvimento desvinculado do desenvolvimento da cidade, as empresas ligadas às atividades portuárias não têm mais vínculo com os problemas locais. A diminuição da atividade afeta toda a economia urbana com a diminuição do emprego geral, e empurra a população para a polarização social (Godoy, 2000).

No período seguinte, que corresponde aos anos de 1962 a 1980, mesmo com a crise do café, a cidade continua recebendo grande fluxo de pessoas. A exportação do café é substituída pela da soja e do trigo. Muitas empresas ligadas à exportação de grãos instalam-se na cidade. Como tais empresas trabalhavam de forma mecanizada, houve uma redução na oferta de empregos, ocasionando a ocupação desordenada do espaço, em especial nas áreas de manguezais próximas ao porto e em áreas mais distantes do centro, menos valorizadas (Caneparo, 2001).

Este contexto revelou uma cidade com muitos problemas de infraestrutura e vários problemas socioambientais, como por exemplo, ocupações espontâneas em áreas de proteção ambiental.

O processo de ocupação urbana do município continuou se acentuando desde a década de 1970. O município apresenta taxa de crescimento da população urbana superior aos demais municípios do estado do Paraná.

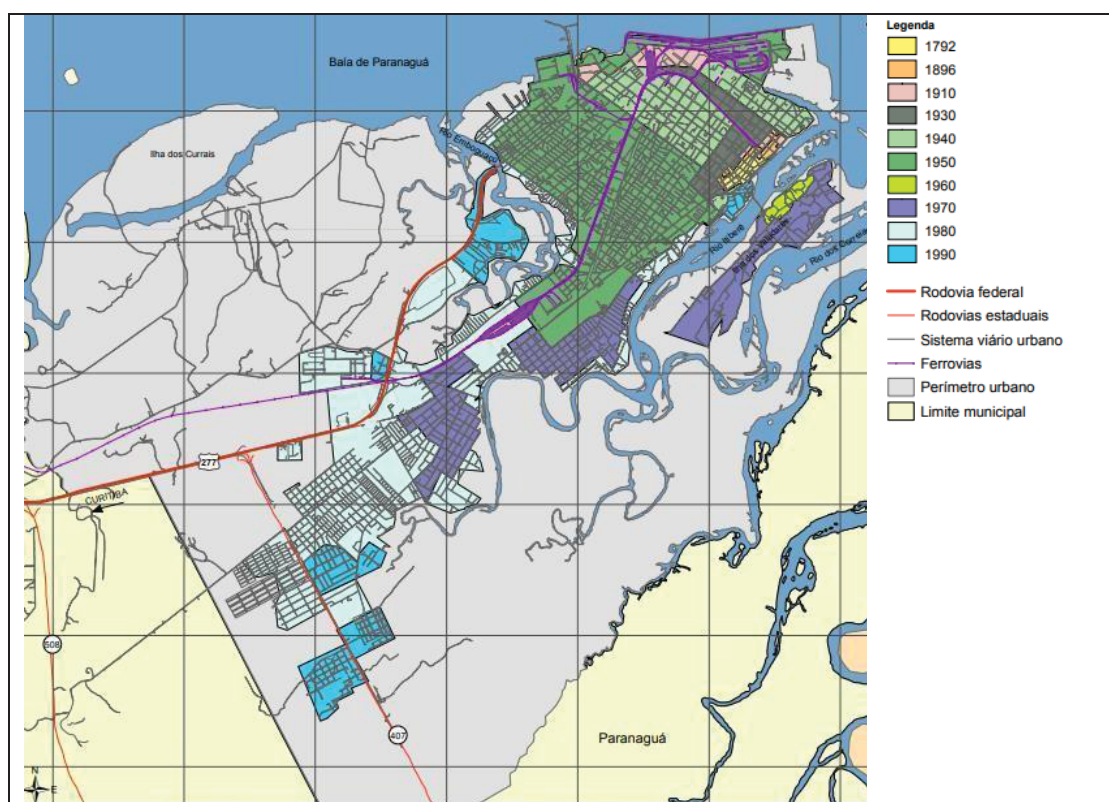
O Município de Paranaguá em 1970 apresentava uma taxa de urbanização de 84%. Em 2000 a taxa de urbanização chegou a 96%, enquanto a taxa média de urbanização do Estado era de 81%. A taxa média de crescimento anual da população urbana de Paranaguá entre 1991 e 2000 foi de 2,6%, enquanto a média estadual foi de 1,4% para o mesmo período (Tonetti, 2011, p.19).

Vale ressaltar que a década de 1970 foi o período em que diversas

idades brasileiras cresceram, sobretudo nas regiões metropolitanas, que foram criadas em 1973, no governo militar, como estratégia de desenvolvimento daquele governo. A Região Metropolitana de Curitiba foi uma das nove regiões metropolitanas que foram criadas neste período, e está diretamente ligada à expansão urbana de Paranaguá.

A figura 3 abaixo mostra a evolução da ocupação urbana no município de Paranaguá:

FIGURA 3 – Evolução da ocupação urbana de Paranaguá

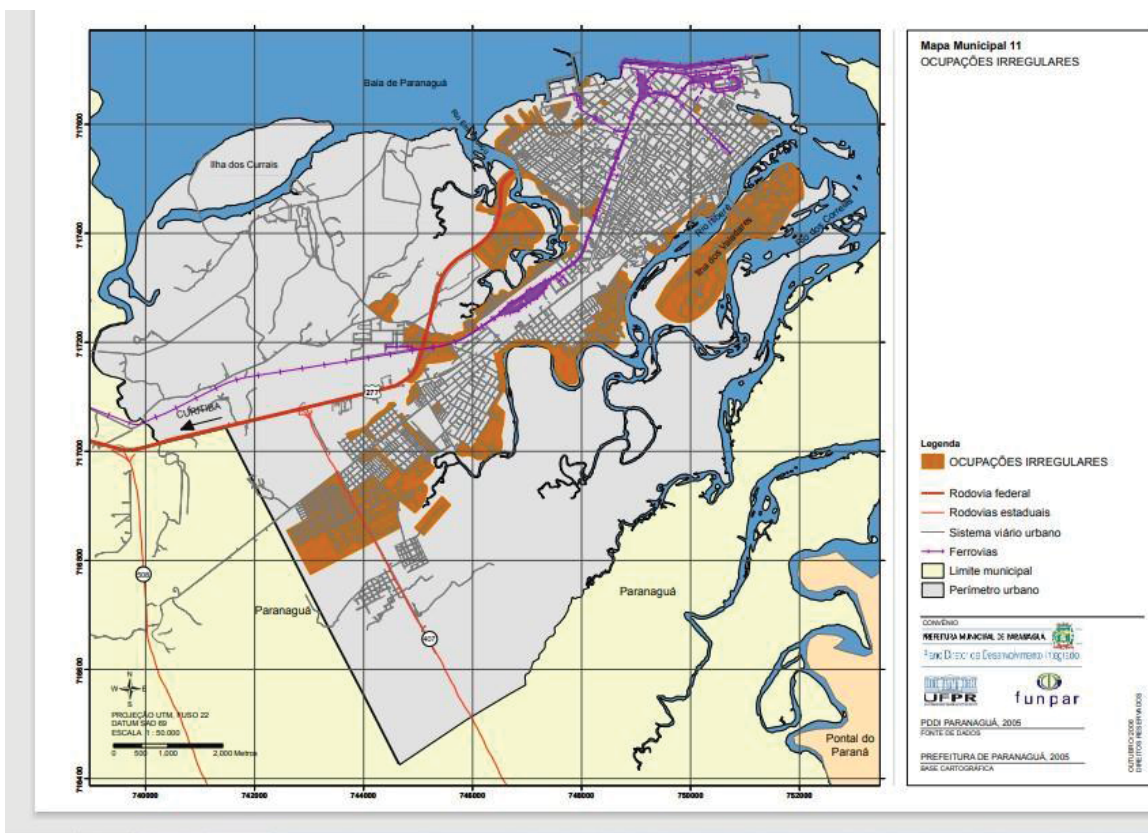


Fonte: Plano Diretor PMP (2007).

Dados do caderno diagnóstico do plano diretor de Paranaguá de 2007 apontam que naquele ano cerca de 60 mil pessoas viviam em áreas de ocupação irregular, metade da população urbana do município, constituindo um grande desafio para a gestão municipal (Paranaguá, 2007).

O aumento das ocupações em áreas consideradas irregulares acompanhou o aumento da população de Paranaguá, conforme figura 4 abaixo:

FIGURA 4 – Ocupações irregulares em Paranaguá



Fonte: Plano Diretor PMP (2007).

Nota-se que ao longo dos anos, a ocupação da cidade, principalmente nos anos 1970, passou a acontecer em áreas próximas aos rios, em áreas de várzea.

O crescimento observado na figura 4 confirma o que foi descrito por Godoy (2000) como a fase de reconversão, que foi iniciada com a modernização do setor portuário, tendo como consequência a polarização social.

A última fase, adere conversão, portanto, encontra o processo de polarização social, no qual existe, de um lado, uma população integrada à moderna tecnologia e, de outro, uma população marginalizada/excluída e que se vê a cada dia em situação pior (Godoy, 2000, p.13).

A nova configuração das relações entre a cidade e o porto, somada a um planejamento urbano que, de acordo com Maricato (2013), decide quem terá acesso à cidade formal e quem não terá, resultou na ocupação

de espaço atual.

O urbanismo brasileiro (entendido aqui como planejamento e regulação urbanística) não tem comprometimento com a realidade concreta, mas com a ordem que diz respeito a uma parte da cidade, apenas. Podemos dizer que se trata de ideias fora do lugar porque, pretensamente, a ordem se refere a todos os indivíduos, de acordo com os princípios do modernismo ou da racionalidade burguesa. Mas também podemos dizer que as ideias estão no lugar por si mesmo: porque elas se aplicam a uma parcela da sociedade reafirmando e reproduzindo desigualdade e privilégios. Para a cidade ilegal não há planos, nem ordem. Aliás ela não é conhecida em suas dimensões e características. Trata-se de um lugar fora das ideias (Maricato, 2013, p.122).

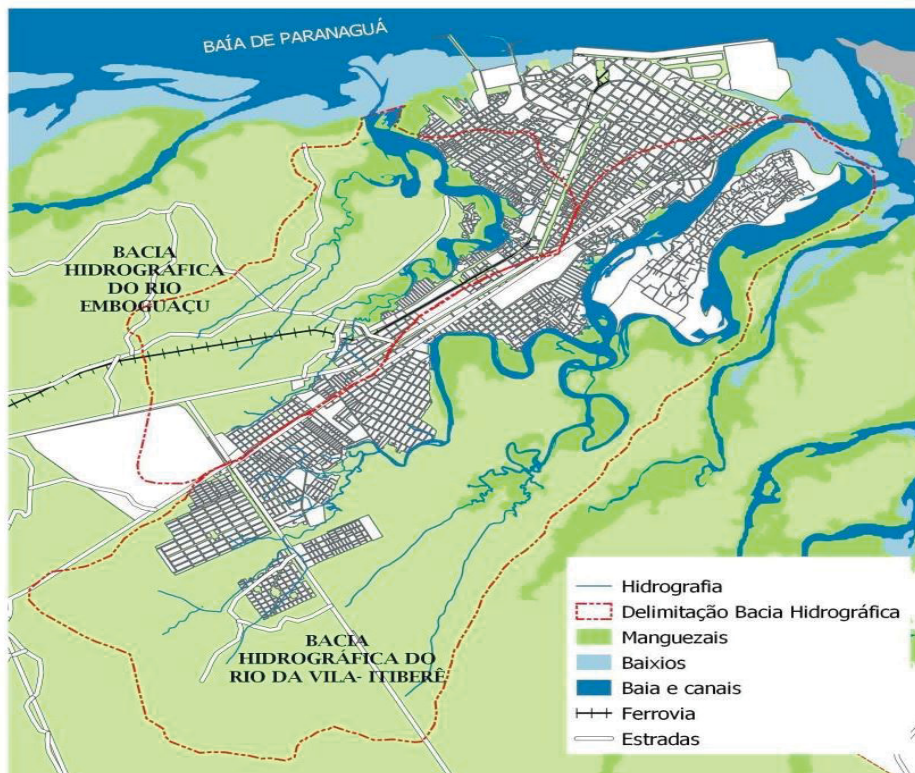
O alto crescimento demográfico e o uso inadequado do solo ocasionaram problemas de alagamentos, dificultando a locomoção de veículos e pedestres em dias de chuvas fortes. Neste sentido, Tonetti (2011) identificou 16 pontos com possibilidades de alagamentos na cidade de Paranaguá, o que atinge diretamente 35 vias.

