

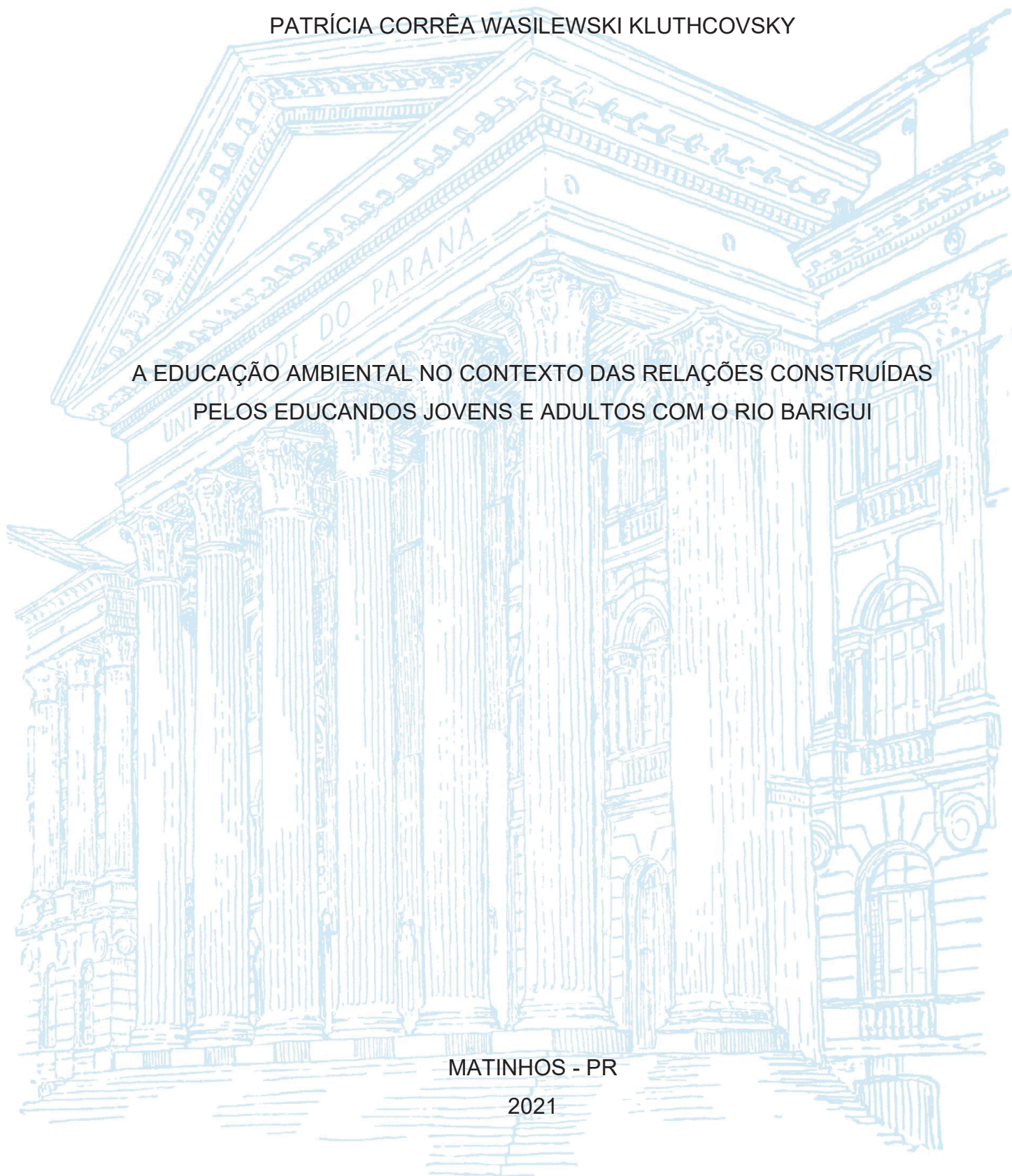
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PATRÍCIA CORRÊA WASILEWSKI KLUTHCOVSKY

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS RELAÇÕES CONSTRUÍDAS  
PELOS EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS COM O RIO BARIGUI

MATINHOS - PR

2021



PATRÍCIA CORRÊA WASILEWSKI KLUTHCOVSKY

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS RELAÇÕES CONSTRUÍDAS  
PELOS EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS COM O RIO BARIGUI

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

Orientador: Prof. Dr. Emerson Joucoski

MATINHOS - PR

2021

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

K66e kluthcovsky, Patrícia Corrêa Wasilewski kluthcovsky  
A Educação Ambiental no contexto das relações construídas pelos educandos  
jovens e adultos com o Rio Barigui / Patrícia Corrêa Wasilewski kluthcovsky ;  
orientador Emerson Joucoski. – 2021.  
170 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral,  
Matinhos/PR, 2021.

1. Rio Barigui. 2. Educação de jovens e adultos. 3. Educação Ambiental. I.  
Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino  
das Ciências Ambientais. II. Título.

CDD – 372.357



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 **PATRICIA CORRÊA WASILEWSKI KLUTHCOVSKY** intitulada: **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS RELAÇÕES CONSTRUÍDAS PELOS EDUCANDOS JOVENS E ADULTOS COM O RIO BARIGUI**, sob orientação do Prof. Dr. EMERSON JOUCOSKI, 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, 29 de Novembro de 2021.

Assinatura Eletrônica  
30/11/2021 21:55:08.0  
EMERSON JOUCOSKI  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
02/12/2021 13:43:11.0  
GISLAINE GARCIA DE FARIA  
Avaliador Externo (INSTITUTO FEDERAL DE EDUC., CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
01/12/2021 13:40:51.0  
HELENA MIDORI KASHIWAGI  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
30/11/2021 10:03:26.0  
CHRISTIANO NOGUEIRA  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



## **AGRADECIMENTOS**

Porque Dele, por Ele, para Ele são todas as coisas: à Jesus.

Aos meus familiares pelo apoio e amor incondicional. Em especial, a minha irmã Simone e ao meu cunhado Angelo, pela organização dos meus escritos.

Aos meus amigos de todas as horas: Ednei, Juliana e Maria Cristina.

Ao meu Fabrício pela disposição em percorrer o caminho do Rio Barigui comigo e me ensinar sobre essas águas.

À minha amiga virtual Ana Claudia, vínculo fundamental nesse período de aulas remotas.

Aos amigos Elisane e Edilson e aos pequenos Helena e Eduardo, pela companhia e pelas lindas fotos do Rio Barigui.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Agência Nacional de Águas (ANA).

Aos professores, Christiano Nogueira, Helena Midori Kashiwagi e Gislaíne Garcia de Faria, pelas colaborações que enriqueceram a minha pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emerson Joucoski, pelos momentos de partilha e pela dedicação com que esteve comigo nesse processo.

“É necessário hidratar a cultura, mudando a percepção sobre a água, reduzir a hidroalienação e tornar a sociedade e os indivíduos hidroconscientes.”  
(MAURÍCIO ANDRÉS, AMBIENTALISTA)

## RESUMO

Esta pesquisa teve como proposta analisar a educação ambiental no contexto das relações construídas pelos educandos jovens e adultos com o Rio Barigui. Especificamente, o universo desse estudo foram os estudantes matriculados no Ensino Médio, do CEEBJA -CIC (Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos) localizado em Curitiba/ PR. A geração de dados ocorreu com a aplicação de um questionário *on-line* construído com o auxílio da ferramenta *Google Forms*, que foi enviado para os alunos por meio de grupos de *Whatsapp* e também disponibilizado na plataforma de ensino *Google Classroom*. O questionário foi proposto com a intenção de analisar o conhecimento sobre a realidade socioambiental e as representações imaginárias, simbólicas e afetivas dos sujeitos educandos com as águas do rio Barigui. O referencial de base para essa análise foi a Teoria das Representações Sociais de Moscovici, Jodelet, Doise e Abric. Esses dados experienciais são indicativos das interações e significações com a água, que podem contribuir na sua gestão e conservação. Quanto a abordagem, essa pesquisa adotou as formas qualitativa e quantitativa, algumas questões propostas aos educandos foram objetivas e as respostas foram reunidas, traduzidas em números e analisadas e ainda houve um momento aonde os pesquisados puderam responder abertamente sobre o passado, o presente e projetar um futuro para essas águas. Os dados revelados pelos educandos serviram de base para a construção dos produtos educacionais resultantes dessa pesquisa, sendo esses: um *tour* virtual pelo rio Barigui, intitulado Rio Barigui: que rio é esse? e também a criação de um *site* contendo informações que possam ser utilizadas em práticas pedagógicas em Educação Ambiental, na escola, voltadas para a preservação dos recursos hídricos. O *site* foi criado a fim de abrigar o *tour* virtual e subsidiar contextualizações, através de textos, imagens e vídeos, a respeito das realidades local, regional e global das águas, que possam ser exploradas pelas diversas áreas disciplinares que compõem o currículo do Ensino Médio. Ainda, por meio das análises foi possível concluir que muitos educandos desconhecem a bacia hidrográfica que passa pelas regiões aonde acessam e que também não costumam frequentar parques, reservas e outros locais por onde passam as águas desse rio, sendo esse um motivo para explorar esses locais em ações pedagógicas voltadas as causas ambientais para que esses sujeitos se sintam pertencentes ao meio. Outro aspecto notado é que a formação ambiental dos respondentes, seja formal ou informal, convergiu até o momento para uma abordagem mais conservadora, com foco na mudança individual e comportamental, centrada na transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, considerando o indivíduo como um recorte da realidade e anulando a sua existência como ser social, quando distante das dimensões políticas, econômicas e culturais, o que pode representar um obstáculo para a solução dos problemas ambientais que precisam ser superados. Por fim, com base na investigação realizada, é possível afirmar a necessidade de atividades que envolvam o cotidiano do educando, como uma estratégia de ensino das Ciências Ambientais. O educando deve ser levado a perceber a sua importância no processo de participação na gestão das águas, como um mediador da transformação socioambiental. Compreender os aspectos locais que envolvem os recursos hídricos é o primeiro passo para a reflexão crítica sobre a questão da água no mundo.