A canalização dos rios, a impermeabilização do solo, o possível assoreamento do sistema de escoamento das águas pluviais, a capacidade de vazão e, em alguns casos, o nível da maré estão relacionados com os principais pontos de alagamento na cidade, porque reduzem a capacidade de escoamento da água das chuvas (Tonetti, 2011, p.52).

O entendimento do processo de ocupação urbana elucida a causa de muitos problemas ambientais presentes na cidade de Paranaguá que afetaram e continuam afetando sua população. Cabe considerar ainda que as obras de canalização não podem ser consideradas obras de saneamento básico, pois elas camuflam a poluição dos rios e não resolvem o principal problema: a degradação sem o córrego poluído no cenário e com a ação dos cursos de água. Além disso, elas provocam problemas ambientais como o aumento da temperatura, a diminuição da umidade e prejudicam a fauna que vive diretamente em função dos rios (Tonetti, 2011).

Em consonância com o processo ocorrido no município de Paranaguá, a microbacia do Ribeirão Bertioga, teve a maior parte da sua área canalizada, restando apenas algumas locais onde é possível observar a sua existência. Um desses locais está próximo a uma importante unidade escolar de Paranaguá, o colégio estadual Professora

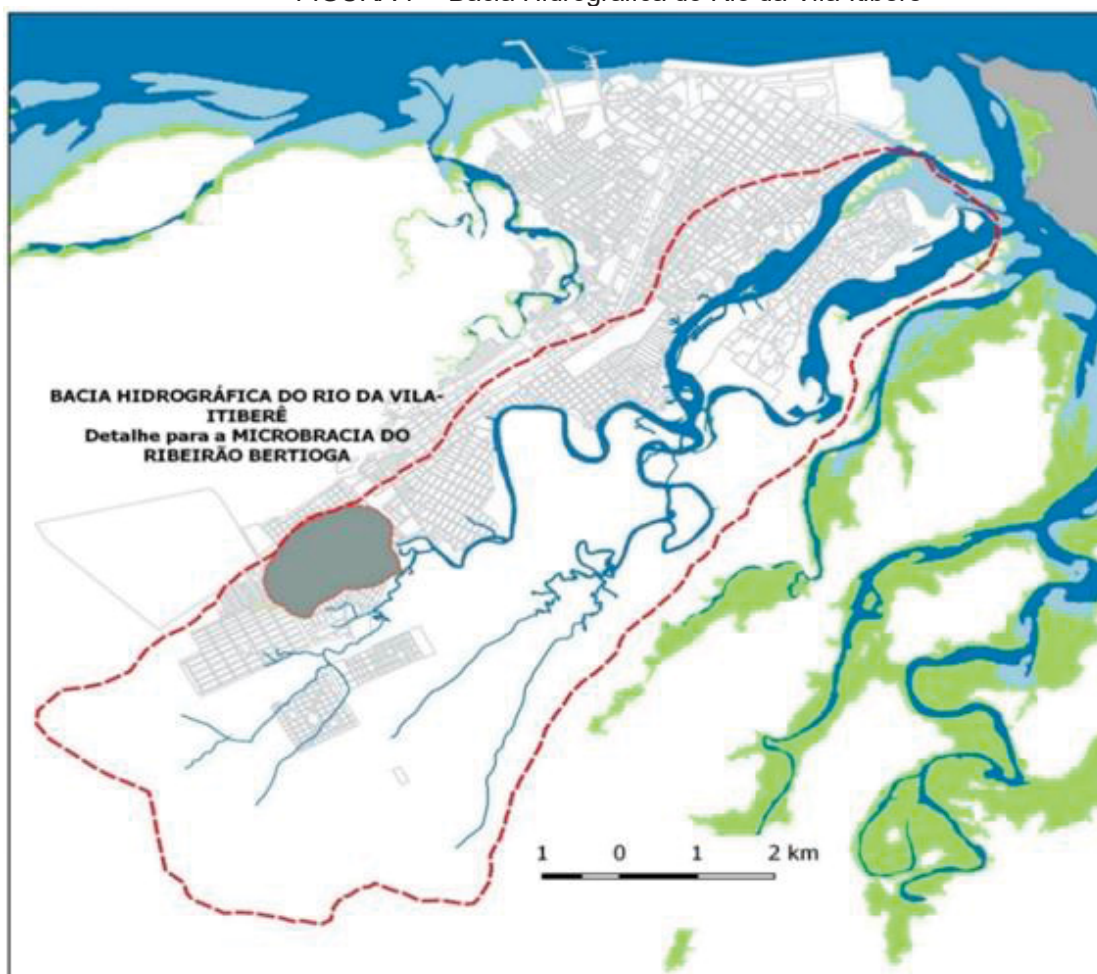
FIGURA 6 – Bacias hidrográficas do município de Paranaguá



FONTE: SEMA (2002).

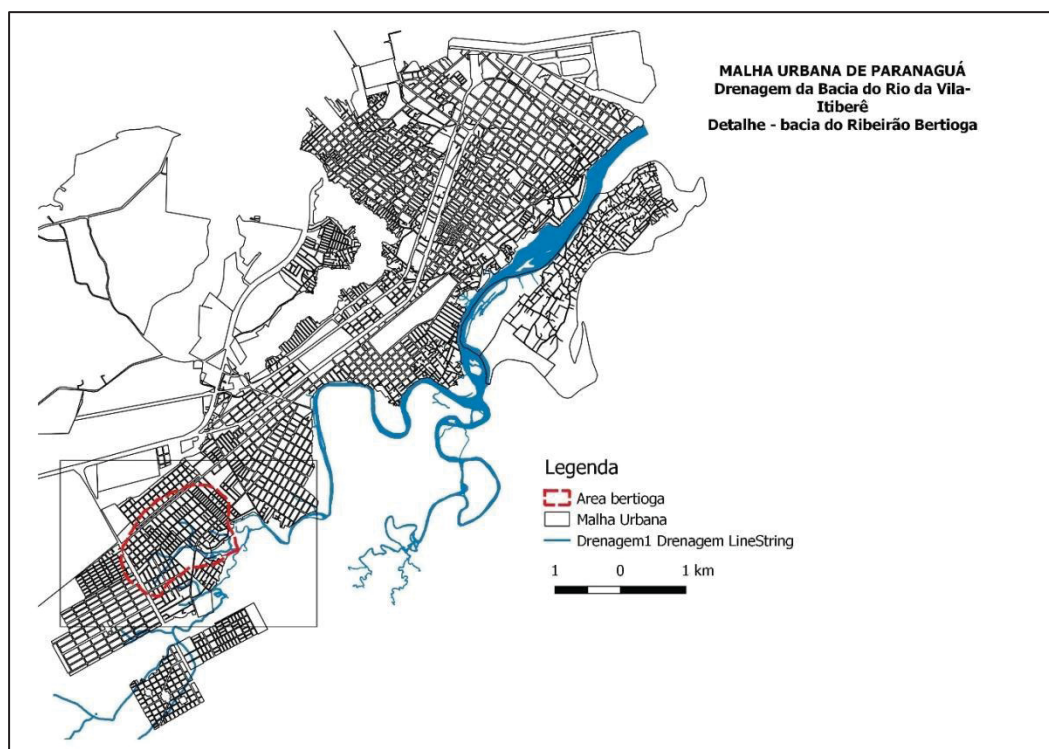
A microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga (Figura 6), tributária da bacia do rio da Vila-Itiberê, está na área com a mais adensada ocupação de Paranaguá, apresenta-se como uma área importante no contexto urbano (Figura 7 e 8):

FIGURA 7 – Bacia Hidrográfica do Rio da Vila-Itiberê



FONTE: SEMA (2002).

FIGURA 8 – Malha urbana de Paranaguá – drenagem da Bacia do Rio da Vila-Itiberê



FONTE: SEMA (2007).

A Microbacia Hidrográfica do Ribeirão Bertioga (Figura 8) ocupa os bairros Jardim Jacarandá, Jardim Paranaguá, Jardim Ouro Fino, Nilson Neves, Vila Comerciários e Parque Agari. Esses bairros tiveram um crescimento acentuado nos anos de 1980 e 1990, como consequência do que Godoy (2000) definiu como a fase de reconversão, fase em que ocorreu um movimento de mecanização da mão de obra do porto de Paranaguá, gerando uma polarização das relações de trabalho na cidade:

Nesse contexto, tanto as transformações que ocorrem diretamente no porto de Paranaguá quanto as que ocorrem no espaço urbano passam a exigir pessoal mais qualificado, resultando no fato de que a população trabalhadora das zonas mais periféricas é duplamente penalizada, já que passa a ter dificuldades de acesso ao emprego, tanto no espaço urbano quanto no porto, repercutindo em regiões periféricas desvinculadas da nova dinâmica instalada no porto e no setor urbano. Tudo indica que há um processo de polarização social que atinge a todos os segmentos sociais, mas de maneira mais marcante os trabalhadores não dependentes do porto moradores das periferias (GODOY, 2000, p. 22).

Trata-se de uma área (Figura 9) muito representativa para o contexto da cidade, é atravessada por duas importantes avenidas de Paranaguá —a Bento Munhoz da Rocha Neto e a Belmiro Sebastião Marques — que concentram atividade comercial intensa, além de representarem importantes acessos à rodovia PR 407 que dá acesso às praias.

FIGURA 9 – Bacia Hidrográfica do Ribeirão Bertioga – Paranaguá



Fonte: SEMA (2007).

Nessa região a atividade econômica é bastante intensa, com supermercados, pizzarias, borracharias, postos de gasolina, farmácias e restaurantes. É possível observar também atividade comercial de pequeno porte, como salão de beleza e lanchonetes (Figura 10).

FIGURA 10 – Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto - Paranaguá

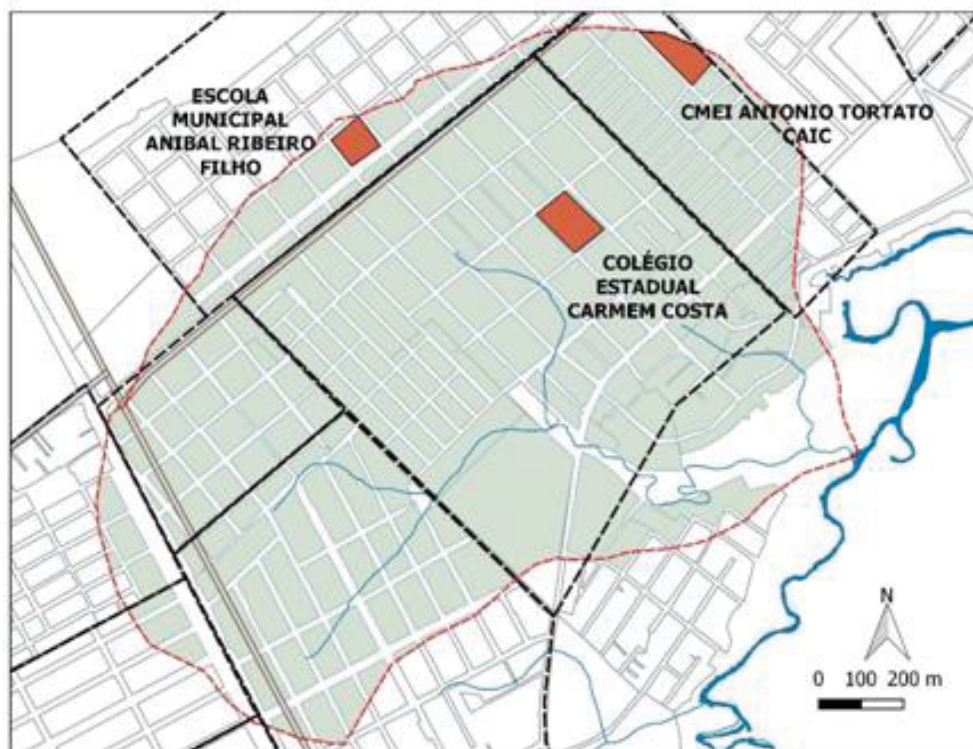


Fonte: A autora (2023).

É importante salientar que na área da bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga há predominância de construções que abrigam moradias e há também estabelecimentos de comércio e prestação de serviço (misto).

Considerando ainda o recorte espacial da bacia, ali estão as escolas municipais Aníbal Ribeiro Filho e professora Rosiclair da Silva Costa – CAIC, o Centro Municipal de Educação Infantil Antônio Tortato e a escola estadual Carmen Costa Adriano (Figura 11).

FIGURA 11 – Unidades de ensino na área da bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga



FONTE: SEMA (2007).

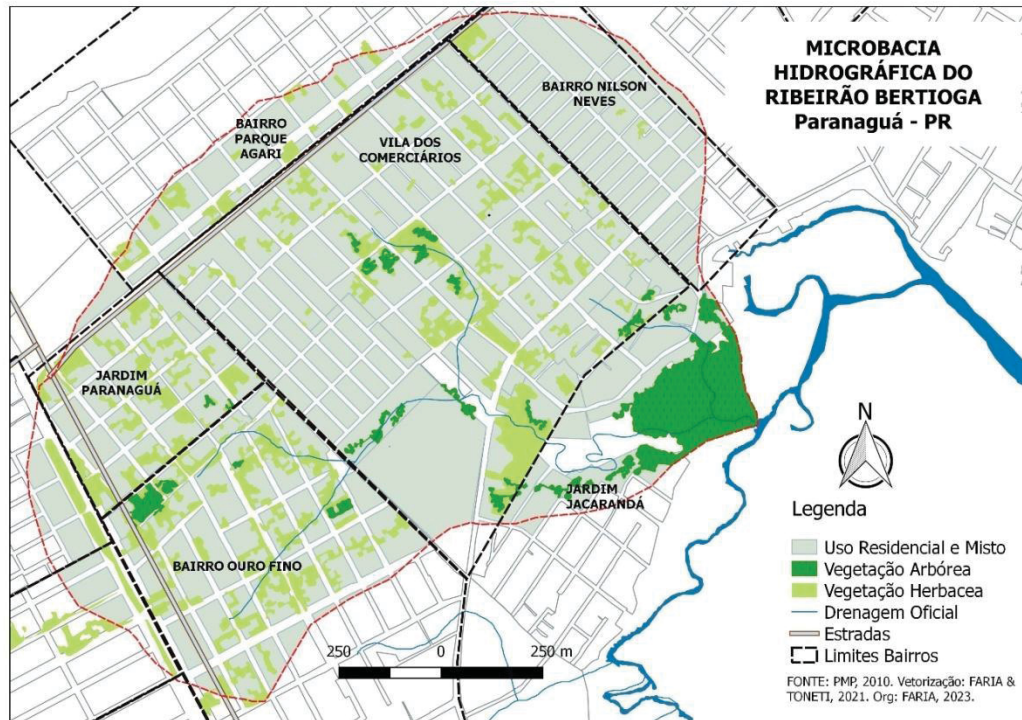
A região da microbacia é muito adensada, com uso múltiplo do solo, observando-se também a existência de pouca cobertura vegetal na área. Sabe-se que a cobertura vegetal é essencial para reduzir os danos ambientais causados pelo processo de urbanização.

Moura e Nucci (2005 *apud* Tonetti, 2011) comentam que o mapeamento e a classificação da cobertura vegetal são importantes, porque a quantidade e a distribuição da vegetação estão relacionadas com conforto térmico, com a qualidade do ar e com escoamento superficial, entre outros benefícios, como a redução da poeira, dos ruídos, do calor, do vento e o aumento da umidade do ar, da infiltração de água no solo e da renovação do ar.

Desta forma, a Figura 12 mostra que mesmo canalizada na área de nascente, a microbacia apresenta as poucas áreas com arbóreas na região e tem maior concentração de vegetação herbácea, sinalizando a insistência do ribeirão em permanecer vivo, mesmo que apenas em

pequenos fragmentos.

FIGURA 12 – Uso do solo na microbacia do Bertioga

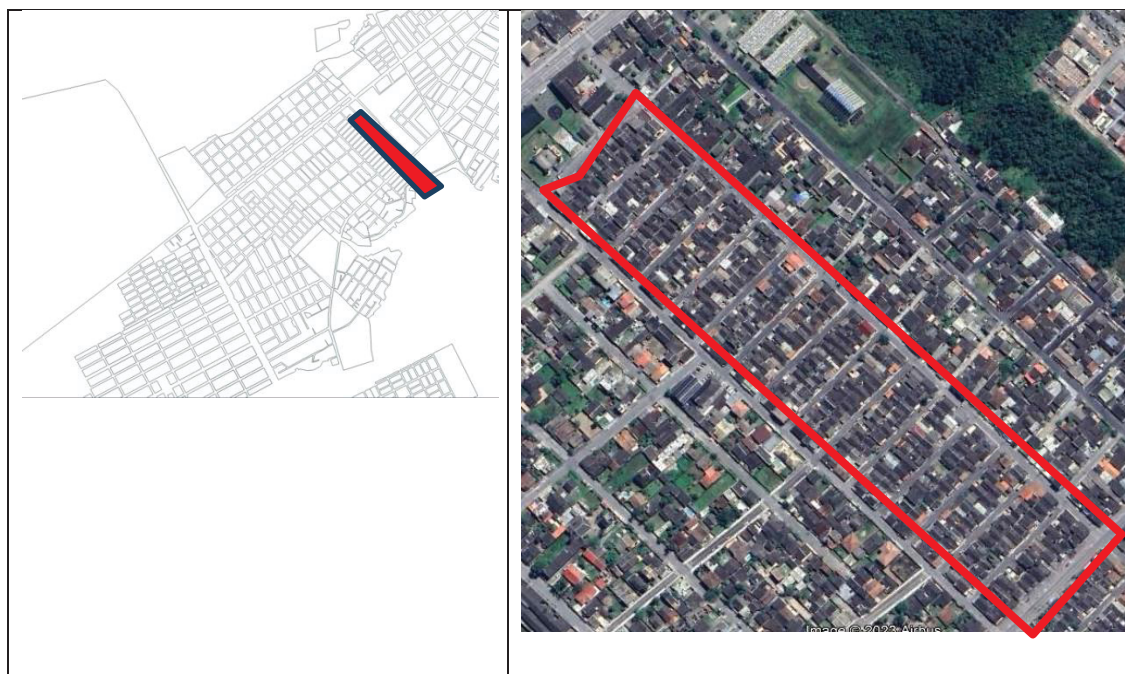


Fonte: PMP (2010) Org.: FARIA (2023).

Segundo Fujimoto (2001), através da análise da evolução da cobertura vegetal e uso da terra será permitido avaliar as transformações ocorridas no espaço urbano, a partir de uma análise do modo como a sociedade se articulou com a natureza.

Na Figura 13 é possível perceber a influência da urbanização na área, e a falta de áreas verdes mostra que o local possui pouquíssima vegetação e uma taxa de impermeabilidade muito alta, com parcelamento intenso do solo.

FIGURA 13 – Parcelamento do solo na área da bacia do Ribeirão Bertioga – Paranaguá



FONTE: A autora (2023).

A forma urbana, neste caso, é representada pelo parcelamento do solo urbano em pequenos lotes, o que fica mais acessível, com adensamento de forma horizontal e ampliações constantes. Este padrão de ocupação resulta em menos áreas livres permeáveis, supressão da vegetação existente, aterramento do solo, que muitas vezes é encharcado e, neste contexto, as linhas de drenagem natural acabam sumindo ou sendo invisibilizadas.

Este tipo de urbanização comum nas cidades brasileiras é condizente com o que ocorre na microbacia do Ribeirão Bertioga, sendo possível observar muitos impactos ambientais, como a deposição irregular de lixo, população em áreas de preservação ambiental ou em áreas com risco de inundações.

As Figuras 14 e 15 apresentam o terreno situado ao lado da Escola Estadual Carmen Costa, que abriga o Centro da Juventude, obra abandonada pelo governo estadual. No entorno os impactos ambientais são visíveis, como o descarte de lixo e acúmulo de água,

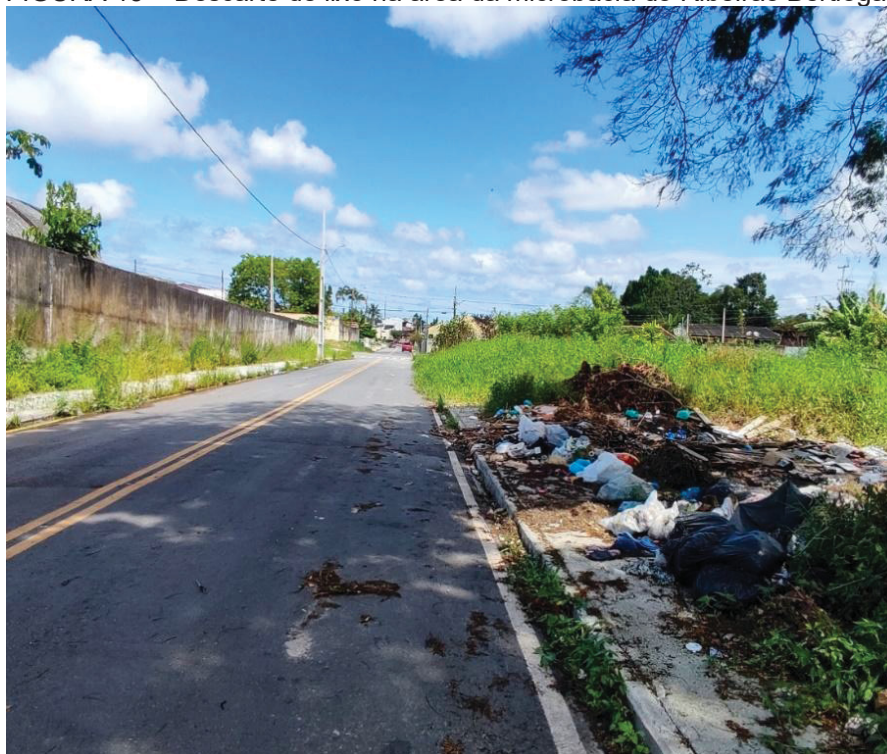
trazendo riscos de doenças como a dengue, por exemplo. Além do descarte irregular de lixo, a área é frequentada por usuários de drogas.

FIGURA 14 – Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga I



FONTE: A autora (2023).

FIGURA 15 – Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga II



FONTE: A autora (2023).

FIGURA 16 – Terreno ao lado da escola estadual Carmen Costa Adriano- Paranaguá/PR I



FONTE: A autora (2023).

FIGURA 17 – Terreno ao lado da escola estadual Carmen Costa Adriano - Paranaguá/PR II



FONTE: A autora (2023).

FIGURA 18 – Descarte de lixo na área da microbacia do Ribeirão Bertioga III



FONTE: A autora (2023).

A microbacia representa uma área relativamente pequena e sua extensão foi canalizada quase na sua totalidade. Embora pequena, é muito representativa, tanto por ser uma área de crescimento que vem se acentuando desde a década de 1980, quanto por representar o modelo de urbanização predominante no Brasil, onde as intervenções nas pequenas linhas de drenagem acabam por suprimir das paisagens pequenos córregos, por meio de desvios, aterros e assoreamento por todo tipo de material.

FIGURA 19 – Umas das nascentes do Ribeirão Bertioga



FONTE: A autora (2023).

Todas as linhas da área foram canalizadas, exceto o terreno localizado entre as ruas Vidal Vanhoni e Nilton Abel de Lima, conhecido pelos moradores como “buracão”; neste espaço é possível observar uma parte do córrego. Ao lado da escola tem uma área, entre as ruas Vidal Vanhoni e Nilo Lázaro Abud, que nos dias de chuva apresenta fluxo contínuo de água sobre o asfalto recém-colocado.

Na última década, a prefeitura avançou com a impermeabilização do solo na região, por se tratar de uma área com terrenos pequenos e pouca ou quase nenhuma área disponível para árvores. Deste modo, o asfalto trouxe mais dificuldade para o escoamento das águas nos dias de chuva.

Além disso, a área apresenta um histórico de ocupações espontâneas e autoconstruídas (Figura 20), principalmente nas proximidades do encontro entre o Bertioga e o Rio da Vila/Itiberê, em cujo espaço as ocupações avançam até as áreas de manguezais. Essas áreas foram desmatadas, muitas vezes aterradas com lixo e restos de construção e dão lugar a construção de moradias precárias

em locais insalubres. Salienta-se que tais ocupações são resultado da inexistência de alternativas e da falta de programas habitacionais.

FIGURA 20 – Ribeirão Bertioga alguns metros antes da foz



FONTE: A autora (2023).

Ressalta-se que a microbacia é importante para a proposta deste trabalho por ser a área onde se localizam três escolas: a Escola Estadual Carmen Costa Adriano, que atende estudantes do ensino fundamental anos finais e ensino médio; a Escola Municipal Aníbal Ribeiro Filho e Escola Municipal Rosiclair da Silva Costa – CAIC e o Centro Municipal de Educação Infantil Antônio Tortato que atendem estudantes das séries iniciais do ensino fundamental. É uma área que pode ser percorrida a pé pelos estudantes e representa um recorte muito rico do ponto de vista pedagógico.

Na região existem outras escolas que atendem o público das séries iniciais do ensino fundamental. No entanto, a nossa pesquisa teve enfoque nas séries finais do ensino fundamental e ocorreu no Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano.