**Palavras-chave:** 1. Rio Barigui 2. Educação de Jovens e Adultos 3. Educação Ambiental 4. Ciências Ambientais.

## ABSTRACT

This research aimed to analyze environmental education in the context of the relationships built by young and adult students with the River Barigui. Specifically, the universe of this study was the students, enrolled in High School of the CEEBJA -CIC (State Center for Basic Education for Youth and Adults) located in Curitiba/PR. Data generation occurred with the application of an online questionnaire built with the help of the Google Forms tool, which was sent to students through Whatsapp groups and also made available on the Google Classroom teaching platform. The questionnaire was proposed with the intention of analyzing the knowledge about the socio-environmental reality and the imaginary, symbolic and affective representations of the students with the waters of the Barigui River. The framework for this analysis was the Theory of Social Representations by Moscovici, Jodelet, Doise and Abric. These experiential data are indicative of interactions and meanings with water, which can contribute to its management and conservation. As for the approach, this research adopted qualitative and quantitative forms, some questions proposed to the students were objective and the answers were gathered, translated into numbers and analyzed and there was a moment when respondents were able to respond openly about the past, the present and project a future for these waters. The data revealed by the students served as the basis for the construction of educational products resulting from this research, which are: a virtual *tour* on the river Barigui, entitled Rio Barigui: what river is this? and also the creation of a *website* containing information that can be used in pedagogical practices in Environmental Education, at school, aimed at the preservation of water resources. The *site* was created in order to host the virtual *tour* and support contextualization, through texts, images and videos, about the local, regional and global realities of water, which can be explored by the various disciplinary areas that make up the high school curriculum. Also, through the analyzes it was possible to conclude that many students are unaware of the watershed that passes through the regions where they access and that they also do not usually attend parks, reserves and other places where the waters of this river flow, which is a reason to explore these places in pedagogical actions aimed at environmental causes so that these subjects feel they belong to the environment. Another aspect noted is that the environmental education of respondents, whether formal or informal, has so far converged towards a more conservative approach, focusing on individual and behavioral change, centered on the transmission of ecologically correct knowledge, considering the individual as a cutout of reality and nullifying their existence as a social being, when distant from the political, economic and cultural dimensions, which can represent an obstacle to the solution of environmental problems that need to be overcome. Finally, based on the research carried out, it is possible to affirm the need for activities that involve the daily life of the student, as a teaching strategy for Environmental Sciences. The student must be led to realize their importance in the process of participation in water management, as a mediator of socio-environmental transformation. Understanding the local aspects involving water resources is the first step towards critical reflection on the issue of water in the world.

**Keywords:** 1. Barigui River 2. Youth and Adult Education 3. Environmental Education 4. Environmental Sciences.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - RENDA MÉDIA.....	64
FIGURA 2 - CLASSES DE ENQUADRAMENTO .....	67
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO BARIGUI (PARANÁ) .....	73
FIGURA 4 - CAMINHO DE CURITIBA A CAMPO LARGO .....	83
FIGURA 5 - O RIO BARIGUI NO BAIRRO DO SEMINÁRIO (1939) .....	83
FIGURA 6 - BANHO NAS ÁGUAS DO RIO BARIGUI (1958) .....	84
FIGURA 7 - MOINHO NO RIO BARIGUI (1960) .....	84
FIGURA 8 - REGISTRO AÉREO DO PARQUE BARIGUI (1972) .....	85
FIGURA 9 - O RIO BARIGUI PRÓXIMO DA CASA DO SR. ALUÍSIO .....	86
FIGURA 10 - AS ÁGUAS QUE CORREM PELA PROPRIEDADE DO SR. DIRCEU	87
FIGURA 11 - EMPRESA MULTADA E FECHADA POR DANO AMBIENTAL .....	87
FIGURA 12- O RIO BARIGUI VISTO PELA JANELA DA SRA. RITA .....	88
FIGURA 13 - POLUIÇÃO NO FAMOSO PARQUE BARIGUI.....	88
FIGURA 14 - RIO BARIGUI – CE PROF. MARLI QUEIROZ DE AZEVEDO.....	92
FIGURA 15 - RIO BARIGUI - CE RODOLPHO ZANIELLI .....	92
FIGURA 16 - RIO BARIGUI - CE NIRLEI DE MEDEIROS .....	93
FIGURA 17 - RIO BARIGUI - CE DES. GUILHERME A. MARANHÃO .....	93
FIGURA 18 - RIO BARIGUI - EM PROF. NEWTON BORGES DOS REIS .....	94
FIGURA 19 - RIO BARIGUI – EM PROF. JOANA RAKSA .....	94
FIGURA 20 - RIO BARIGUI - SEDE DO CEEBJA CIC .....	95
FIGURA 21 - NUVEM DE PALAVRAS: FOCO NA POLUIÇÃO .....	129
FIGURA 22 - ORGANIZAÇÃO DOS TÓPICOS DENTRO DO SITE .....	139
FIGURA 23 – ALAGAMENTOS NA CIDADE INDUSTRIAL DE CURITIBA (CIC)...	166
FIGURA 24 – LIXO ÀS MARGENS DO RIO BARIGUI (TATUQUARA) .....	167

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - BAIRRO DE RESIDÊNCIA .....	115
GRÁFICO 2 - POR ONDE PASSAM AS ÁGUAS DO RIO BARIGUI .....	116
GRÁFICO 3 - ESPAÇOS FREQUENTADOS.....	117
GRÁFICO 4 - FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES.....	118
GRÁFICO 5 - MOTIVOS PELOS QUAIS FREQUENTO LUGARES ABERTOS.....	119
GRÁFICO 6 - MOMENTOS DE LAZER EM OUTROS ESPAÇOS .....	120
GRÁFICO 7 - A RESPEITO DA NATUREZA .....	121
GRÁFICO 8 - CLASSIFICAÇÃO VISUAL DAS ÁGUAS DO RIO BARIGUI .....	131
GRÁFICO 9 - TIPO DE POLUIÇÃO OBSERVADA.....	132
GRÁFICO 10 - FATORES QUE CONTRIBUEM PARA AS ENCHENTES.....	133
GRÁFICO 11 - SOBRE AS MULTAS AMBIENTAIS .....	134
GRÁFICO 12 - DOENÇAS CAUSADAS PELA POLUIÇÃO DOS RIOS .....	135
GRÁFICO 13 - SENTIMENTO EM RELAÇÃO A POLUIÇÃO AMBIENTAL .....	136
GRÁFICO 14 - RESPONSABILIDADE DE CUIDAR DO RIO BARIGUI.....	137

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - ÁREAS VERDES.....	57
QUADRO 2 - ÁREAS VERDES PÚBLICAS.....	58
QUADRO 3 - ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA.....	58
QUADRO 4 - ÁREAS DE OCUPAÇÃO IRREGULAR.....	59
QUADRO 5 - DADOS DE INFRAESTRUTURA.....	60

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - BACIAS HIDROGRÁFICAS, ÁREA, DOMICÍLIOS PARTICULARES E PERMANENTES E POPULAÇÃO.....	63
TABELA 2 - PARÂMETROS E VALORES DE ACORDO COM AS CLASSES DE ENQUADRAMENTO .....	68
TABELA 3 - RESULTADOS COMPARATIVOS DAS ANÁLISES DE IQA DOS ANOS 2018 E 2019.....	69
TABELA 4 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) .....	69



## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APA - Área de Proteção Ambiental

APED- Ações Pedagógicas Descentralizadas

APP – Área de Preservação Permanente

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CAOPMA - Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente

CDS - Comissão de Desenvolvimento Sustentável

CE – Colégio Estadual

CEE- Conselho Estadual de Educação

CEEBJA – Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CIAr- Cidade Industrial de Araucária

CIC- Cidade Industrial de Curitiba

CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno

COALIAR - Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira

COHAB - Companhia de Habitação Popular

CMDS - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNUMAH - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DNUEDS - Decênio das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável

EA – Educação Ambiental

EDS - Educação para o Desenvolvimento Sustentável

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EM – Escola Municipal

EPS - Educação para o Futuro Sustentável

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba  
IQA - Índice de Qualidade das Águas  
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação  
OD – Oxigênio Dissolvido  
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
ONG- Organização Não Governamental  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PEEA - Política Estadual de Educação Ambiental  
pH – potencial Hidrogeniônico  
PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental  
PLURAE - Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações  
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico  
PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos  
PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PPP – Projeto Político Pedagógico  
ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental  
REPAR - Refinaria do Paraná  
RMC – Região Metropolitana de Curitiba  
RS - Representações Sociais  
SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná  
SEED/PR – Secretaria de Estado da Educação do Paraná  
SESI - Serviço Social da Indústria  
SINGREH -Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
SMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente  
SOSMA – SOS Mata Atlântica  
SUREHMA - Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente  
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação  
TRS - Teoria das Representações Sociais  
UNESCO- Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>MEMORIAL.....</b>	<b>17</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	21
1.2 OBJETIVOS .....	22
1.2.1 Objetivo geral .....	22
1.2.2 Objetivos específicos.....	22
<b>2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CENÁRIOS E CONTEXTOS.....</b>	<b>24</b>
2.1 O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL .....	24
2.1.1 A Educação Ambiental na BNCC .....	30
2.1.2 A Educação Ambiental no Estado do Paraná.....	32
2.2 CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	35
2.2.1 Educação Ambiental Conservadora .....	35
2.2.2 Educação Ambiental Crítica .....	36
2.2.3 Educação Ambiental Emancipatória e Transformadora .....	38
2.2.4 Educação Ambiental e Ecopedagogia.....	39
2.3 AS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA.....	40
2.3.1 Práticas de Educação Ambiental para a construção da sustentabilidade .....	41
2.3.2 A Instituição das Leis das Águas nas práticas pedagógicas em Educação Ambiental .....	46
<b>3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA REALIDADE SOCIOAMBIENTAL.....</b>	<b>51</b>
3.1 URBANIZAÇÃO DE CURITIBA.....	51
3.1.1 Ocupação de Curitiba.....	52
3.1.2 Ocupação dos bairros: Campo de Santana, Caximba, CIC, Novo Mundo e Tatuquara .....	54
3.1.3 Curitiba: capital ecológica?.....	56
3.2 OS RIOS DE CURITIBA E A URBANIZAÇÃO .....	61
3.2.1 As bacias hidrográficas em Curitiba .....	62
3.2.2 Caracterização dos rios de Curitiba e da Região Metropolitana.....	64
3.2.3 Urbanização na bacia hidrográfica do Rio Barigui.....	70
3.3 CARACTERIZANDO O RIO BARIGUI .....	72
3.3.1 Rio Barigui: que rio é esse? .....	72
3.3.2 As unidades de conservação torno do Rio Barigui .....	75