4.3 A ESCOLA NO CENÁRIO DA MICROBACIA DO RIO BERTIOGA

No mês de setembro de 1992, oficializou-se a criação da Escola Municipal Bertiooga, pelo prefeito José Vicente Elias, que atendia os alunos que frequentavam o então 1º grau. A partir de junho de 1995 passou a ser denominado Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano. No ano de 1999 passou a ter como mantenedora a Secretaria de Estado da Educação (SEED), pertencendo ao Núcleo Regional de Educação de Paranaguá (PPP, 2018).

Segundo dados da SEED, a escola atende 1.400 estudantes, distribuídos em 49 turmas que englobam o Ensino Fundamental Anos Finais, Ensino Médio, atividades complementares e atendimento educacional especializado, que funcionam nos períodos da manhã e tarde. No Ensino Fundamental, a escola atende 29 turmas (Paraná, 2022).

Localizada no bairro Vila dos Comerciantes, a escola atende estudantes oriundos dos bairros que ficam no seu entorno: Parque Agari, Nilson Neves, Jardim Jacarandá, Jardim Paranaguá, Jardim Ouro Fino, Conjunto Cominese, Jardim Esperança e Vila Garcia.

Ainda como consequência da expansão urbana à revelia de um planejamento e de políticas públicas, como o que ocorreu em Paranaguá, tem-se a construção de moradias em direção aos pequenos córregos, caso do Rio Bertiooga, localizado nas proximidades do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano (Katuta e Faria, 2017). Neste contexto, essa escola figura entre as que atendem o público advindo deste processo. Frequentemente os alunos enfrentam problemas estruturais como moradias irregulares e carência de serviços básicos, como, por exemplo, o saneamento básico.

Tendo em vista esse aspecto local, novamente remete-se à importância da inclusão da Educação Ambiental nos documentos orientadores da prática docente, em especial, para este estudo, com referência à bacia hidrográfica.

Neste sentido, a Resolução da SEED nº 04/2013 apresenta em seu

capítulo II os objetivos da Educação Ambiental no sistema estadual de ensino do Paraná:

[...] III - promover a Educação Ambiental tendo como eixo estruturante o território da bacia hidrográfica e a integração das políticas públicas neste território, na perspectiva da interdisciplinaridade e intersetorialidade; IV –subsidiar a elaboração do projeto político-pedagógico, em todos os níveis e modalidades de ensino, articulando os três eixos: espaço físico, gestão democrática e organização curricular; V– promover o diálogo entre os diferentes saberes das comunidades historicamente excluídas, propiciando o acesso ao conhecimento sistematizado sobre a diversidade ambiental e a cultura local (Paraná, 2013, p.5).

A orientação traz importante contribuição para organização da Educação Ambiental na escola, tendo como ponto de partida a bacia hidrográfica em que ela está localizada, no caso do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, a bacia do Rio Bertioga.

O trabalho realizado de acordo com a realidade dos alunos constitui um dos elementos mais importantes para que eles conheçam os problemas locais e consigam fazer proposições de mudança. Segundo Paulo Freire,

Assim é que, enquanto a prática bancária, como enfatizamos, implica numa espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica num constante ato de desvelamentos da realidade. A primeira pretende manter imersão; a segunda, pelo contrário, busca a emersão das consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade (Freire, 1987, p.40).

Ressalta-se que a abordagem na Educação Ambiental deve ser pautada na busca por meios para a transformação da realidade, abrangendo todos os envolvidos, considerando os elementos bióticos e abióticos. Quanto mais se oportuniza aos estudantes desempenhar o papel de protagonistas nestas ações transformadoras, mais efetivos e duradouros poderão ser os resultados obtidos.

Em consulta ao projeto político pedagógico da escola, não foram encontradas menções significativas ao tema Educação Ambiental.

5 METODOLOGIA

A pesquisa fundamenta-se na abordagem qualitativa, que, de acordo com Minayo (2014), trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Por sua especificidade esse tipo de pesquisa tem como objeto o universo de produção humana.

Neste sentido, a pesquisa se formaliza em algumas etapas conforme descrito a seguir.

5.1 PRIMEIRA ETAPA: ABORDAGEM DO CURRÍCULO E DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES

A primeira parte da pesquisa apresentou caráter exploratório, tendo como base o levantamento e depois o estudo dos conteúdos relacionados à Educação Ambiental, especificamente os que tratam da água no Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP).

O processo educativo com o objeto de pesquisa é fundamental para o aprimoramento de abordagens e metodologias a serem aplicadas nas instituições, sendo necessário tornar esses aspectos mais alinhados ao cenário social, cultural e ambiental atual.

Com esse objetivo, os documentos que orientam a prática docente foram consultados, entretanto, uma questão implícita recorrente é a viabilidade de aplicação dos princípios que constam nesses documentos, considerando as condições do trabalho docente e a realidade escolar.

Desta maneira, para atingir os objetivos pontuados neste estudo, propôs-se como ponto de partida metodológico a leitura do Currículo da Rede Paranaense, estabelecendo convergências e divergências dele com as abordagens atuais no Ensino Fundamental anos finais sobre o tema água.

Nesta etapa buscou-se, pela leitura e estudo do documento Currículo da Rede Estadual do Paraná, para verificar como se apresentam dispostos os estudos sobre água.

5.2 SEGUNDA ETAPA: COLETA DE DADOS

Na segunda etapa foi realizada a coleta de dados. O método utilizado foi a entrevista com os docentes dos componentes curriculares Geografia e Ciências do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, visando compreender suas percepções a respeito do documento analisado, o CREP, e sua relação com a prática voltada à abordagem do tema água no contexto do Ribeirão Bertioga, que faz parte do entorno escolar. A entrevista tem a finalidade de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordar temas importantes com vistas a este objeto (Minayo, 2013).

Optou - se pela entrevista semiestruturada como técnica que combina perguntas fechadas e abertas, na qual o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada (Minayo, 2013, p.64).

As entrevistas foram realizadas no Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, no mês de agosto de 2022 no momento de hora-atividade dos professores. E apresentou a seguinte estrutura: a primeira seção reuniu informações a respeito da identificação do participante, o componente curricular que leciona, tempo de docência e número de escolas em que atua; a segunda seção foi elaborada com a finalidade de sondar os conhecimentos dos participantes sobre o Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP); a terceira seção buscou dados a respeito dos conhecimentos sobre a bacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga; e, por fim, a quarta seção tratou do tema abordagem metodológica sobre os recursos hídricos e suas interferências.

Para aplicação da entrevista foi utilizado o instrumento questionário *on-line* do *Google*, o que possibilitou a geração automática dos dados necessários para análise, conforme modelo em apêndice.

5.3 TERCEIRA ETAPA: ANÁLISE DE DADOS

A fase de interpretação de dados exige uma constante reflexão para que a realidade prevaleça e os pontos de vista pessoais não interfiram. De acordo com Minayo (2014, p. 354),

No momento concreto da interpretação dos dados, o sentido da totalidade se refere ao nível das determinações como ao recurso interpretativo pelo qual se busca descobrir as conexões que a experiência empírica mantém com o plano das relações essenciais.

A autora reitera Bardin (1979 *apud* Minayo, 2014, p.300) e afirma que a análise do material qualitativo tem três finalidades complementares dentro da proposta de investigação social: a primeira é heurística, isto é, insere-se no contexto de descoberta a que a pesquisa se propõe; a segunda é de "administração de provas", que se realiza por meio do balizamento entre os achados, as hipóteses ou os pressupostos; e a última é a de ampliar a compreensão de contextos culturais, ultrapassando o nível espontâneo das mensagens.

5.4 QUARTA ETAPA: CONSTRUÇÃO DO PRODUTO

Com base na análise dos dados documentais e entrevistas, constatou-se que havia entre os docentes dos componentes de Ciências e Geografia uma demanda por um material de apoio para trabalhar a Educação Ambiental a partir da microbacia hidrográfica. Assim, como resultado da pesquisa, foi elaborado um guia para trabalhar a Educação Ambiental tendo como centralidade a microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioxa.

A elaboração do produto foi baseada em leituras de textos sobre a cidade de Paranaguá e sua história, utilizando o mapa de localização das bacias hidrográficas do município, localização da microbacia do Ribeirão Bertioxa, localização das escolas que estão na área da bacia. Também foram usados dados específicos do município, como a taxa de ocupação urbana e taxa de cobertura vegetal, por exemplo. Foram usadas fotos da área para trabalhar conceitos como parcelamento do solo e descarte

irregular de lixo na área da bacia.

O material está estruturado da seguinte maneira: a primeira parte ressalta a importância da bacia hidrográfica para trabalhar a Educação Ambiental, considerando as orientações curriculares; a segunda parte traz a apresentação da microbacia do Ribeirão Bertioga, com a sua localização e a ocupação da região e por fim, uma proposta de atividades práticas para serem aplicadas pelos professores na área da microbacia. O guia será disponibilizado aos professores tanto no formato digital, como impresso.

6 RESULTADOS E ANÁLISES

Com a intenção de obter dados para compor esta pesquisa e elaborar o Guia Didático, elaboramos um questionário que foi aplicado aos docentes dos componentes curriculares Geografia e Ciências do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano. Para tanto, as entrevistas apresentam-se divididas em quatro partes ou seções.

A amostra foi composta por dez docentes entrevistados, sendo seis do componente curricular Geografia e quatro do componente curricular Ciências nas séries finais do Ensino Fundamental II (Apêndice 2).

Neste sentido, os dados obtidos nas entrevistas podem ser evidenciados considerando alguns elementos, como docência e uso do currículo, entre outras possibilidades. Tais questões possibilitam traçar um perfil de professores, conteúdos e currículo relacionado ao contexto que abordamos neste trabalho.

Com relação à questão que trata do tempo de docência, verificou-se que mais de 50% dos professores entrevistados têm mais de 10 anos de atuação, o que reforça a importância da experiência com a educação por parte dos profissionais, considerando seu nível de atuação (quadro 3).

QUADRO 3 – Tempo de docência

Entrevistado	Tempo de docência (em anos)
Professor 1	18
Professor 2	14
Professor 3	10
Professor 4	12
Professor 5	25
Professor 6	32
Professor 7	17
Professor 8	25
Professor 9	10
Professor 10	10

FONTE: A autora (2023).

O tempo de docência dos entrevistados indica que eles têm

experiência de trabalho sob uma orientação curricular, como uso das DCEs, por exemplo. Neste sentido, é importante salientar que o Paraná tem histórico de políticas curriculares. Na década de 1990 o estado elaborou o documento “Currículo Básico para escola pública do estado do Paraná”, que tinha embasamento na pedagogia histórico-crítica; sua implantação foi interrompida após Jaime Lerner chegar ao poder trazendo a concepção neoliberal como orientadora para o currículo e as políticas do estado.

Em 2003 a Secretaria Estadual de Educação apresentou a versão inicial das Diretrizes Curriculares Estaduais, sobre as quais foram realizados eventos, debates, seminários e as contribuições foram finalizadas no ano de 2006, o documento final ficou pronto em 2007.

Os documentos que antecederam o CREP, tanto o Currículo Básico, quanto as Diretrizes, têm embasamento em uma concepção de escola mais ligada à pedagogia histórico-crítica, enquanto o CREP não apresenta de forma explícita uma concepção de escola.

No que se refere ao número de escolas nas quais os docentes atuam, 70% (sete professores) atuam apenas no Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano, 10% dos docentes atuam em duas escolas, 10% em três escolas, e os outros 10% lecionam em quatro escolas.

Este dado é relevante, uma vez que, quando o professor atua em muitas escolas, sua rotina torna-se mais atribulada e o vínculo com a escola pode ser menor, limitando, em alguns casos, o desenvolvimento de ações pedagógicas de longo prazo. O fato de a maioria dos docentes lecionar apenas na escola objeto deste trabalho é um bom indicativo, uma vez que isso possibilita ao professor ter um relacionamento mais estreito com a comunidade local e como entorno da escola.

Na segunda seção, uma análise considerando a relação com os conhecimentos sobre o CREP.

Com relação à questão que trata de como o entrevistado classificaria seu conhecimento a respeito do Currículo da Rede de Ensino Paranaense (CREP)(quadro 4), obteve-se que para 50% dos entrevistados o conhecimento dos conteúdos do CREP fica limitado a

apenas ao seu componente curricular, e para apenas 20% o conhecimento visa conteúdos previstos no planejamento do Livro Registro de Classe Online (LRCO).

QUADRO 4 – Conhecimento do CREP

Conheço apenas a relação dos conteúdos para o meu componente curricular.	5(50%)
Conheço apenas via planejamento no LRCO.	2(20%)
Tenho um bom conhecimento de todos os itens do documento.	1(10%)
Fiz leituras parciais do documento.	2(20%)

FONTE: A autora (2023).

Observou-se ainda que nenhum professor respondeu conhecer de maneira ampla o documento, do mesmo modo que nenhum professor respondeu que o desconhece totalmente.

Esses elementos possibilitam considerar que há uma limitação na visão do documento como um todo, restringindo as possibilidades de utilização e interpretação, uma vez que não há aprofundamento por parte destes docentes nas orientações pedagógicas e metodológicas apresentadas.

Com relação à fonte de contato com o documento CREP, todos responderam que ocorreu durante as ações de estudo e planejamento, e que, apesar de serem organizadas pelas escolas, têm seu conteúdo direcionado pela Secretaria Estadual de Educação de forma muito rápida e superficial.

É importante ressaltar o papel da formação continuada para a leitura e discussão dos documentos orientadores, neste caso, a consulta foi realizada de forma *online*, e o estudo do documento, após aprovado, foi realizado de forma presencial.

Sabe-se também que uma leitura que supere apenas uma visão superficial dos conteúdos é imprescindível para situar os profissionais da escola no contexto político atual e sobre as mudanças curriculares que

afetam o trabalho na escola e a vida da comunidade escolar.

Com relação à questão que trata da opinião do entrevistado sobre a contribuição do CREP na organização do trabalho docente, 70% deles consideraram o documento relevante para a organização do trabalho docente; 10%, muito relevante; 10%, pouco relevante, e 10% consideraram irrelevante.

Levando em consideração o conhecimento que os entrevistados alegaram possuir acerca do documento na questão anterior e os resultados apresentados nesta questão relacionada à aplicação do documento, fica claro que ainda são necessárias estratégias que contribuam para a apropriação do currículo como um todo.

Consideramos neste íterim que a falta de tempo para realizar o planejamento das aulas e para leitura do CREP pode ser a razão pela qual a maioria dos entrevistados avalia como positiva a contribuição do documento para a organização do trabalho docente.

Na sequência os docentes foram questionados com relação à inserção do CREP no planejamento disponibilizado no LRCO (quadro 05). Nesta questão os participantes poderiam escolher mais de uma opção de resposta. Observou-se que o planejamento disponível no LRCO contribui para a prática dos docentes.

QUADRO 5 – Contribuição LRCO para a prática docente

Contribui para a prática docente com relação à organização do tempo	9(90%)
Contribui com a prática docente com relação à variação na abordagem metodológica de cada Conteúdo	5(50%)
Limita a autonomia do trabalho do professor na sua prática docente	0
Não interfere na prática docente	2(20%)

FONTE: A autora (2023).

É possível observar que, quanto à organização temporal da prática docente, tal inserção é considerada uma contribuição. Tal fato está ligado à defasagem estrutural, no que diz respeito ao tempo necessário para a

organização do professor com a redução de horas-atividade.

Levando em conta os aspectos que tratam da variação metodológica, as contribuições do CREP no LRCO ocorrem para 50% dos entrevistados.

Quanto à inserção do CREP no LRCO, para 20% dos entrevistados ela não interfere na prática docente. Entretanto, nenhum dos entrevistados considera o planejamento no LRCO como um fator limitante para a sua prática.

A precarização do trabalho docente atravessado pelo viés da ampliação e intensificação das funções docentes acarreta na falta de tempo do mesmo para refletir sobre seu próprio trabalho, assim estabelecendo um certo padrão de atuação que pressupõe uma menor autonomia docente. Esta questão dificulta uma possível participação em projetos de extensão com formação continuada de professores, pois há uma apreensão dos docentes em relação ao aumento de suas responsabilidades escolares (Kaplan *et al.*, 2021, p.160).

O fato de alguns professores avaliarem como positiva a inserção do planejamento no CREP reforça elementos relacionados à precarização do trabalho docente e às orientações que o estado prescreve e monitora por meio das plataformas educacionais.

Quanto à questão que trata dos pontos positivos e negativos do CREP (quadro 6), para a maioria dos entrevistados acredita que o documento apresenta mais pontos positivos.

QUADRO 6 – Percepção sobre o CREP

Entrevistado	Pontos positivos	Pontos negativos
Professor 1	Não tenho conhecimento profundo para opinar sobre os pontos negativos e positivos.	
Professor 2	Traz os conteúdos, traz os descritores, objetividade e clareza.	
Professor 3	Tem um critério claro para desenvolvimento das habilidades sugeridas, e quando o aluno troca de escola ou de sala, está estudando o mesmo conteúdo, não tendo muitos prejuízos pedagógicos.	

Professor 4	Como ponto positivo pode-se dizer que ele tem uma clareza no aplicar os conteúdos.	
Professor 5	Ajuda na clareza do planejamento.	
Professor 6	O CREP é um documento importante para nortear o trabalho em sala de aula, principalmente em relação aos conteúdos.	
Professor 7	Não conheço o documento o suficiente para fazer apontamentos.	
Professor 8	Positivo: ajuda no planejamento.	Negativo: precisa ser mais debatido em nossos planejamentos.
Professor 9	Os pontos positivos é ter o conteúdo em mãos e comum detalhamento aprimorado.	O ponto negativo é o tempo, falta tempo para trabalhar com todo o conteúdo.
Professor 10	Pontos positivos, trazer novos conhecimentos para um novo horizonte na educação.	Negativo é a forma de transmissão aos docentes, muito pouco tempo para processar.

FONTE: A autora (2023).

Apesar de alguns professores não apontarem pontos positivos e negativos sobre o documento, a maioria lista-o como contribuição favorável para o planejamento, trazendo indicações claras para desenvolvimento do trabalho. Como aspecto negativo aparecem a falta de tempo para cumprir todos os conteúdos indicados no currículo e a forma com que esse documento é apresentado aos docentes, com pouca efetividade para absorver as informações nele contidas.

Considerando ainda as ações que poderiam ser feitas para ampliar o conhecimento a respeito do CREP (quadro 7), para a maioria dos professores (70% deles), há necessidade de espaços para discussão da temática, e formações a cerca do conteúdo deveriam ser realizadas.

QUADRO 7 – Ações para ampliar conhecimentos sobre o CREP

Entrevistado	Que ações poderiam ser feitas para ampliar o conhecimento a respeito do CREP, bem como a sua relevância na prática docente?
Professor 1	Utilizar o tema em formações de professores.
Professor 2	Mais formações em cima deste documento, atividades práticas e metodológicas.
Professor 3	Proporcionar momentos para discussão sobre ele.
Professor 4	Mais encontros para que possamos estudar o material todo.
Professor 5	Discutir mais sobre o CREP.
Professor 6	Leituras e discussões por áreas específicas.
Professor 7	Deveríamos ter mais horas-atividade, para dar conta de nosso trabalho e ter tempo para estudo.
Professor 8	Ser mais debatido em nosso planejamento.
Professor 9	Acredito que maior divulgação e liberar um material impresso e digital para os professores.
Professor 10	Cursos específicos.

FONTE: A autora (2023).

Portanto, observamos que, mesmo que as ações de formação nas escolas apresentem o documento, o aprofundamento ocorre de maneira pouco efetiva, sendo necessário que se desenvolvam formas mais incisivas de familiarizar os docentes com todo o conteúdo do documento e propostas metodológicas, com mais debates, cursos e tempo para estudo.

Tratando da temática mais específica, na questão que considera o nível de conhecimento a respeito da bacia hidrográfica do entorno do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano (quadro 8) 50% dos entrevistados apresentam baixo conhecimento sobre a dinâmica da bacia hidrográfica em que a escola está inserida.

QUADRO 8 – Conhecimento sobre a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Bertioga

Alto	0
Intermediário	2 (20%)
Baixo	5(50%)
Desconheço a bacia hidrográfica citada	3(30%)

FONTE: A autora (2023).

O nível de conhecimento dos participantes acerca da bacia hidrográfica deve ser levado em consideração, pois apenas 20% dos entrevistados consideraram ter conhecimento intermediário, 50%

afirmaram ter um baixo nível de conhecimento a respeito, e 30% dos envolvidos desconhecem a microbacia do Ribeirão Bertioga. Depreende-se daí que as possibilidades de contextualização deste ambiente na prática pedagógica tendem a ser limitadas.

Diante disso, verifica-se que a utilização da microbacia em que a escola está inserida não está sendo explorada pelos professores, perdendo-se uma excelente oportunidade de realizar um trabalho relevante para a escola e para a comunidade. Assim, associar a vivência com a prática pode se tornar elemento fundamental neste debate acerca de microbacias e, em especial, microbacias urbanizadas.

No que se refere à percepção dos entrevistados com relação ao envolvimento da comunidade com o recurso, para 40% dos entrevistados essa relação é relevante com atividades ambientais associadas, e para 30% é relevante com atividades econômicas e ambientais associadas (quadro 9).

QUADRO 9 – Ações na comunidade

Relevante com atividades econômicas e ambientais associadas	3(30%)
Relevante com atividades ambientais associadas	4(40%)
Irrelevante	3(30%)

FONTE : A autora (2023).

Ao comparar essas respostas com o item anterior observamos algumas contradições. Para 40% dos entrevistados, são desenvolvidas ações pela comunidade escolar associadas à bacia hidrográfica. No entanto, conforme informações do quadro oito, para 80% dos entrevistados o nível de conhecimento que possuem sobre a microbacia que a escola está inserida é baixo ou irrelevante. Portanto, é relevante, mas não é conhecido.

Em seguida, os entrevistados opinaram sobre a preservação local e o papel da comunidade escolar. Considerando que para 90% dos entrevistados a comunidade escolar não apresenta cuidados com a preservação local, é fundamental fortalecer práticas pedagógicas que

despertem a atenção para esta necessidade. Apenas 10% afirmaram que a comunidade escolar apresenta cuidados de preservação.

Considerando que o planejamento urbano é um fator que influencia nas possibilidades de preservação dos recursos ambientais, e se tratando da presença de um planejamento urbano que considere a microbacia hidrográfica Bertioga, os professores (80%), como mostra o quadro 10, afirmaram desconhecer ações de planejamento urbano, ou consideraram que ele é inexistente.

QUADRO 10 – Conhecimento sobre ações de planejamento urbano

Acredito que existe	1(10%)
Não existe, se existir é ineficiente	8(80%)
Desconheço	1(10%)

FONTE: A autora (2023).

Neste sentido, podemos perceber que a falta de conhecimento sobre a microbacia na qual a escola está inserida associada à relevância das atividades ambientais só reforçam a ausência de ações de planejamento urbano voltadas para esta região.

Em relação à questão que aborda as consequências da ação humana sofridas pela bacia hidrográfica, para 90% dos entrevistados a bacia hidrográfica sofre as consequências de ações antrópicas em nível elevado, e para 10% as consequências são moderadas.

Ainda tratando da questão referente às ações de Educação Ambiental desenvolvidas na região, 90% dos entrevistados não conhecem e os outros 10% afirmam que tais ações educativas não ocorrem na região.

Neste sentido, preocupa o fato de que a Educação Ambiental não venha sendo desenvolvida de forma perceptível na região por nenhuma iniciativa (pública, privada ou por ONGs), mesmo que os impactos ambientais humanos estejam ocorrendo e suas consequências sejam sentidas, conforme quadro 11.

QUADRO 11 – Problema ambiental na área da Bacia Hidrográfica

Entrevistado	Questão: Na sua opinião, qual o maior problema ambiental relacionado à situação atual da bacia hidrográfica local?
Professor 1	Negligência dos órgãos públicos.
Professor 2	Descaso, lixo, falta de cuidado.
Professor 3	Inexistência de mata ciliar.
Professor 4	Não se tem mais contato com grande parte dessa bacia, pois foi canalizada.
Professor 5	Poluição
Professor 6	Falta de conscientização da comunidade e de trabalho integrado colégio e comunidade
Professor 7	A falta de trabalhos direcionados de conscientizar a comunidade escolar da importância de preservar.
Professor 8	Mais ações por parte dos órgãos locais e estaduais
Professor 9	Poluição antrópica
Professor 10	Ação antrópica

FONTE: A autora (2023).

Assim, no tocante aos problemas, consideramos que a ação humana é o principal problema ambiental, desde a falta de implantação de políticas públicas efetivas e de ações de Educação Ambiental até a negligência da comunidade.

Neste sentido, quanto à questão que se refere a ações que poderiam ser realizadas no âmbito da microbacia (quadro 12), para 70% dos entrevistados, ações que envolvem conscientização devem ser priorizadas, bem como estudos que deem conta de apresentar possibilidades de interação na bacia hidrográfica.

QUADRO 12 – Ações que podem ser realizadas na área da Bacia Hidrográfica

Entrevistado	Questão: Na sua opinião, que ações poderiam ser realizadas, tendo em vista a situação local da bacia hidrográfica?
Professor 1	Formação aos professores, sob a responsabilidade dos órgãos públicos.
Professor 2	Conscientização da população.