3.3.3 A gestão ambiental do Rio Barigui: Do discurso às ações ambientais .....	77
3.3.4 Barigui: Rio de memórias .....	81
<b>4 UNIVERSO DA INVESTIGAÇÃO: EDUCANDOS DO CEEBJA-CIC .....</b>	<b>90</b>
4.1 CONHECENDO O CEEBJA -CIC .....	90
4.1.1 A Educação de Jovens e Adultos e seus sujeitos .....	95
4.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MODALIDADE DE JOVENS E ADULTOS .....	97
4.2.1 Práticas de Educação Ambiental e o resgate do sentimento de pertencimento ao meio .....	99
4.2.2 Ressignificando a Educação Ambiental a partir de ferramentas digitais na EJA.....	103
<b>5 METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>106</b>
5.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	106
5.1.1 Impacto da pandemia COVID- 19 na pesquisa científica .....	107
5.1.2 Método de pesquisa <i>survey on-line</i> .....	108
5.1.3 Método das Representações Sociais por Serge Moscovici.....	108
5.1.3.1 Abordagem Cultural – Denise Jodelet.....	109
5.1.3.2 Abordagem Societal (escola de Genebra) liderada por Willen Doise .....	110
5.1.3.3 Abordagem Estrutural (escola de Midi) liderada por Jean-Claude Abric .....	111
5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	112
<b>6 RESULTADOS PESQUISA .....</b>	<b>114</b>
6.1 PERFIL DOS RESPONDENTES .....	114
6.2 REPRESENTAÇÕES IMAGINÁRIAS, SIMBÓLICAS E AFETIVAS DO RIO BARIGUI.....	116
6.3 REPRESENTAÇÕES LEGAIS DO RIO BARIGUI.....	130
<b>7 APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS DA PESQUISA.....</b>	<b>138</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>141</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>143</b>
<b>APÊNDICE 1 – ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO PROPOSTO AOS EDUCANDOS .....</b>	<b>157</b>



## MEMORIAL

Nasci em Curitiba e minha trajetória escolar, nos ensinos fundamental e médio, ocorreu toda na escola pública e não há como não mencionar como algo marcante em minha formação a participação na campanha “Lixo que não é lixo”, tida um marco na educação ambiental da capital paranaense. Durante o ensino médio, sempre tive interesse nos temas relacionados as questões ambientais que eram abordados disciplinarmente em Geografia, Biologia, Química, etc. A ideia de entender e sentir o meio ambiente e de imaginar como seriam as paisagens há anos atrás, sem tamanha interferência humana, sempre despertou minha atenção. Movida pela curiosidade em buscar explicações para os fenômenos cotidianos, decidi cursar Bacharelado e Licenciatura em Química na Universidade Federal do Paraná.

Durante minha graduação percebi o quanto o conhecimento químico, ainda que não tão aprofundado, pode ajudar o indivíduo a posicionar –se de maneira mais crítica a respeito dos problemas e soluções ambientais que o cercam. Atualmente trabalho como professora de Química em escolas públicas, nas modalidades de ensino médio regular e na educação de jovens e adultos.

Considerando o caráter difuso das questões ambientais, e ciente de que o estudo da natureza engloba todas as áreas do saber e que deve ser analisada de forma holística e sistêmica, entendo que a Química tem um importante papel na educação ambiental. Assim, nas minhas abordagens em sala de aula busco relações com o cotidiano a fim de evidenciar que as reações químicas naturais e as causadas pela ação do ser humano ocorrem em todo o processo de existência da Terra e que essa ocorrência de reações pode gerar muitos prejuízos como poluição da água, do solo e do ar modificando o ciclo natural do meio ambiente e que, por outro lado, a Química vista como vilã em muitas situações, é responsável por tecnologias que melhoram a vida de todas as espécies.

As instituições em que atuo estão localizadas nos bairros: Campo de Santana, Caximba, Cidade Industrial de Curitiba (CIC), Novo Mundo e Tatuquara. No tocante as agressões ao meio ambiente, essas constituem-se com um espaço socioambiental passível de muitas análises quanto a poluição do solo, da água e do ar, que infelizmente não passam despercebidas. É um laboratório ao ar livre aonde se convive com duras experiências como os danos causados pelas enchentes, pelos aterros, pela industrialização, entre outros.

Com relação a questão hídrica do rio Barigui, foco desse estudo, para além do cartão postal representado pelo belo parque Barigui, as águas desse rio nas porções em que percorrem os bairros das escolas em que atuo e em outras tantas, agonizam em poluição. Um rio que carrega em suas memórias, garrafas pet, sacolas plásticas, restos de construção civil, móveis, galhos, entre outros. Regiões essas também castigadas por enchentes, que já fizeram das escolas abrigos temporários e ambientes de coletas de suprimentos.

Diante de tantos problemas ambientais, as ações pedagógicas devem superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos. Penso que a construção do meu conhecimento, durante minha vida escolar, por muitas vezes me posicionou como um sujeito fora do meio, como se houvessem dois seguimentos distintos: nós e o meio ambiente.

A campanha curitibana de reciclagem foi uma prática significativa em minha educação, mas meus alunos precisam avançar para além do ato técnico de reciclar, continuamos reciclando, mas a pilha de problemas ambientais continua aumentando. Como professora penso que a educação ambiental deve trilhar caminhos seguindo a rota da sensibilização dos educandos para que esses sintam-se pertencentes ao ambiente onde vivem. É preciso perceber que nós somos o rio Barigui, e que essas águas correm em todos nós.

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano desde os primórdios tem transformado o meio natural aonde vive, em busca de alimentos, moradia e sustento. Com o tempo a interação entre o ser humano e a natureza passou cada vez mais a centrar-se na exploração dos recursos em prol de um mundo dito civilizado. Houve então a polarização ser humano (sujeito) e natureza (objeto). Essa visão antropocêntrica de mundo onde o ser humano é o rei de tudo, tem colocado a natureza em condição de submissão. Surgem a partir dessa cultura de poder os vários problemas ambientais que não conseguimos ver superados.

Segundo afirma Guimarães:

A "natureza" do problema está no atual modelo de sociedade e seus paradigmas, que ressaltam os aspectos antropocêntrico, cartesiano, individualista, consumista, concentrador de riqueza, que gera destruição em sua relação de dominação e exploração, antagônico às características de uma natureza que é coletiva, que recicla, que mantém a vida. (GUIMARÃES, 2007, p. 88).

No que diz respeito a educação, acredita-se que a sensibilização para as questões ambientais deva ir além da mera transmissão de conceitos ecologicamente corretos, ela deve se dar nas relações sociais, no agir coletivo buscando restaurar o sentimento de pertencimento ao meio, onde o ser humano não é visto como externo à natureza. Guimarães (2004, p. 27) assevera que “a educação é relação e se dá no processo e não, simplesmente, no sucesso da mudança comportamental de um indivíduo.”

Assim, considerando os humanos como seres da cultura, e simultaneamente, da natureza, porque indissociáveis do ambiente, chegamos ao conceito de biofilia, que permite relacionar desequilíbrio ambiental com as condições de distanciamento impostas por um estilo de vida em que os seres humanos não convivem com elementos do mundo natural. A biofilia se refere a uma tendência à união, a um senso de pertencimento com o mundo natural e seus seres (PROFICE, 2010; 2016).

Dentro do ambiente escolar as ações pedagógicas voltadas às questões socioambientais devem buscar fortalecer esse vínculo com o meio natural, pois o senso de pertencer é cultural e pode ser afirmado de acordo com as possibilidades de convívio do indivíduo com o meio onde vive.

Ao associar os espaços locais de convívio do educando a uma visão contextualizada dos problemas ambientais, o professor oportuniza a interação dos sujeitos com o meio e pode estimular ações socioambientais coletivas voltadas a conservação ambiental desses espaços. É importante perceber que as realidades locais são afetadas pelas ações, decisões e políticas mundiais.

Nesse sentido Guimarães (2004) infere críticas a educação ambiental conservadora quando essa enfatiza o conhecimento desvinculado da realidade, o individualismo diante da coletividade e o local descontextualizado do global.

Diante do exposto considera-se importante conhecer a realidade local dos educandos para a efetivação de práticas voltadas a preservação ambiental. Como os educandos percebem o ambiente aonde estão inseridos? Eles sentem-se como parte desse ambiente? A exploração excessiva dos recursos naturais é algo que os deixa incomodados? Passam por suas mentes inquietações a respeito do futuro do meio ambiente? Eles se sentem, de alguma forma, responsáveis pela degradação ambiental?

Podem as atividades desenvolvidas a partir das vivências dos educandos, além de proporcionar o conhecimento e aprendizagem, sensibilizá-los e inspirá-los para o exercício de cidadania com base na relação que esses sujeitos vivenciam com o coletivo e ainda restaurar nesses educandos o sentimento de pertencimento ao lugar e à natureza?

Afim de responder a esses questionamentos investigou-se as relações construídas pelos educandos da EJA com o meio ambiente e limitou-se como objeto de estudo o conhecimento da realidade socioambiental do Rio Barigui.

O método de investigação dessa pesquisa surge a partir da análise das respostas de um questionário proposto aos educandos intitulado: “Rio Barigui: que rio é esse?”. Através dele foi possível conhecer os perfis dos educandos e analisar os seus conhecimentos e as relações construídas com esse rio.

Pensando no público jovem e adulto e nas suas especificidades, buscou-se perceber as fragilidades da relação dos educandos com esse importante rio e propôs-se como ferramentas pedagógicas: um *tour* virtual como maneira de explorar esse espaço socioambiental e um *site* que abrigará esse *tour* e que também tratará da importância da preservação das águas em um contexto de interação local, regional e global. Justifica-se a produção desses materiais virtuais em razão das

aulas estarem ocorrendo de forma híbrida, devido a situação de pandemia ocasionada pelo coronavírus.