Professor 3	Estudos sobre os impactos ambientais e possíveis ações de conscientização.
Professor 4	Não se tem como fazer nada, pois a bacia está canalizada.
Professor 5	Conscientização para preservar.
Professor 6	Projetos de integração entre comunidade escolar e comunidade local.
Professor 7	Limpeza do local; conscientização ambiental.
Professor 8	Conscientização da população sobre a importância desta bacia hidrográfica.
Professor 9	Acredito que conscientizar e levar os problemas até a comunidade.
Professor 10	Projetos educacionais.

FONTE: A autora (2023).

Assim, verifica-se que, para os professores, as ações em prol do recurso ambiental devem partir de várias frentes, mas sempre privilegiando ações de Educação Ambiental formal e não formal, mobilizando a comunidade para obtenção de resultados.

Cabe considerar que 10% dos entrevistados consideraram não ser possível realizar ações no âmbito da microbacia hidrográfica porque ela está canalizada. Este é um dado relevante, uma vez que se trata de microbacia urbanizada e o planejamento urbano nem sempre acompanha a dinâmica dos recursos hídricos disponíveis.

Considerando a quarta seção, que trata da abordagem metodológica sobre a temática da água e teve como objetivo entender a relação que os professores estabelecem entre a temática e a prática pedagógica, observamos o disposto em Baccie Pataca (2008, p.217):

A educação para a água não pode, dessa forma, estar centrada apenas nos usos que fazemos dela, mas na visão de que a água é um bem que pertence a um sistema maior, integrado, que é um ciclo dinâmico sujeito às interferências humanas. Compreender a origem da água, o ciclo hidrológico, a dinâmica fluvial e o fenômeno das cheias, os aquíferos, bem como os riscos geológicos associados aos processos naturais (assoreamento, enchentes) é essencial para que possamos entender a dinâmica da hidrosfera e suas relações com as demais esferas terrestres.

Portanto, entendemos que a dinâmica da água deve estar em uma relação integradora, cíclica e sob interferência das relações humanas, ou seja, precisa ser abordada de forma contextualizada.

Neste sentido, observamos que a maioria dos entrevistados, 90%

deles, pratica a contextualização e a interdisciplinaridade na abordagem metodológica sobre a água, mas para 10% dos entrevistados isso ocorre apenas no âmbito do seu componente curricular.

Observamos, ainda, que o tema não é apresentado isoladamente apenas para cumprimento de currículo, indicando que as possibilidades de ações pedagógicas são variadas, o que pode levar a uma maior efetividade na aprendizagem.

Em relação aos elementos das metodologias aplicadas que possibilitam conceituar o tema, 60% dos entrevistados consideraram que os conceitos podem ser contextualizados de forma abrangente, e 40% deles indicaram que são contextualizados, embora sejam pontuais. Nenhum professor os considerou pontuais e isolados.

Para a aprendizagem por meio da Educação Ambiental isso é muito relevante, pois os estudantes precisam de um entendimento do todo sobre o meio ambiente para compreender as complexas relações entre a sociedade e os recursos naturais.

Sobre a metodologia aplicada pelos professores, 60% dos entrevistados responderam que associam aspectos teóricos e práticos em sua abordagem, e 40% aplicam apenas métodos teóricos, o que demonstra que este é um fator que pode ser otimizado. Em relação ao percentual que utiliza apenas abordagem teórica, a utilização da microbacia seria uma possibilidade prática para o trabalho pedagógico, com muita relevância para os estudantes.

Na questão que trata dos aspectos da bacia hidrográfica local (quadro 13), 50% dos entrevistados apontam que eles não são considerados.

QUADRO 13 – Utilização da microbacia para o trabalho pedagógico

Sim, sempre	2(20%)
Sim, às vezes	3(30%)
Não são considerados	5(50%)

FONTE: A autora (2023).

Considerando esse resultado, tal fato implica diretamente como fator limitante na contextualização e no desenvolvimento de ações de

Educação Ambiental, distanciando a comunidade dos problemas ambientais e das potencialidades que acercam.

Com relação ao tempo pedagógico e sua influência na abordagem contextualizada do tema, para 70% dos entrevistados este é um fator limitante para sua prática, e apenas 30% deles acreditam que o tempo pedagógico não limita a abordagem contextualizada do tema. Os dados ainda reforçam que a falta de tempo afeta a contextualização do tema água e, portanto, dificulta a abordagem do tema relacionado à bacia hidrográfica local.

Para estabelecer uma relação entre o CREP e a abordagem metodológica sobre a água, os professores foram questionados acerca dos subsídios teóricos do documento como facilitadores no desenvolvimento do tema. Para 50% dos entrevistados, tais subsídios atuam de forma mediana; 40% consideraram relevantes para a abordagem; e 10% afirmaram que são superficiais. Portanto, o documento ainda precisa de aprimoramentos e mais acessibilidade aos professores para que possa ser amplamente utilizado.

Sobre a última questão (quadro 14), respondida por sete professores, que solicitava que descrevessem alguma prática diferenciada sobre o tema, observamos que ocorrem apenas ações voltadas ao campo teórico (debates, grupos de estudos), com atividades que não reforçam as possibilidades de vivência da teoria com a prática nos estudos sobre bacias hidrográficas. Atividades que envolvam essa relação voltadas para os espaços locais e suas adjacências ainda são insuficientes.

QUADRO 14 – Práticas realizadas com relação à Educação Ambiental

Entrevistado	Questão: Descreva, brevemente, caso já tenha realizado alguma prática diferenciada com relação ao tema.
Professor 1	Não foi desenvolvido.
Professor 2	Fizemos uma biblioteca virtual sobre a poluição dos mares (água) com os alunos do sexto ano.

Professor 3	Fizemos uma aula de campo, onde recolhemos os resíduos sólidos de um rio perto de outra escola.
Professor 4	Foram realizadas atividades em grupos para discutir sobre o tema e elaborar ações para preservar esse recurso tão importante.
Professor 5	Trabalho misturas homogêneas e heterogêneas usando água como solvente. Também já levei alunos no tratamento de água.
Professor 6	Já participei de um grupo de estudos sobre a região.
Professor 7	Ainda não tenho nenhum trabalho específico na área.
Professor 8	Não respondeu
Professor 9	Não respondeu
Professor 10	Não respondeu

FONTE: A autora (2023).

Por fim, observamos que os estudos sobre a dinâmica local valendo-se da unidade bacias hidrográficas ainda se mostram muito incipientes para uma prática de Educação Ambiental de fato, enquanto proposta prevista em currículos nacionais e estaduais, e também enquanto possibilidade de gestão e planejamento urbano.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é um elemento fundamental para a manutenção da vida, e o processo de urbanização sem planejamento evidencia a fragilidade e a ineficácia na proteção deste elemento.

A Educação Ambiental é uma ferramenta imprescindível na construção de uma concepção que busque reverter os danos causados aos recursos hídricos, como o ocorrido na microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga, situada no entorno do Colégio Estadual Professora Carmen Costa Adriano. O currículo escolar tem a capacidade de organizar os saberes essenciais aos educandos para que consigam interferir na sua realidade como consequência de uma leitura crítica de mundo.

Após a leitura do Currículo da Rede Estadual Paranaense, construído sob a Base Nacional Curricular Comum, podemos apontar que o documento de Geografia apresenta uma perspectiva mais alinhada com uma proposta de Educação Ambiental crítica, considerando a sua relação com a BNCC, documento que traz a Educação Ambiental de forma bastante marginalizada.

O documento de Ciências apresenta mais fragilidades, não traz uma perspectiva crítica de Educação Ambiental de forma explícita, e permite poucas possibilidades de trabalho com o tema água.

Em relação às práticas pedagógicas relacionadas à Educação Ambiental, pela resposta da maioria dos professores foi possível compreender que existe um desencontro entre o tema como teoria e a realidade local, que apresenta visível necessidade de uma abordagem mais efetiva do tema na escola, mais especificamente nas disciplinas de Ciências e Geografia.

A prática da Educação Ambiental enfocando a microbacia hidrográfica em que a escola está inserida parece ainda mais distante. Muitos docentes não conhecem a microbacia, alguns mencionam que a bacia está canalizada e, portanto, inviabiliza um trabalho pedagógico nesse local. O que não é verdade, uma vez que a própria canalização da

microbacia e sua quase total supressão oferecem possibilidades de problematização sobre a ocupação do espaço e a forma como a cidade de Paranaguá trata a água e os seus recursos.

Ao que este estudo indica, há um desconhecimento da microbacia do Ribeirão Bertioga, o que leva a crer que a Educação Ambiental está sendo tratada descontextualizada, por consequência de um período em que nas escolas o currículo volta-se para a obtenção de resultados e ocorre uma padronização, como efeito da implementação do CREP e outras medidas que estão muito evidentes nas escolas do Paraná.

Outro dado apontado é uma defasagem no tempo que professores e profissionais da escola podem se dedicar à formação continuada, e defendemos que a construção do produto como objetivo de subsidiar a escola será importante para as práticas de Educação Ambiental voltadas para o entorno da instituição, favorecendo a interação dos estudantes e comunidade como espaço e os problemas ambientais presentes na região.

Deste modo, a escola precisa pensar em formas de envolver estudantes e comunidade escolar na busca de alternativas que visem melhoria da relação ambiental com a microbacia hidrográfica, começando por cobrar do poder público a retirada de lixo na área e a verificação do acúmulo de água no entorno da escola, que pode trazer problemas de saúde imediatos.

Enfrentado os problemas ambientais que saltam aos olhos, é possível envolver a comunidade escolar na tentativa de ir além da limpeza do espaço, e solicitar o uso dos terrenos como espaço de lazer, realização de feiras comunitárias e até a criação de um parque para os moradores do entorno.

A cidade de Paranaguá pode inspirar-se no exemplo de outras cidades no mundo e restaurar o curso natural das águas, devolvendo à comunidade a alegria de viver em harmonia com os rios, tão importantes na conservação das águas e na memória de quem os conheceu antes da poluição e/ou canalização.

8 PRODUTO

A proposta de produto desta dissertação contempla a elaboração de um Guia Didático com a intenção de contribuir para o trabalho pedagógico na microbacia hidrográfica do Ribeirão Bertioga.

Na primeira parte será apresentada uma revisão sobre os principais conceitos que envolvem o tema Água, em seguida uma breve apresentação da região em que a microbacia está inserida, com a caracterização da região e o tipo de ocupação que ocorreu até chegarmos ao atual momento.

Por fim, serão apresentadas sugestões de atividades que poderão ser aplicadas pelos professores para realizar o estudo teórico e prático da área, levando em conta os fatores que envolvem a ocupação do espaço urbano realizada no entorno da escola e dos bairros dos quais os estudantes são oriundos.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas no Brasil**. Orientação, São Paulo, n. 3, p. 45-48, 1967. [Republicado em *Grandes paisagens brasileiras*. São Paulo: Eca, 1970; e como parte do artigo "Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil". *Geomorfologia*, São Paulo, n. 20, p.1-26, 1970].

APLLE, M. W. **Ideologia e currículo**. Tradução de Vinícius Figueira. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BACCI, D. de la C.; PATACA, E. M. Educação para água. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 22, p. 211–226, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200014>. Acesso: 20 fev. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70 ed. São Paulo: Lisboa edições, 1979.

BUENO, A. C. ; OLIVEIRA, E. M. Os parâmetros curriculares nacionais e a problemática ambiental. **Travessias**. Cascavel, v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3292>. Acesso em: 04 out. 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 jul. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Lei n. 9.433, 08 de janeiro de 1997**. Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>. Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Projeto de Lei n.363/2003**. Política Estadual de Saneamento. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/Diario/Proposicoes/PROP1828>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Lei n 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11445-5-janeiro-2007-549031-publicacaooriginal-64311>. Acesso em 20 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae-Funasa/Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. 2. ed. – Brasília: Funasa, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_plano_municipal_saneamento_basico. Acesso em: 02 de nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Brasília: MEC, 1998.

BRUGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental**. Chapecó: Argos, 2004.

CANEPARO, S. C. Análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica em Paranaguá/PR (1952/1996), através do uso de sistema de informações geográficas. **RAEGA - O espaço geográfico em análise**. [s.l.], v. 4, dez. 2001. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3343>. Acesso em: 23 set. 2022.

CARVALHO, E. B. de. **Ensino de história e educação ambiental**. Belo Horizonte: Fino Traço, 2021.

CARVALHO, A. T. F. Bacia hidrográfica como unidade de planejamento: discussão sobre os impactos da produção social na gestão de recursos hídricos no Brasil. **Caderno prudentino de Geografia**. Presidente Prudente, v. 1, n. 42, p. 140–161. 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/6953>. Acesso em: 13 out. 2022.