Com o intuito de buscar subsídios para justificar as intenções das práticas aqui propostas serão apresentados aportes descritivos e argumentativos, que apontam para as premissas de uma educação ambiental crítica como uma prática liberadora dentro do cenário ambiental apresentado e que atenda as demandas dos educandos jovens e adultos.

As respostas dos educandos envolvidos nessa pesquisa foram imprescindíveis para a construção dessa proposta.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Pensar na crise ambiental contemporânea implica em analisar os aspectos da sociedade, seu modo de organização e produção pautados no capitalismo. O capitalismo molda a sociedade e cada vez a urbanização, a industrialização e as consequentes políticas de mercado avançam sob os cidadãos a ponto de sermos completamente regulados por esse mecanismo.

Do ponto de vista educacional, nossos estudantes estão emparedados em salas protegidas por altos muros, mergulhados cada vez na urbanização que lhes é imposta. Esse ambiente regulado e cada vez mais formatado faz com que as fronteiras que separam o ser humano e a natureza fiquem cada vez mais evidentes reforçando a ideia de dominação da natureza pelo ser humano como uma herança que se perpetua.

Nesse cenário as ações pedagógicas devem alçar voos para além dos muros da escola, propondo metodologias que estimulem a aproximação dos educandos com a natureza. Os locais aonde o educando trabalha, mora, seu espaço de lazer entre outros, constituem-se como um laboratório de práticas sociais que podem dar subsídios as aulas. Esse pode ser o início de uma educação ambiental carregada de significados e conexões que devem ser percebidas de maneira globalizada.

A exploração dos espaços de convivência dos sujeitos como objeto de estudo e a sua degradação ambiental, pode representar uma forma de conectar os educandos aos seus espaços e com isso exaltar o sentimento de pertencimento ao meio em que estão inseridos, ousando que essa ação reflita efetivamente na preservação ambiental desses locais.

Especificamente nesse estudo o espaço socioambiental analisado são as águas do rio Barigui, esse rio faz parte do cenário de vivência dos educandos dessa pesquisa. O rio Barigui tem 60 km de extensão e percorre 45 km em Curitiba. Ao longo da bacia do Barigui vivem 30% da população de Curitiba (CURITIBA, 2007).

Esse importante rio vem sendo maltratado ao longo dos anos e suas águas estão sufocadas pela poluição gerada por ligações clandestinas de esgoto, descarte de lixo, ocupações irregulares, destruição da mata ciliar entre outros.

Sugerir aos professores a utilização do meio como objeto de estudo e subsidiar essa prática através de um material elaborado a partir de situações reais e cotidianas do educando, como ferramenta pedagógica para o ensino das ciências ambientais, pode beneficiar professores e estudantes em um processo de ensino/aprendizagem significativo e possibilitar transformações nas relações entre os seres humanos e a natureza.

Essa abordagem contextualizada e a sensibilização coletiva, pode favorecer também o desenvolvimento de um senso crítico subsidiado cientificamente, mas centrado nas experiências.

Ainda vale ressaltar que o processo de educação ambiental nas escolas é assegurado por lei e deve estar presente em todos os níveis do ensino, como uma ação pedagógica constante.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar a educação ambiental no contexto das relações construídas pelos educandos jovens e adultos com o Rio Barigui.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Investigar as representações que os educandos jovens e adultos possuem sobre o Rio Barigui.
- Elaborar uma proposta pedagógica por meio de uma ferramenta “virtual” para ações de Educação Ambiental voltada a preservação do Rio Barigui.
- Produzir como material didático virtual para o ensino das Ciências Ambientais dois produtos:



- a) Elaboração de um *tour* virtual pelo Rio Barigui intitulado Rio Barigui: que rio é esse?
- b) Criação de um *site* que reúna informações que possam ser utilizadas em práticas pedagógicas em Educação Ambiental, na escola, voltadas para a preservação dos Recursos Hídricos.

## 2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CENÁRIOS E CONTEXTOS

Neste tópico será abordada a Educação Ambiental (EA) no cenário das grandes reuniões internacionais e as diretrizes que chegaram ao mundo, sobretudo ao Brasil na urgência de se pensar a EA no currículo da Educação Básica, portanto a EA será apresentada como um direito previsto no âmbito das leis. Dessa forma, entende-se a necessidade de agregar o conhecimento e o respeito a essas leis na construção de um saber ambiental que aponte para uma sociedade mais justa e democrática, livre das opressões sociais e que seja realmente transformadora.

Nesse tocante em suas descrições, as leis parecem contemplar todos esses requisitos, portanto importa interpretá-las e exigir que elas realmente sejam cumpridas. A correta compreensão das leis ambientais no Brasil pode ser vista como um caminho para a sustentabilidade.

Consideradas as leis, deve-se analisar os rumos que a EA tem tomado no Brasil e de que forma essa prática tem ocorrido nas escolas, quais são os seus objetivos e se ela tem alcançado os resultados desejados, com vistas a superação dos problemas ambientais. Assim, na sequência serão apresentadas algumas concepções de EA e as suas principais características.

### 2.1 O ENSINO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A Educação Ambiental no Brasil, assim como em outros lugares do mundo, é influenciada pelas decisões tomadas nas grandes conferências internacionais.

No tocante a EA, muitos conceitos, objetivos, diretrizes, metodologias, com vistas a sustentabilidade, foram concebidos ou desenvolvidos em diversas conferências internacionais, regionais e nacionais sobre meio ambiente, muitas delas tendo a Unesco como promotora ou apoiadora. As origens dessa EA estão associadas à própria criação da Unesco, em 1946, órgão da ONU que deu início ao debate sobre a educação e em particular a EA, em termos globais e em função da mobilização de governos e entidades da sociedade civil (BARBIERI; SILVA, 2011).

Durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano (CNUMAH), ocorrida em Estocolmo em 1972, foram propostos alguns instrumentos para tratar de problemas sociais e ambientais planetários, a saber a Declaração sobre o Ambiente Humano, contendo 26 princípios orientadores para a construção

de um ambiente que harmonize os aspectos humanos e naturais, tidos como essenciais para o bem-estar dos humanos e para que esses possam gozar de todos os direitos fundamentais. Segundo um desses princípios, é fundamental um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido para jovens e adultos (BARBIERI; SILVA, 2011).

Após a Conferência de Estocolmo de 1972, a EA passou a receber atenção especial em praticamente todos os fóruns relacionados com a temática do desenvolvimento e do meio ambiente, dando origem a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que junto a Unesco abordaria as questões relativas à EA no âmbito das Nações Unidas (BARBIERI; SILVA, 2011).

Ainda, foi estabelecido um plano de trabalho com 110 resoluções, uma delas menciona a necessidade de implantar a EA de caráter interdisciplinar visando preparar o ser humano para viver em harmonia com o meio ambiente (Resolução nº 96). Objetivando cumprir essa resolução, a Unesco e o PNUMA criaram o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), que tem como propósito:

[...] Promover o intercâmbio de ideias, informações e experiências em educação ambiental entre as nações de todo o mundo, fomentar o desenvolvimento de atividades de pesquisa que melhorem a compreensão e a implantação da educação ambiental, promover o desenvolvimento e a avaliação de materiais didáticos, currículos, programas e instrumentos de ensino, favorecer o treinamento de pessoal para o desenvolvimento da educação ambiental e dar assistência aos Estados membros com relação à implantação de políticas e programas de educação ambiental (BARBIERI e SILVA, 2011, p. 55).

Uma das primeiras atividades do PIEA foi a realização de um Seminário Internacional sobre Educação Ambiental em 1975, no qual foi aprovada a Carta de Belgrado, que aborda a EA sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, expressão utilizada, na época em círculos muito restritos. Porém, a Carta de Belgrado foi criticada pela ausência de proposições concretas e uma visão pouco realística. No entanto, ela é um dos documentos mais importantes sobre EA em termos de conceitos, princípios e diretrizes associados ao desenvolvimento sustentável. Na Conferência Intergovernamental sobre EA de Tbilisi, na Geórgia, em 1977, muitos de seus termos foram ratificados. (BARBIERI; SILVA, 2011).

Essa conferência estabeleceu princípios norteadores, ressaltando o caráter interdisciplinar, crítico, ético e transformador da educação ambiental, sendo apontada como um dos eventos decisivos para os rumos que a EA tomou em vários

países do mundo, inclusive no Brasil. Em Tbilisi, houve o reconhecimento de que a Educação Ambiental deveria contribuir para a consolidação da paz, desenvolvendo a compreensão mútua entre os Estados e existindo como um verdadeiro instrumento de solidariedade internacional e de eliminação de todas as formas de discriminação racial, política e econômica (ROSSINI; CENCE, 2020).

Posteriormente, ocorreram algumas conferências até 1987, quando foi produzido o Relatório Brundtland - Nosso Futuro Comum, na Noruega. De acordo com tal documento, desenvolvimento sustentável: "é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades" (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. 46).

Outra marcante conferência internacional ocorreu no Brasil, em 1992, onde a ONU organizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), no Rio de Janeiro. Desse evento, originaram-se três documentos que figuram entre as principais referências para educação ambiental: Agenda 21, Carta Brasileira para a Educação Ambiental e Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

O capítulo 36, da Agenda 21, fala sobre da promoção do ensino, da conscientização pública e do treinamento. Nesse documento consta como base para ação:

O ensino, inclusive o ensino formal, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades. O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. Tanto o ensino formal como o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas, para que estas tenham capacidade de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-los. O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, seções 36.3 a 36.5).

Em 1992, foi criada A Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS) visando acompanhar e avaliar a implantação das áreas de programas e atividades recomendadas pela Agenda 21 e a cooperação internacional relacionada a elas. A coordenação das atividades do Capítulo 36 da Agenda 21 ficou sob responsabilidade da Unesco, que promoveu uma iniciativa internacional intitulada Educação para o Futuro Sustentável (EPS), em 1994, com o propósito de reforçar os objetivos, as propostas e as recomendações constantes no capítulo 36 e nas conferências citadas (BARBIERI; SILVA, 2011).

Em 1997, ocorreu a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, em Tessalônica, Grécia. O documento da Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, realizada em Tessalônica (Grécia), aponta para a necessidade de se articularem ações de educação ambiental fundamentadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade, mobilização e participação e práticas interdisciplinares (SORRENTINO, 1998).

Dez anos depois da Conferência do Rio de Janeiro, foi realizada a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDs), em Johannesburgo, em 2002, conhecida como Rio+10, onde foi elaborado um plano de implantação, contendo 153 recomendações para o efetivo cumprimento da Agenda 21 e os princípios constantes na Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, onde diversas recomendações relacionadas a educação foram contempladas, porém de forma geral, e não especialmente sobre EA (BARBIERI; SILVA, 2011).

A Assembleia Geral das Nações Unidas, em 2003, considerou as recomendações entendendo que a educação é indispensável ao desenvolvimento sustentável, proclamando o Decênio das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DNUEDS), conferindo à Unesco a responsabilidade por sua promoção (BARBIERI; SILVA, 2011).

Nesses e em outros documentos da Unesco posteriores à Tessalônica, a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) constitui-se como uma proposta que objetiva reformular completamente a educação em escala global:

Com relação à EA, esses documentos permitem interpretações variadas. A Declaração de Tessalônica, na única vez que menciona a EA, considera que ela, desenvolvida segundo as recomendações de Tbilisi e seus

desdobramentos posteriores, por contemplar uma vasta gama de temas globais incluídos nas conferências da ONU e na Agenda 21, também tem sido tratada como educação para a sustentabilidade. Essa frase permite interpretar que não há diferença entre ambas ou que a EA foi se transformando na EDS (BARBIERI e SILVA, 2011, p. 55).

Em 2012, a Conferência Rio+20, reafirmou o acordo político das nações com o desenvolvimento sustentável e foram definidas metas para enfrentar os desafios que interferiam no crescimento econômico, no bem-estar social e na proteção ambiental. Segundo Velasco (2013), o documento, nomeado, O Futuro que queremos, marca o compromisso estabelecido por todas as nações presentes, reconhecendo que o acesso à educação de qualidade é uma condição essencial para o desenvolvimento sustentável e a inclusão social. Assegurando o compromisso com o fortalecimento dos sistemas de educação em prol do desenvolvimento sustentável, incluindo também um melhor treinamento e desenvolvimento curricular dos educadores.

No que diz respeito as concepções de Educação Ambiental (EA) que permeiam as práticas pedagógicas curriculares no cenário brasileiro, há uma diversidade de abordagens: algumas mais convencionais, entendidas muitas vezes como aquelas que tratam os recursos naturais na visão mercadológica e outras abordagens ditas transformadoras, onde o educando é levado a perceber de maneira crítica os problemas ambientais que o cercam através do entendimento de que ele próprio é natureza.

Para alguns autores a própria expressão Educação Ambiental (EA) é vista como redundante, entendendo que toda educação seria ambiental. Porém essa expressão é o resultado de construções práticas e teóricas que foram surgindo e assumindo suas características dentro de um contexto histórico.

Segundo Trein (2012) a articulação com o campo educacional se deu de forma gradual, por ter sua origem no campo ambiental e no âmbito dos movimentos sociais. Parece que ao afirmar o ambiental, o campo da EA assume uma perspectiva limitada. É como se a EA olhasse a educação desde um outro campo. Como consequência, ela adquire um caráter prescritivo, dando ênfase as tarefas que deverão ser cumpridas pela escola e pelos professores. Assim, a EA parece desconsiderar os conhecimentos já produzidos e sistematizados pela área da educação.

Nesse sentido Carvalho, assevera que:

O atributo ambiental, longe de cumprir apenas uma função adjetivante, ao especificar uma educação em particular, constitui um traço identitário da EA, marcando sua origem num contexto histórico determinado: os movimentos sociais ambientais e seu horizonte de crítica contracultural. É neste último sentido que o ambiental ganha uma função substantiva, ao demarcar o pertencimento desta educação a uma tradição ambiental e seu universo de valores, práticas e atores sociais. (CARVALHO, 2002, p. 85)

É importante destacar que não existe também um único conceito para significar a Educação Ambiental, uma vez que é carregada de valores históricos, sociais, políticos e culturais, assim também não se deve esperar encontrar equivalência de teorias e práticas ambientais em diferentes países, pois como mencionado há um contexto ambiental situacional.

No tocante aos caminhos da EA no Brasil, Layrargues (2012), apoiado em outros autores (Loureiro, 2006; Lima 2011), aponta que o período vivenciado é de crise de identidade, que se manifesta por meio de dois processos: primeiro, na contradição entre teoria e prática que se verifica em diversas expressões concretas da vivência pedagógica da Educação Ambiental e que separa os princípios e diretrizes internacionalmente consolidadas como corpo teórico conceitual e metodológico definidor do pensar e fazer a Educação, daquilo que realmente vem sendo experimentado nas ações pedagógicas concretas, contradição essa que continuamente afasta sua práxis da radicalidade da crítica anticapitalista; segundo, na dificuldade de se superar o pensamento e ação pragmática atualmente hegemônica na Educação Ambiental, em especial na sua dimensão informal, vivenciada nos meios de comunicação midiáticos em geral.

Layrargues (2012), fala ainda que a Educação Ambiental quando distante do seu potencial crítico, cristaliza-se no senso-comum do que venha a ser a prática educativa.

Segundo Reis (2012), a inclusão da EA na escola pública é um desafio tão complexo quanto o desafio de realizar uma educação pública de qualidade no contexto histórico, social, político e econômico da sociedade sob o modo capitalista de produção.

Neste contexto, vários autores discorrem sobre as diferentes concepções ao analisar a EA brasileira em suas especificidades.

### 2.1.1 A Educação Ambiental na BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta-se como um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver no decorrer das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2018).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a BNCC é um documento orientador dos currículos, dos sistemas e redes de ensino das Unidades Federativas, e das propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o território brasileiro (BRASIL, 2018).

As aprendizagens essenciais definidas na BNCC, ao longo da Educação Básica, devem garantir aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consolidam, na esfera pedagógica, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2018).

Entendendo o caráter difuso do movimento ecológico, conforme aponta Gonçalves (1989, p.12) “não há, praticamente setor do agir humano onde lutas e reivindicações que o movimento ecológico não seja capaz de incorporar”, nesse contexto verifica-se que as dez competências citadas na BNCC abordam de forma indireta a Educação Ambiental quando pressupõe nas suas competências gerais verbos como por exemplo: valorizar, conhecer, compreender, argumentar e agir contextualizados em seu discurso geral de pretensões. Conforme cita o documento, seguem as dez competências gerais:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.



5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 09-10).

Ressalta-se que é devido analisar a presença da EA na BNCC, uma vez que essa encontra amparo legal na Lei nº 9.795/99, que estabelece em artigo primeiro: “Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Analisando a BNCC em sua última versão, pode-se dizer que a abordagem implícita da Educação Ambiental é muito tímida nesse documento, ela é citada apenas uma única vez, juntamente a outros temas transversais, no parágrafo:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: direitos da criança e do adolescente (Lei nº 8.069/1990), educação para o trânsito (Lei nº 9.503/1997), Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/2012), educação alimentar e nutricional (Lei nº 11.947/2009). (BRASIL, 2018, p.19).

A simples citação da lei, parecer ou resolução não fornece indícios sobre a forma como a EA será articulada no propósito dos currículos. A EA não foi excluída da BNCC como ocorreu com as abordagens sobre gênero e sexualidade, todavia foi apenas citada, o que não garante o seu tratamento nos currículos escolares (SILVA; LOUREIRO, 2020).

Silva e Loureiro (2020) apresentam a concepção de professores-pesquisadores do campo da Educação Ambiental sobre a BNCC que corroboram com a ideia de que a EA, na BNCC, quando aparece em forma de tema, materializa o esvaziamento ou a ausência, por completo, de uma abordagem crítica, no tocante a temas relacionados à preservação e conservação da natureza, bem como refletem ideias sobre sustentabilidade vinculadas ao desenvolvimento e mudança comportamental, sem reavaliar ou transformar a forma como o modelo capitalista explora a natureza.

Entende-se que a Educação Ambiental aparece em segundo plano, podendo ser interpretada como uma prática sazonal nas escolas. Abre-se aqui, portanto, espaço para se imaginar um mover da comunidade escolar como um todo no sentido de ampliar a interpretação desse parágrafo trazendo a EA para a esfera do protagonismo, dando a devida evidência a educação ambiental, diferentemente do valor atribuído a EA nesse documento.

As ações pedagógicas devem ser pensadas de modo a atender todas as disciplinas nas diversas áreas do conhecimento explícitas na BNCC, diante da questão de que a natureza deve ser analisada de forma holística e sistêmica. As diferentes leituras das ciências ambientais permitem a elaboração de um novo saber e a compreensão da natureza em seu todo.

### 2.1.2 A Educação Ambiental no Estado do Paraná

As informações trazidas em parte deste tópico, constam no artigo “Política de educação ambiental do Paraná e seus desafios”, citado nas referências desta pesquisa.

O processo de construção da Política Estadual de Educação Ambiental do Paraná, integra a educação ambiental na rede de ensino do Estado, busca direcionar princípios e objetivos tratados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental, e orienta ações que contribuam para a construção de

sociedades justas e sustentáveis, pautadas em valores de liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade, sustentabilidade e educação como direito, que devem ser alcançados nas diversas modalidades e níveis de ensino. Para tanto foi concebida a Deliberação Estadual de Educação Ambiental para o Sistema de Ensino do Paraná, no âmbito da educação básica e superior.

O ano de 2007 representa um marco da EA no Estado do Paraná, quando o Conselho Estadual de Educação (CEE) foi notificado pelo Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente (CAOPMA), vinculado ao Ministério Público do Estado do Paraná, para que cumprisse a lei federal de Educação Ambiental no que se refere à transversalidade da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades do ensino. No período de 2007 a 2013, o Conselho de Educação do Paraná, em cumprimento a esta notificação constituiu quatro Comissões Especiais Temporárias com o objetivo de elaborar a deliberação a ser aprovada e cumprida pelo Sistema Estadual de Ensino do Paraná.