CASALVARA, F. Foco no Ideb: veja avanços e pontos de atenção na Educação durante o governo Ratinho Junior. **Jornal Gazeta do Povo**, Curitiba, 04 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/veja-avancos-e-pontos-de-atencao-na-educacao-durante-o-governo-ratinho/>. Acesso em: 10 abri. 2022.

CHADDAD, F. R. **Parâmetros curriculares nacionais, temática ambiental e razão instrumental: uma análise de seus fundamentos filosóficos**. 2016. 187f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual de São Paulo,

Araraquara, 2016. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/138895?locale-attribute=en>.
 Acesso em: 4 out. 2022.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre **Educação** para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998.

DUSSEL, E. **Ética da libertação**: na idade da globalização e da exclusão. Petrópolis: Vozes, 2000.

Escola Estadual Professora Carmem Costa Adriano, 2018. **Projeto Político Pedagógico (PPP)**. Impresso. Paranaguá: SEED/PR.

FARIA, G. G. de. **O município e a gestão das águas**: interfaces e desafios. 2008,395 f. Tese (doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/96706>. Acesso em: 10 set. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra. 2000.

GALEANO, E. **As veias abertas da América Latina**. Tradução de Galeano de Freitas. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

GHIOTTI, Stéphane. Actes de la journée de l'étude "Les territoires de l'eau". **La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence**. Arras: Université d'Artois, 2004.

GODOY, A. M. G. Reestruturação produtiva e polarização do mercado de trabalho em Paranaguá. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 99, p. 5-25, jul./dez. 2000. Disponível em: <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/23>. Acesso em: 15 Abr. 2022.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens**,[s.l.],v.7,n.9,p.11-22,maio2016.ISSN1982-5374. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 20 jul. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

KAPLAN, L. ; VIDAL, K. A. ; DAWIDMAN, L. do N.; SANTANA, L. H do. Formação
 Continuada de professores em educação ambiental crítica: uma análise das perspectivas e limites de um projeto de extensão. **Pesquisa em**

Educação Ambiental. vol.16, n.2, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18675/2177-580X.2021-15147>. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/download/15147/12285/>. Acesso em: 07 nov. 2022.

KATUTA, A. M.; FARIA, G. G; Mapeamento do uso do solo em uma bacia hidrográfica na cidade de Paranaguá/Pr/Brasil como estratégia de formação continuada de professores de geografia da educação básica. 2017. **Anais....** Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal16/Ensenanzadelageografia/Desempenprofesional/15.pdf>. Acesso em: ago. 2022.

LANDER, E. Ciências sociais: saberes coloniais e eurocênticos. *In*: LANDER, E. (org.) A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. **Perspectivas latino-americanas**. Argentina: CLASCSO. (Colección SurSur), 2005, p.21-53.

LEAL, A. C. **Meio ambiente e urbanização na microbacia do Areia Branca –Campinas** – São Paulo. 1995. 155 p. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1995.

LENCIONI, S. **Região e Geografia**. São Paulo: EDUSP, 1999.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental transformadora. *In*: LAYRARGUES, P. P.(org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p.65-84.

LOUREIRO, C. F. **Questão ambiental**: questões de vida. São Paulo: Cortez, 2019.

MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: a falsa oposição entre conhecimento para fazer algo e conhecimento em si. Rio de Janeiro, **Dossiê Educ.** n. 32, v.2, abr.-jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698153052>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MARICATO, E. **As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. In: A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2013, p.121-192.

MEDEIROS, P. C. ; CANALI, N. E. Relações de poder e resistência na gestão territorial das bacias hidrográficas no estado do Paraná. **GEOUSP Espaço e Tempo (online)**, v. 16, n. 1, p. 4-17, 2012. DOI: 10.11606/issn. 2179 -0892. geousp.2012.74265. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74265>. Acesso em: 15 mar. 2023.

MINAYO, M. C. De S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: HUCITEC-BRASCO, 2014.

MINAYO, M. C. De S.(org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, H. T. Potencialidades do uso educativo do conceito de bacia hidrográfica em programas de educação ambiental. *In*: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M.(orgs.) **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002, p.125-140.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares**: Curitiba, PR: SEED/PR,2008.

PARANÁ. Instituto das Águas do Paraná. **Plano estadual de recursos hídricos do Paraná**. Curitiba: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/IAT, 2010.

PARANÁ, Governo do Estado. **Lei nº.17505 de 11 de janeiro de 2013**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e a dota outras providências. 2013. Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=85172> Acesso em:jan 2022.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação.**Deliberação nº 04/2013, de 12 de novembro de 2013**.Lex: Formação em ação. Educação Ambiental. Curitiba: SEED, 2013. p.2-11.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial curricular do Paraná: Geografia**.Curitiba, PR: SEED/PR, 2014.

PARANÁ. Instituto das Águas do Paraná. **Bacias hidrográficas do Paraná**. Curitiba: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/IAT, 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Referencial do Estado do Paraná: Geografia**. Curitiba, PR: SEED/PR, 2021.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Referencial do Estado do Paraná: Ciências**. Curitiba, PR: SEED/PR, 2021.

PARANÁ. Secretaria de estado da Educação. **Dados escolas**. Curitiba,PR:SEED/PR,2022.

PARANAGUÁ. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá-PDDI**. Prefeitura de Paranaguá, 2007. Disponível em: <https://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/transparencia/plano-diretor>. Acesso em: 06 fev. 2023.

PORTO-GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto,1989.

ROSA, M. A.; CARNIATTO, I. Política de educação ambiental do Paraná e seus desafios. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [s.l.], v.32, n.2, p.339–360, 2015. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5547>. Acesso em: 12 set. 2022.

RUFFINO, P. H. P.; SANTOS, S. A. Utilização do conceito de bacia hidrográfica para capacitação de educadores. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A.F.M.(org.). **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002. p.111-123.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013.

SAVIANI, D. Trabalho e Educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 12, n.32, p. 52-180, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n34/a12v1234.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. Educação Escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento-Revista de educação**. n. 4, p.54-84, set. 2016. DOI: <https://doi.org/10.22409/mov.v0i4.296>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32575>. Acesso em: 03 out. 2022.

SILVA, T. T. **Documento de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

TONETTI, E. L. **Potencialidades de adensamento populacional por verticalização das edificações e qualidade ambiental urbana no município de Paranaguá, Paraná, Brasil**. 235 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. **Estudos avançados**, São Paulo, v.22, n. 55, n. 4, 2008.

TUNDISI, J. G.; SCHIELD. A Bacia Hidrográfica como Laboratório Experimental para o Ensino de Ciência, Geografia e Educação Ambiental. In: Schiel, D. et al.(orgs.). **O Estudo de Bacias Hidrográficas – Uma estratégia para educação ambiental**. IEA, CDCC, Ford Foundation, São Carlos: Rima Editora, v. 1, p. 12-17, 2002.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA TUNDISI, T. **Água no século 21**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **A água**. São Carlos: Scienza, 2020.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e o tratamento de esgotos**. 2. ed., Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 243 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias,v.1). 1996.

APÊNDICE I – CONTEÚDOS GEOGRAFIA

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
Formas de representação e pensamento espacial.	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.	Escala cartográfica na espacialização de fenômenos geográficos.	PR. EF06GE.n.6.1 - Compreender o espaço geográfico através da orientação e localização espacial.	1º,2º,3º
Formas de representação e pensamento espacial.	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.	Representações em modelos bidimensionais e tridimensionais de acordo com os conteúdos a serem abordados.	PR.EF06GE09. c.6.2 - Elaborar modelos tridimensionais, blocos, diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre, com ênfase aos arranjos espaciais em âmbito local-regional.	1º,2º,3º
Formas de representação e pensamento espacial.	Dimensões econômica, política, socioambiental e cultural/demográfica do espaço no desenvolvimento do raciocínio geográfico.	Contextualização e compreensão dos conceitos de lugar, paisagem, natureza e escalas: cartográfica e geográfica de acordo com os conteúdos abordados.	PR. EF06GE.n.6.3 - Compreender os conceitos geográficos: lugar, paisagem, região, território, sociedade, natureza, rede e escala geográfica de acordo com os conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.	1º,2º,3º
O sujeito e o seu lugar no mundo.	Identidades sociocultural	Paisagem, espaço e lugar. Elementos da paisagem.	PR.EF06GE01. s.6.4 - Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos.	1º
O sujeito e o seu lugar no mundo	Identidades sociocultural	Paisagem, espaço e lugar. Transformações da paisagem.	PR.EF06GE02. c.6.5 - Analisar modificações de paisagens por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos originários e demais comunidades tradicionais existentes no território paranaense.	1º
Mundo do trabalho.	Transformação das paisagens	O espaço geográfico. Lugar,	PR. EF06GE06. s.6.7 - Identificar as	1º

	naturais e antrópicas.	identidade e cultura.	características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.	
Mundo do trabalho.	Transformação das paisagens naturais e antrópicas.	O trabalho e a transformação do espaço geográfico.	PR.EF06GE07. s.6.8 - Explicar as mudanças na interação humana com a natureza, a partir do surgimento das cidades e do uso das tecnologias.	1º
Mundo do trabalho.	Transformação das paisagens naturais e antrópicas.	As atividades econômicas.	PR. EF06GE.n.6.9 - Reconhecer as atividades primárias, secundárias e terciárias enquanto atividades transformadoras do espaço natural, econômico e social.	1º
Formas de representação e pensamento espacial.	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.	Orientação e localização no espaço geográfico.	PR. EF06GE.n.6.10 - Compreender o espaço geográfico através da orientação e localização espacial.	1º
Formas de representação e pensamento espacial.	Dimensões econômica, política, socioambiental e cultural/demográfica do espaço no desenvolvimento do raciocínio geográfico.	Localização no espaço geográfico.	PR. EF06GE.n.6.11 - Compreender os conceitos geográficos: lugar, paisagem, região, território, sociedade, natureza, rede e escala geográfica de acordo com os conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.	1º
Conexões e escalas.	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras.	Representações do espaço geográfico.	PR.EF06GE09.c.6.12- Elaborar modelos tridimensionais, blocos, diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre, com ênfase aos arranjos espaciais em âmbito local-regional.	1º

Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade, geodiversidade e ciclo hidrológico.	Transformação do relevo agentes internos e externos	PR.EF06GE11.s.6.18- Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos	2º
--	---	---	---	----

			componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade e da geodiversidade local e do mundo.	
Conexões e escalas.	Relações entre os componentes físico naturais.	A água e a hidrografia. Rios. Águas subterrâneas. Lagos. Geleiras.	PR.EF06GE04.s.6.19- Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.	2º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade, geodiversidade e ciclo hidrológico.	Disponibilidade de água doce. Consumo dos recursos hídricos. Principais bacias hidrográficas do Brasil e Paraná.	PR.EF06GE12.s.6.20- Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no município de residência, no Paraná, Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos e rurais.	2º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade, geodiversidade e ciclo hidrológico.	Uso do solo na agricultura.	PR.EF06GE10.s.6.26 - Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição, produção de energia), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.	3º

Mundo do trabalho.	Transformação das paisagens naturais e antrópicas.	O espaço urbano e suas paisagens.	PR.EF06GE07.s.6.27- Explicar as mudanças na interação humana com a natureza, a partir do surgimento das cidades e do uso das tecnologias.	3º
Mundo do trabalho.	Transformação das paisagens naturais e antrópicas.	Principais problemas urbanos. Moradias precárias.	PR.EF06GE06.s.6.28- Identificar as características das paisagens transformadas	3º

		Transporte urbano.	Pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.	
--	--	--------------------	---	--

7ºano

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	Espacialização dos fenômenos geográficos, tendo em vista que a cartografia é uma linguagem no processo de aprendizagem dos estudantes.	PR. EF07GE.n.7.1 - Compreender a representação gráfica—mapas temáticos—como recurso para analisar a espacialização dos fenômenos e processos geográficos.	1º,2º,3º
Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	A cartografia como linguagem para expressão dos temas e conteúdos indicados nest e objetivo de aprendizagem (Brasil agrário, urbano, produção e circulação de mercadorias etc.).	PR. EF07GE09. s.7.2 - Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil e paranaense (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.	1º,2º,3º

Formas de representação e pensamento espacial.	Mapas temáticos do Brasil.	Elaboração e a interpretação de gráficos, tabelas e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras, especialmente do Paraná.	PR.EF07GE10. c.7.3 - Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras, especialmente do Paraná.	1º,2º,3º
--	----------------------------	--	--	----------