Em 2011, foi realizada a primeira reunião com as instituições governamentais para articulação das ações do Conselho Estadual de Educação, que juntos elaboraram a minuta de projeto de lei da Política Estadual de Educação Ambiental, onde ficou estabelecido que a EA não deveria ser disciplina obrigatória, mas sim facultativa, uma vez que, segundo os conselheiros participantes dessa reunião, a obrigatoriedade da Educação Ambiental como disciplina, fortalece a visão cartesiana na construção do conhecimento, a partir da abordagem disciplinar e fragmentada da realidade e do ambiente, em contraposição à visão de totalidade, holística e sistêmica necessária para a compreensão ambiental da realidade, buscada na articulação transdisciplinar.

Em 11 de janeiro de 2013 foi aprovada pela Assembleia Legislativa do Estado do Paraná, a lei que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA-PR), organizada em um documento que serve de referência e norteia o planejamento e a implementação de ações decorrentes da política estadual de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei Estadual nº 17.505/2013 e regulamentada pelo Decreto nº 9.958/2014. Conforme consta, o PEEA-PR foi concebido de forma participativa e colaborativa e indica diretrizes, princípios, objetivos e linhas de ação para a Educação Ambiental no Paraná. O PEEA-PR aborda projetos e ações socioambientais sustentáveis, que possam ser efetivadas e implementadas no

âmbito público, privado, sociedade civil e academia. Esse documento também tem a finalidade de servir de parâmetro para o estabelecimento das políticas públicas no Estado (PARANÁ, 2019).

De forma a atender a legislação vigente, o PEEA-PR, estabelece diretrizes e ações para que o Paraná se torne referência em sustentabilidade, reportando-se as agendas e acordos internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Agenda 2030 e Agenda 21, Convenção da Diversidade Biológica e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Esse documento foi elaborado em consonância com as diretrizes do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA):

- Transversalidade e Interdisciplinaridade;
- Descentralização Espacial e Institucional;
- Sustentabilidade Socioambiental;
- Democracia e Participação Social;
- Aperfeiçoamento e Fortalecimento dos Sistemas de Ensino, Meio Ambiente e outros que tenham interface com a Educação Ambiental (PARANÁ, 2019).

Em 2013, o Estado do Paraná com fundamento na Lei Federal nº 9.795/1999, na Lei Estadual nº 17.505/2013 e na Resolução CNE/CP nº 02/2012, estabelece as Normas estaduais para a Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, através da Deliberação n.º 04/13. Essa deliberação propõe a EA no eixo da bacia hidrográfica, tomando como recorte territorial de atuação a bacia hidrográfica na qual a escola está inserida, numa perspectiva interdisciplinar e intersetorial, conforme consta no Capítulo II, Dos objetivos da Educação Ambiental no Sistema Estadual de Ensino do Paraná, para a Educação Básica e Superior, em seu Art. 4º constituem 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; (PARANÁ, 2013, p. 5).

Esse documento legitima o contexto da bacia hidrográfica no estudo das realidades socioambientais e o consequente uso dos recursos hídricos já previsto na Lei Federal 9433/1997.

## 2.2 CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Guimarães (2016), a Educação Ambiental é uma das dimensões do processo educacional, porém podemos ter diferentes projetos educacionais que refletem e são reflexos de diferentes “visões sociais de mundo”, das visões conservadoras as mais críticas. O caráter conservador compreende práticas que refletem o modelo atual de sociedade; enquanto crítico, o que aponta a dominação do Ser Humano e da Natureza, traduzindo as relações de poder na sociedade, em um processo de politização das ações humanas voltadas para as transformações da sociedade em direção ao equilíbrio socioambiental.

Dessa forma, a diversidade de ações em educação ambiental, se enquadram, do modo como elas se apresentam, em vertentes da EA que são categorizadas de várias maneiras: popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, ecopedagogia, para a sustentabilidade, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, entre tantas outras.

A seguir serão apresentadas as características das principais correntes da EA.

### 2.2.1 Educação Ambiental Conservadora

Muitas são as críticas direcionadas a EA Conservadora. Essa abordagem é vista por muitos autores como simplicista e descontextualizada das relações que o indivíduo vivencia com meio.

Guimarães (2004, p.26) denomina a EA Conservadora como aquela que “se alicerça nessa visão de mundo que fragmenta a realidade, simplificando e reduzindo-a, perdendo a riqueza e a diversidade da relação”.

Para Layrargues (2012), o fazer educativo da macrovertente Conservacionista possui um potencial empobrecedor, quando adota uma perspectiva estrita ou majoritariamente ecológica dos problemas ambientais, quando a questão a ser enfrentada é a mudança da cultura e do paradigma antropocêntrico e cartesiano ao ecocêntrico e ecossistêmico, nessa proposta qualifica-se o Ser Humano destituído de qualquer recorte social, e o mesmo é considerado apenas na sua condição de espécie biológica.

Lima (2004) em sua crítica a EA convencional aponta que esse tipo de abordagem se apresenta como um conjunto de reducionismos que convertem a vasta complexidade da questão ambiental à singularidade de uma de suas dimensões, assim como as abordagens ecologicistas; abordagens tecnicistas; abordagens essas que destacavam os efeitos mais aparentes dos problemas ambientais, desconsiderando as suas causas mais profundas; abordagens individualistas e comportamentalistas, o autor ainda destaca que essas perspectivas convergiam toda ênfase da prática educativa sobre os problemas relacionados ao consumo deixando de lado os problemas ligados à esfera da produção.

Assim, a perspectiva conservadora da Educação Ambiental é caracterizada como aquela informativa, focada na mudança comportamental do indivíduo visto como um recorte da realidade e da sua existência como ser social, distante das dimensões políticas, econômicas e culturais. A complexidade da problemática ambiental não é abordada em sua totalidade e a visão verdadeira dos problemas ambientais fica limitada, comprometendo as ações com vistas as transformações da realidade ambiental.

### 2.2.2 Educação Ambiental Crítica

A Educação Ambiental Crítica surge em oposição aos fundamentos da Educação Ambiental Conservadora.

A macrotendência crítica, reúne as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental. Constrói-se enfatizando a revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, almejando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. Com o propósito de contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizando as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade, surgem todas essas correntes (LAYRARGUES, 2014).

A EA Crítica se apresenta como uma proposta de pensar o indivíduo na sua relação com o meio, assim também a educação se dá na relação, no sentimento de pertencimento coletivo, buscando uma ressignificação da natureza que se distancie das imposições da sociedade capitalista.

A EA Crítica parece indagar sobre: Que leituras a EA têm feito dessa realidade? Quais as críticas ao processo de dominação da natureza que parece se perpetuar num processo crescente de sua mercantilização ?

Trein (2012), discorre sobre o contexto de crise socioambiental em que as práticas educativas se realizam ao considerar o compromisso social de que se revestem, no sentido de problematizar as relações que temos estabelecido historicamente com a natureza. Nesse sentido, os avanços científicos e tecnológicos incorporados ao sistema capitalista ampliaram as possibilidades de mercantilizar progressivamente tanto os bens da natureza quanto o trabalho humano, subsumindo ambos à necessidade de reprodução do capital, vale dizer, ao lucro. Nesse sentido, Carvalho aponta que:

A educação crítica tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação. No Brasil, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos. (CARVALHO, 2004, p.18)

Sob a perspectiva crítica da educação ambiental, Guimarães (2004, p.31) acredita “que as ações pedagógicas que reflitam essa compreensão devam superar a mera transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos”. Ainda segundo o autor, a EA Crítica tem o propósito de desvelar a realidade, para, inserindo o processo educativo nela, contribuir na transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política (GUIMARÃES, 2004).

Loureiro sobre o agir crítico, assevera que:

Compreender o mundo, ter consciência dele, interpretá-lo, “ser mundo”, são acontecimentos que se efetivam tão somente em sociedade. Ao indagar-se, conhecer, compreender, interpretar e agir, o ser humano desperta potencialidades e mobiliza sua capacidade de optar, de decidir, de escolher (ainda que sob as coerções sistêmicas) e, ao exercer a escolha na ação que desenvolve, não muda apenas o mundo, mas muda também sua posição diante do mundo (LOUREIRO, 2015, p.166).

Sobre a compreensão crítica e o seu reflexo na ação, Freire (1986) aponta que aliada compreensão está a ação que se manifesta cedo ou tarde. Segundo o autor:

Captado um desafio, compreendido, admitidas as hipóteses de resposta, o homem age. A natureza da ação corresponde à natureza da compreensão. Se a compreensão é crítica ou preponderantemente crítica, a ação também



o será. Se é mágica a compreensão, mágica será a ação (FREIRE, 1986, p.105).

Nesse contexto, de forma contrária à educação tradicional, essa é uma proposta de abordagem voltada para uma ação-reflexiva, coletiva, para a relação interativa em que seu conteúdo está para além dos livros, está na realidade socioambiental ultrapassando os muros das escolas (GUIMARÃES, 2007).

### 2.2.3 Educação Ambiental Emancipatória e Transformadora

A EA Transformadora e Emancipatória é uma educação ambiental não conteudística, contrária a ideia da mera transmissão de informações sobre o meio ambiente; como uma normativa, ou seja, que se concentre em ditar regras de comportamentos a serem seguidos, sem rever os valores nem refletir sobre nossa ação no mundo. Ao invés disso, a educação ambiental significativa é aquela que promove a reflexão na ação, entendida como práxis educativa, que nos permita identificar problemas e conflitos relativos às nossas ações e à nossa própria presença no planeta, condicionada por nossa forma de pensar, nossos valores, nosso tempo histórico, nossa cultura etc. e que reflète igualmente nossas escolhas do dia-a-dia como produtores e consumidores de bens e serviços. Vale ainda ressaltar que todas essas relações, ocorrem num sistema econômico-ideológico de acumulação de bens e de capitais, de exploração dos bens naturais e de grandes grupos de seres humanos por outros grupos bem menores, numa relação que gera degradação ambiental, desigualdades e profundas injustiças (OLIVEIRA, 2007).