Formas de representação e pensamento espacial.	Dimensões econômica, política, socioambiental e cultural/demográfico-espacial no desenvolvimento do raciocínio geográfico.	Contextualização dos conceitos geográficos, de acordo com os conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.	PR. EF07GE.n.7.4 - Compreender os conceitos geográficos: lugar, paisagem, região, território, sociedade, natureza, rede e escala geográfica de acordo com os conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.	1º,2º,3º
O sujeito e o seu lugar no mundo.	Ideias e concepções sobre a formação territorial do Brasil e do Paraná.	Localização geográfica brasileira. Localização geográfica do Paraná.	PR.EF07GE01. c.7.5 - Avaliar, por meio de exemplos extraídos dos meios de comunicação, ideias e estereótipos acerca das paisagens e da formação territorial do Brasil e do Paraná.	1º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira	Características do território brasileiro. Unidades do relevo. Rios. Climas, tipos de vegetação do Brasil e Paraná.	PR. EF07GE.n.7.6 - Estabelecer relação entre as dimensões territoriais, a localização geográfica e as diferentes paisagens naturais brasileiras.	1º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira	Meio ambiente, sustentabilidade e fontes de energia.	PR. EF07GE.n.7.7 - Compreender a formação, exploração e conservação dos recursos naturais brasileiros.	1º

Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira	Política e Legislação ambiental no Brasil. Unidades de conservação.	PR.EF07GE12. s.7.8 - Comparar unidades de conservação existentes no município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação(SNUC).	1º
Conexões e escalas.	Formação territorial do Brasil.	Formação e expansão do território brasileiro.	PR.EF07GE02.s.7.11- Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.	1º

O sujeito e o seu lugar no mundo.	A transformação demográfica, a distribuição espacial e os indicadores estatísticos da população.	Aspectos demográficos e sociais. Densidade demográfica. Natalidade e mortalidade. Fatores da distribuição espacial da população.	PR. EF07GE.n.7.12 - Entender a transformação demográfica e a distribuição espacial da população como resultado de diferentes fatores (econômicos, históricos, naturais e políticos).	1º
Conexões e escalas.	Formação territorial do Brasil.	População e trabalho. Desemprego e economia informal. Trabalho infantil. A mulher no mercado de trabalho. Novas profissões.	PR.EF07GE02.s.7.18- Analisar a influência dos fluxos econômicos e populacionais na formação socioeconômica e territorial do Brasil, compreendendo os conflitos e as tensões históricas e contemporâneas.	2º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Problemas sociais urbanos. Problemas ambientais urbanos.	PR.EF07GE06.s.7.26- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	2º

Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira.	Saneamento ambiental, qualidade de vida e preservação do meio ambiente.	PR. EF07GE.n.7.27 - Entender a importância do saneamento ambiental na qualidade de vida e na preservação do meio ambiente.	2º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Espaço rural. Agricultura familiar. Agronegócio. Expansão da fronteira agrícola. Agropecuária e meio ambiente.	PR.EF07GE06.s.7.28- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	2º

O sujeito e o seu lugar no mundo.	O espaço rural e a modernização da agricultura.	Espaço rural. Diferentes agriculturas. Práticas sustentáveis.	PR. EF07GE.n.7.30 - Conhecer as diferentes práticas desenvolvidas na agricultura, dando ênfase àquelas ligadas à sustentabilidade.	2º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira.	Espaço rural: relações estabelecidas entre a produção agropecuária e os impactos ambientais.	PR. EF07GE.n.7.31 - Entender a influência dos aspectos ambientais na produção agropecuária brasileira.	2º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira.	Região Norte: hidrografia	PR. EF07GE.7. n.36 - Reconhecer as unidades hidrográficas do Brasil e Paraná, seu Aproveitamento econômico, bem como o uso do solo.	2º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Norte: extrativismo, extrativismo mineral.	PR. EF07GE.n.7.38 - Compreender que a produção, circulação e consumo de mercadorias são elementos humanos modificadores do espaço geográfico.	2º

Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Norte: questões socioambientais e desenvolvimento sustentável; desmatamento; extração de madeira; expansão agropecuária; queimadas; preservação dos recursos naturais; reservas extrativistas.	PR.EF07GE06.s.7.39- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	2º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Centro-Oeste: impactos ambientais no Cerrado e no Pantanal.	PR.EF07GE06.s.7.42- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes	3º

			lugares.	
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Centro-Oeste: expansão econômica e ocupação. Setor Primário(agricultura, pecuária, extrativismo). Setor Secundário. Setor Terciário	PR.EF07GE06.s.7.43- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	3º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira.	Região Sul - hidrografia	PR. EF07GE.7. n.47 - Reconhecer as unidades hidrográficas do Brasil e Paraná, seu Aproveitamento econômico, bem como o uso do solo.	3º

Mundo do trabalho.	Desigualdade social e o trabalho.	Região Sul - aspectos econômicos: extrativismo; agropecuária; indústria; comércio e serviços.	PR.EF07GE08.c.7.48- Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro e paranaense, nas cidades e no campo.	3º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Biodiversidade brasileira.	Região Sudeste-hidrografia.	PR. EF07GE.7. n.50 - Reconhecer as unidades hidrográficas do Brasil e Paraná, seu Aproveitamento econômico, bem como o uso do solo.	3º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Sudeste-atividades econômicas - Setor Primário. Setor Secundário. Setor Terciário	PR.EF07GE06.s.7.52- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	3º

O sujeito e o seu lugar no mundo.	A formação, o crescimento das cidades, a Dinâmica dos espaços urbanos e a urbanização.	Região Sudeste organização do espaço. Urbanização e formação de metrópoles. Complexo metropolitano e megalópole.	PR. EF07GE.n.7.53 - Compreender o processo de urbanização e suas relações socioambientais no Paraná e no Brasil.	3º
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Biodiversidade brasileira.	Região Nordeste: - hidrografia.	PR. EF07GE.7. n.55 - Reconhecer as unidades hidrográficas do Brasil e Paraná, seu Aproveitamento econômico, bem como o uso do solo.	3º
Mundo do trabalho.	Produção, circulação e consumo de mercadorias.	Região Nordeste-atividades econômicas. - Indústria. - Comércio e serviços.	PR.EF07GE06.s.7.58- Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares.	3º

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
O sujeito e o seu lugar no mundo.	Distribuição da população mundial e deslocamentos populacionais.	População e regionalização - aspectos demográficos; população: crescimento e distribuição.	PR.EF08GE01.c.8.08- Descrever as rotas de dispersão da população pelo planeta e os principais fluxos migratórios em diferentes períodos da história, discutindo os fatores históricos e condicionantes físico-naturais associados à distribuição da população humana pelos continentes e seus reflexos no território brasileiro, Paranaense e no município.	1º
Mundo do trabalho.	Transformações do espaço na	Concentração da população nas	PR.EF08GE16.s.8.09- Analisar as principais	1º

	sociedade urbano-industrial na América Latina.	cidades. Sociedades urbano-industriais.	Problemáticas comuns às grandes cidades latino-americanas, particularmente aquelas relacionadas à distribuição, estrutura e dinâmica da população e às condições de vida e trabalho.	
Mundo do trabalho.	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina.	Continente americano hidrografia.	- PR.EF08GE15.s.8.20- Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina(Aquífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.	2º
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina e África.	África Localização, quadro natural: relevo, hidrografia, clima e vegetação.	- PR.EF08GE23.s.8.61- Identificar paisagens da América Latina, África e associá-las, por meio da cartografia, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da geomorfologia, da biogeografia, da geodiversidade e da climatologia.	3º

9ºANO

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem
Mundo do trabalho.	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial.	Transformações na dinâmica da natureza decorrentes do emprego da tecnologia.	PR.EF09GE.n.9.01 - Relacionar as transformações na dinâmica da natureza decorrentes do emprego de tecnologia de exploração e produção.
Mundo do trabalho.	Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de Representação para analisar informações geográficas.	Espacialização dos fenômenos sociais, ambientais e territoriais existentes na Europa, Ásia e Oceania.	PR.EF09GE.n.9.02 - Compreender a representação gráfica com o recurso para analisar a espacialização dos fenômenos e processos geográficos.

Formas de	Leitura e elaboração	Elaboração e	PR.EF09GE14.s.9.03	-
representação e pensamento espacial.	De mapas temáticos, croquis e outras formas de Representação para analisar informações geográficas.	Compreensão de dados estatísticos em forma de gráficos, tabelas, mapas temáticos e anamorfozes geográficas dos centros produtivos, condições de trabalho, destino da produção das principais indústrias da Europa, Ásia e Oceania e o intercâmbio comercial com o Brasil e o mundo.	Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades territoriais e sociopolíticas mundiais.	
Formas de representação e pensamento espacial.	Dimensões econômica, política, socioambiental e cultural/demográfica do espaço no desenvolvimento do raciocínio geográfico.	Contextualização dos conceitos geográficos: território, nação, fronteiras, região, Estado, sociedade, natureza e redes.	PR.EF09GE.n.9.04	- Compreender e analisar criticamente os conceitos geográficos: lugar, paisagem, região, território, sociedade, natureza, rede e escala geográfica de acordo com os conteúdos a serem abordados ao longo do ano letivo.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania.	O uso de recursos naturais renováveis e não renováveis no cotidiano do estudante. Preservação e sustentabilidade socioambiental.	PR.EF09GE.n.9.05	- Reconhecer na prática cotidiana a importância dos recursos naturais e a necessidade da preservação ambiental.
O sujeito e o seu lugar no mundo.	Corporações e organismos internacionais.	Globalização e seus efeitos; fluxos financeiros; fluxo de mercadorias e pessoas.	PR.EF09GE02.s.9.14	- Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.
O sujeito e o seu lugar no mundo.	Corporações e organismos internacionais.	Sociedade de consumo.	PR.EF09GE02.s.9.17	- Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.

Conexões e escalas.	Intercâmbios históricos e culturais entre Europa, Ásia e	Globalização e meio ambiente –Consumo e produção de lixo.-	PR.EF09GE09.s.9.18 - Analisar características de países e grupos de países
---------------------	--	--	--

	Oceania.	Questão da água.- Aquecimento global e mudanças climáticas. - Conferências mundiais sobre o meio ambiente.	europeus, asiáticos e da Oceania, Ártico em seus aspectos populacionais, urbanos, políticos e econômicos, e discutir suas desigualdades sociais e econômicas e pressões sobre seus ambientes físico-naturais.
Natureza, ambientes e qualidade de vida.	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania.	Globalização e meio ambiente –Consumo e produção de lixo. – Questão da água.- Aquecimento global e mudanças climáticas. - Conferências mundiais sobre o meio ambiente.	PR.EF09GE18.c.9.19 - Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoeleétrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países, analisando seus efeitos no Paraná e no local de residência.

Fonte: CREP -Geografia (2021, p.22-31).

APÊNDICE II – CONTEÚDOS CIÊNCIAS

6ºano

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	Hidrosfera	PR.EF06CI11.s.6.07 Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.	1º
Terra e Universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra	Usos do solo. Técnicas de manejo e preservação do solo dos povos indígenas brasileiros.	PR.EF06CI.n.6.14 Compreender a ação do intemperismo para o processo de formação e transformação do solo.	2º

7ºano

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
Vida e evolução	Biodiversidade. Célula, estrutura e funcionamento. Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e Impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	Fatores de transmissão de doenças. Indicadores de saúde pública.	PR.EF07CI09.a.7.10 Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de Saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica, entre outras, atentando para os métodos profiláticos individuais a essas doenças) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	1º
Vida e evolução	Biodiversidade.	Domínios	PR.EF07CI07.s.7.18	2º

	Célula, estrutura e funcionamento. Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	morfoclimáticos brasileiros. Pantanal Mato-Grossense. A relação dos povos indígenas Guarani, Kaingang e Xetá como ecossistemas do território paranaense.	Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros e Paranaenses quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.	
Vida e evolução	Biodiversidade. Célula, estrutura e funcionamento. Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	Domínios morfoclimáticos brasileiros. Pantanal Mato-Grossense. A relação dos povos indígenas Guarani, Kaingang e Xetá com os ecossistemas do território paranaense.	PR.EF07CI08.s.7.19 Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.	2º
Vida e evolução	Biodiversidade. Célula, estrutura e funcionamento. Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	Ecossistemas aquáticos	PR.EF07CI07.s.7.20 Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros e Paranaenses quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.	2º
Vida e evolução	Biodiversidade. Célula, estrutura e funcionamento. Diversidade de ecossistemas. Fenômenos naturais e impactos ambientais. Programas e indicadores de saúde pública.	Ecossistemas aquáticos	PR.EF07CI08.s.7.21 Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.	2º

8ºano

Nenhum conteúdo identificado.

9ºano

Unidade temática	Objetos de conhecimento	Orientações de conteúdos	Objetivos de aprendizagem (habilidade)	Trimestre
Vida e evolução	Hereditariedade. Ideias evolucionistas. Preservação da biodiversidade.	Unidades de conservação (UCs)	PR.EF09CI13.a.9.19 Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	2º

Fonte: CREP-Ciências (2021, p.14-19).