Nesse contexto de uma educação que promova mudanças, Lima ressalta:

Em termos teóricos e conceituais podemos dizer que a educação ambiental emancipatória procura enfatizar e associar as noções de mudança social e cultural, de emancipação/libertação individual e social e de integração no sentido de complexidade (LIMA, 2004, p.93).

Para Loureiro (2009, p.60) a Educação Transformadora e Emancipatória ocorre quando a dialética forma e conteúdo se realizam em sua plenitude, de tal modo que as alterações da atividade humana implicam em mudanças radicais individuais e também coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e político-sociais, psicológicas e culturais; assim o sentido de



revolucionar tem sua concretude na transformação integral do ser e das condições materiais e objetivas de existência.

A EA Transformadora e Emancipatória, afirma a educação enquanto práxis social que contribui no processo de construção de uma sociedade fundamentada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais, onde o cerne é a sustentabilidade da vida e a ética ecológica (LOUREIRO, 2002).

#### 2.2.4 Educação Ambiental e Ecopedagogia

A Ecopedagogia advoga que se encontra em andamento uma crise do paradigma ecológico apoiado pela sociedade capitalista, onde cabe ao ser humano o domínio da natureza. Essa concepção de EA não se caracteriza pela busca de um suposto equilíbrio harmônico, seja dos elementos da natureza, seja no que se refere ao nexos entre o binômio, indivíduo, sociedade e natureza. Ela tende a ser compreendida como crítica cultural, como proposta hermenêutica e como mudança qualitativa (RUSCHEINSKY, 2002).

Segundo Nogueira e Molon (2018):

A Ecopedagogia é compreendida como base no pensamento crítico e inovador, promovendo a transformação e a construção da sociedade, envolvendo a individualidade e a coletividade em uma perspectiva holística com foco interdisciplinar na relação entre o ser humano e a natureza. Também na Ecopedagogia, a Educação Ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, ajudando no desenvolvimento de uma consciência ética em relação a todas as formas de vida, respeitando seus ciclos vitais e impondo limites à exploração dessas formas de vida. Essa perspectiva de Educação Ambiental envolve aspectos que promovem uma mudança social com vistas à superação das forças opressoras, que possibilite a igualdade entre sujeitos e uma relação equilibrada entre o homem e a natureza (NOGUEIRA ;MOLON, 2018, n.p.).

Conforme Avanzi, se o que se busca é uma profunda mudança de valores, relações, significações, compreende-se que o processo pedagógico deve desenvolver atitudes de abertura, interação solidária, subjetividade coletiva, sensibilidade, afetividade e espiritualidade. Nesse contexto, a Ecopedagogia enfatiza as interconexões entre os seres humanos, os fenômenos naturais e os sociais (AVANZI, 2004).

Avanzi (2004) aponta ainda a necessidade de retomar a reflexão sobre o cotidiano, com o olhar para questões como o enraizamento da sociedade de massa,

a homogeneização cultural e o consumo conspícuo, assim o alicerce da Ecopedagogia está “em construir significados para a ação e reordenar a representação social, por vezes, em descompasso com os desdobramentos da modernidade, com as certezas da ciência e a ampliação do consumo”.

## 2.3 AS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

As concepções de Educação Ambiental subsidiam as práticas de EA no ambiente escolar. Nesse tocante, cabe a reflexão a respeito de como essas ações tem ocorrido, Guimarães (2004, p. 31-32) assevera sobre a importância de uma prática pedagógica de caráter crítico que “trabalha a perspectiva da construção do conhecimento contextualizado para além da mera transmissão” e que em seus pressupostos alcance “o desvelamento das relações de poder, dos mecanismos ideológicos estruturantes da realidade, se instrumentalize para uma inserção política no processo de transformação da realidade socioambiental”, conforme o autor:

Nesse processo pedagógico se estará promovendo a formação da cidadania, na expectativa do exercício de um movimento coletivo conjunto, gerador de mobilização (ação em movimento) para a construção de uma nova sociedade ambientalmente sustentável (GUIMARÃES, 2004, p.33).

Nesse contexto se situa o debate sobre a construção da sustentabilidade na escola, fundamentada no fortalecimento do entendimento da incompatibilidade entre o lucro, inerente ao capitalismo, e a sustentabilidade ambiental.

Sendo o objeto dessa pesquisa a questão socioambiental hídrica, serão abordados nos subtópicos seguintes os significados da sustentabilidade com vistas a ampliar o discurso para a sustentabilidade hídrica e as Leis da Águas dentro do contexto educacional, conforme Quintas (2004):

A Educação Ambiental, para cumprir a sua finalidade, conforme definida na Constituição Federal, na Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e em seu Decreto regulamentador (4.281/ 02), deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, exerçam o controle social da gestão ambiental pública. Isto posto, é necessário elucidar o caráter de uma educação ambiental com este propósito e seus pressupostos (QUINTAS, 2004, p.127).

Nesse sentido, entende-se que a EA tem papel fundamental na formação de educandos que exerçam o papel de gestores ambientais, munidos do entendimento das leis que envolvem a governança das águas.

### 2.3.1 Práticas de Educação Ambiental para a construção da sustentabilidade

O termo sustentabilidade, possui várias definições, e a reflexão a respeito dos seus significados ocupam lugar nas literaturas e está cada vez mais difundido na sociedade. Para Boff, o termo sustentabilidade pode ser entendido como:

[...] o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação dos seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões (BOFF, 2012, p. 14).

Segundo Sachs,

[...] a sustentabilidade ambiental pode ser alcançada por meio da intensificação do uso dos recursos potenciais para propósitos socialmente válidos; da limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos facilmente esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais, substituindo-se por recursos ou produtos renováveis e/ou abundantes e ambientalmente inofensivos; redução do volume de resíduos e de poluição; intensificação da pesquisa de tecnologias limpas (SACHS, 1993, p. 23).

É necessário reconhecer nessas definições que esse é um conceito complexo e transdisciplinar, e que deve ser entendido para além da mera citação como um termo de uso comum na modernidade.

Na sociedade atual não é difícil perceber os apelos dos veículos comunicadores estimulando o consumo desenfreado. Os discursos ideológicos das mídias baseiam-se no viver para ter quando relacionam a satisfação ao consumo em consonância com as imposições do mercado capitalista.

Ao analisar os desafios da cidadania diante da organização e produção do espaço brasileiro nos moldes capitalistas, Santos (1998, p. 13), assevera que “em lugar do cidadão formou-se um consumidor, que aceita ser chamado de usuário”. Ainda de acordo com Santos (1998, p. 125), “uma grande tarefa deste fim de século é a crítica do consumismo e o reaprendizado da cidadania”.

O ato de consumir de maneira mais responsável reflete sobre os hábitos e atitudes da sociedade e implica nas questões relacionadas a sustentabilidade

ambiental. Nos dias de hoje as práticas mercadológicas também pregam uma conscientização para a sustentabilidade, a seu modo, a fim de contrapor as ideias apresentadas por aqueles que fazem parte do mover ecológico e que enxergam no consumo exacerbado uma das principais causas dos problemas ambientais. Com *slogans* como: “ecologicamente correto” e “consumo verde”, a lógica do mercado busca cada vez mais abarcar sujeitos adequando suas práticas para garantir a fidelidade daqueles consumidores que possam ser reconhecidos como preocupados com os usos dos recursos naturais.

Nesse cenário, a causa “verde” vem ocupando espaço nas indústrias, no sentido da busca em ressignificar a natureza e torná-la como um bem de consumo.

Segundo Tavares e Irving (2009):

O olhar do consumo verde, no mercado nacional, se expressa através do prazer, da liberdade individual, da cidadania, dessa “sociedade do mercado” no comando, do capitalismo leve, desterritorializado, global, e de rede, da ambivalência, do consumo como produtor e regulador das relações sociais, que conduz à “produtização” e corporificação dos valores da natureza à vida (regime de um Ecopoder), segundo a configuração de um rizoma (TAVARES, F. IRVING, M. 2009, p.321).

O sistema econômico parece entender ser capaz de incorporar os custos ecológicos, impondo valores de mercado aos recursos naturais. Segundo Leff:

O modo de produção capitalista submete a natureza à lógica do mercado e às normas de produção de mais-valia, ao mesmo tempo em que as potencialidades da natureza e do ser humano se convertem em objetos de apropriação econômica. Mas isso não anula os processos orgânicos e produtivos da natureza e os sentidos das culturas (LEFF, 2006, p. 57).

Diante desses fatos, a sociedade deve discutir sobre o que se entende por consumo e sobre as práticas de divulgação de produtos através dos meios de comunicação de massa, seus objetivos e consequências, para refletir a respeito dos caminhos da sustentabilidade nos dias atuais. Há de se pensar na questão da vulgarização do discurso de sustentabilidade e através do conhecimento científico entender e validar esse termo.

Nesse tocante, da ‘generalização’ do termo sustentabilidade, não seria demais constatar que a sustentabilidade se afirma como pauta social e política, endossada em um conteúdo imerso em um grande ‘discurso’, na medida em que aparece como alternativa redentora de implacável aceitação pública, uma vez que

responde de forma imediata a uma demanda da realidade, decorrente da crise socioambiental (TEIXEIRA; AGUDO; TOZONI-REIS, 2017).

Esse cenário se apresenta como um duplo desafio: de um lado, a questão da sustentabilidade se torna “terra de ninguém”, no sentido de que a apropriação generalizada da ideia de sustentabilidade dilui a própria especificidade da crise socioambiental, atrelando-a a contraditórios interesses públicos e privados que transformam as ações políticas e econômicas em discursos hegemônicos adequados e socialmente aceitos, um aparente consenso. Por outro lado, no sentido de analisar em que medida se pode verificar avanços ou retrocessos em relação à superação dos problemas que decorrem da exploração entre sociedade e natureza, essa apropriação indiscriminada exige a necessidade de se refletir sobre os conteúdos e as formas de ações que decorrem do discurso da sustentabilidade (TEIXEIRA; AGUDO; TOZONI-REIS, 2017).

As palavras de Layrargues (2020), assumem nesse contexto um manifesto contrário ao discurso de sustentabilidade ditado pelas normas do mercado. Corroborando com o pensamento freireano, o autor aponta que há de se considerar a dialética entre a combinação do anúncio com a denúncia. E acrescenta:

Há que se anunciar os modos de vida sustentáveis e denunciar os modos de vida insustentáveis. Há que se defender o caminho da sustentabilidade, mas ao mesmo tempo, combater o da insustentabilidade. Não basta apenas anunciar o caminho da sustentabilidade e acreditar que isso seja suficiente para motivar a conversão ideológica daquele Outro que segue convicto crendo que o caminho da insustentabilidade não se cruza com o caminho da prosperidade, supondo que bastaria a supressão da ignorância - e não da ganância também -, para se pôr um fim à degradação e ao crime ambiental. O antagônico da sustentabilidade não pode ser desprezado ou ignorado, posto que ele não é resultado da ignorância ecológica, mas sim da ganância econômica; e essa é a raiz da tensão antagônica que rivaliza o poder entre economia e ecologia, entre desenvolvimentismo e sustentabilidade e, em grande medida, entre capital e trabalho. A fraca sustentabilidade do desenvolvimentismo brasileiro não é fruto única e exclusivamente da ignorância ecológica, mas fundamentalmente, da ganância econômica (LAYRARGUES, 2020, p. 52-53).

Diante do exposto, percebe-se a complexidade da discussão a respeito da sustentabilidade ambiental que envolve aspectos econômicos, sociais e culturais que devem ser evidenciados nas ações de Educação Ambiental na luta pela preservação dos recursos naturais e consequentemente em divergência a visão hegemônica de conservação ambiental consolidada pelo capitalismo.

De acordo com o "Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global" (1992), construído no Fórum Global das Ongs durante a Eco-92:

Consideramos que a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (BRASIL, 2005, p.57).

A Lei nº 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu artigo primeiro estabelece: "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade".

Como mencionado no tratado e na lei supracitados a educação ambiental em seus processos deve convergir para o alcance da sustentabilidade. O crescimento da população tem como consequência o aumento do consumo e a geração de resíduos. O comportamento da sociedade, dita sociedade de consumo, vem contribuindo para a escassez dos recursos naturais.

Ao longo dos anos a EA brasileira, segundo Layrargues (2020), teria sofrido uma inflexão nas suas intencionalidades pedagógicas e no atual cenário se encontra totalmente domesticada pelo currículo oculto do ambientalismo de mercado.

Nesse contexto, Aloísio Ruscheinsky aborda sobre a mediação da Ecopedagogia, como um movimento pedagógico de crítica da modernidade e de superação dos padrões atuais de consumo. Segundo esse movimento, para que emergja uma cultura política que prioriza a sustentabilidade faz-se necessário também o advento de uma consciência ecológica e a sua formação depende também da concretude e amplitude das práticas implementadas pela educação ambiental (RUSCHEINSKY, 2004).

Conforme, Antunes:

A pedagogia da sustentabilidade está fortemente marcada pelo espírito do educador Paulo Freire: ler o texto sem romper com o contexto, a visão de

que a educação é necessariamente um ato dialógico e um ato político, e que ela está, portanto, sempre relacionada aos direitos humanos e planetários. Ela está associada a um movimento ético e dinâmico – por isso ainda pouco delimitado - a uma forma de re-pensar e de re-construir cotidianamente a educação da nossa casa, do nosso planeta, do nosso corpo individual e social, da nossa indignação, da nossa esperança. (ANTUNES, 2002, p.243)

A educação ambiental deve sensibilizar para o entendimento dos processos socioambientais que desencadeiam uma série de danos ao ambiente. É preciso ensinar para o fato de que esses problemas atingem o mundo inteiro, assim esses agravos devem ser estudados nos âmbitos: local, regional, nacional e global, dessa forma também a sustentabilidade (ecológica, cultural, política e econômica) é uma questão global. O conhecimento científico ambiental deve ser a base para a reflexão a respeito dos problemas ambientais que queremos ver superados, visando a construção de um conceito de sustentabilidade de caráter cinético, ou seja, que não se restrinja somente a teorias bem fundamentadas, mas que culmine em ações.

Leff (2009) fala da complexidade do ambiente e da construção do saber ambiental, a partir da desconstrução do conhecimento disciplinar, simplificador, unitário, com vistas a sustentabilidade. Leff, assevera que:

O saber ambiental não é o conhecimento da biologia e da ecologia; não trata apenas do saber a respeito do ambiente, sobre as externalidades das formações teóricas centradas em seus objetos de conhecimento, mas da construção de sentidos coletivos e identidades compartilhadas que formam significações culturais diversas na perspectiva de uma complexidade emergente e de um futuro sustentável (LEFF, 2009, p. 21).

Educar para a sustentabilidade, não deve ser somente uma frase inserida nas pretensões da EA como um discurso que se vulgariza, mas sim fruto de um aprendizado pautado na reflexão crítica da realidade.

A ideia de aprendizado, em sentido amplo, assume uma importância central no debate contemporâneo da sustentabilidade. O tipo de vida, educação e sociedade que almejamos no futuro vão depender da qualidade, profundidade e extensão dos processos de aprendizado que formos capazes de criar e exercitar individual e socialmente. Em especial, a educação e os educadores, que concentram as tarefas de conceber e pôr em prática os modelos de ensino e aprendizagem sociais, têm uma responsabilidade singular nesse processo (LIMA, 2003).



### 2.3.2 A Instituição das Leis das Águas nas práticas pedagógicas em Educação Ambiental

A necessidade da água como essencial a vida é inquestionável. É um recurso natural intrínseco ao surgimento das civilizações que carrega consigo memórias de vidas, valores e culturas de gerações. As águas também movem as atividades: agrícola, industrial, pecuária, de transporte, energética, e outras tantas que fazem do ser humano um ser social.

Sendo a água essencial para a sobrevivência da vida na Terra, deve-se pensar nesse recurso como finito e abre-se caminho para a reflexão a respeito da sustentabilidade dos recursos hídricos nas práticas em Educação Ambiental. O caráter imprescindível da água na manutenção da vida nos remete ao pensamento de que seu acesso é um direito fundamental do cidadão, sendo assim a educação ambiental deve propiciar o conhecimento e a interpretação das leis das águas, como um instrumento valioso na busca da sustentabilidade dos recursos hídricos e no alcance da melhor qualidade de vida para a coletividade.

A inclusão da água como um direito para a sobrevivência humana aconteceu em 2002, com o *General Comments n° 15* (GC15) do Comitê de Direitos Econômicos Sociais e Culturais. Mais tarde, em 2010, a Assembleia Geral da ONU adotou uma Resolução, considerada histórica, reconhecendo o direito humano à água limpa e potável e ao saneamento, como essencial para o pleno gozo do direito à vida (NOSCHANG, 2018).

Nesse documento consta:

[...] o direito à água consiste no abastecimento suficiente, fisicamente acessível e a um custo compatível, de uma água salubre de qualidade aceitável para os usos pessoais e domésticos de cada um. (UNITED NATIONS ECONOMIC AND SOCIAL COUNCIL, 2012, p. 2-3)

Tendo em vista, a água como um direito assegurado, visualiza-se a necessidade de uma gestão efetiva desse recurso, por meio da participação ativa dos cidadãos em diversos níveis, apontando para a sustentabilidade hídrica que contempla a água em sua pluralidade de valores, à saber: ecológico, social, cultural, econômico e político. Com a intenção de orientar a gestão dos recursos hídricos, através da Lei Federal 9433/97, o governo apresenta o Plano Nacional de Recursos



Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Conforme Jacobi (2012), principalmente, com a edição da Lei Federal supracitada e a também a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), o país mudou de uma gestão institucionalmente fragmentada para uma legislação integrada e descentralizada. Substituindo práticas profundamente arraigadas de planejamento tecnocrático e autoritário, esta reorganização do sistema de gestão de recursos hídricos, além de mudar qualitativamente, devolve o poder para as instituições descentralizadas de bacia, o que demanda um processo de negociação entre os diversos agentes públicos, usuários e sociedade civil organizada. Cabe a ANA participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e prestar apoio, na esfera federal, à elaboração dos planos de recursos hídricos. Além de investimentos, esses planos incluem ações voltadas ao fortalecimento do sistema de gestão de recursos hídricos da bacia, implantação dos sistemas de informações, de redes de monitoramento e instituições de gerenciamento. Além disso, cabe também à ANA a outorga, por meio de autorização, o direito de uso de águas de domínio da União, bem como fiscalizar diversos usos e arrecadar, distribuir e aplicar as receitas auferidas através de cobrança.

Segundo o resumo que orienta as premissas para o processo de elaboração do novo PNRH 2022-2040, esse documento base propõe ações que visam atingir as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, em especial o objetivo nº 6 – Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável de água e saneamento para todos e todas. Este objetivo permite avaliar o cenário de cada país e sua evolução, segundo uma metodologia internacional, quanto ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, oferta de água e demandas, incluindo a eficiência dos usos da água, qualidade da água, gestão integrada de recursos hídricos, incluindo a gestão transfronteiriça, e ações de conservação dos ecossistemas associados à água (BRASIL, 2021).

O art. 1º da Lei Federal 9433/97 apresenta os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - A água é um bem de domínio público;
- II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

- III - Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V - A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997, n. p).

A mesma lei em seu art. 2º estabelece os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em 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.
- IV - Incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais. (BRASIL, 1997, n. p).

Após a instituição dessa Lei Federal de recursos hídricos, foi aprovada a Lei Estadual n.º 12.726, de 26 de novembro de 1999, tida como um marco importante na gestão de recursos hídricos do Estado do Paraná, que estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos e criou o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em seu Art. 3º. são citados os objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

- I - Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de águas em 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, n.p.).

No âmbito do Município há também um arcabouço legal voltado à gestão dos recursos hídricos, sendo:

- a) Lei Municipal 7833/1991 – dispõe sobre a Política de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente;
- b) Lei Municipal 9805/2000 - Anel de Conservação Sanitário Ambiental aprovada em 4 de abril de 2000 estabelece faixas ao longo dos principais rios da cidade com o objetivo de preservá-los ou recuperá-los mediante benefícios construtivos;
- c) Lei 10.785/2003 – Cria no Município de Curitiba o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações – PLURAE;
- d) Decreto 791/2003 – que dispõe sobre critérios para implantação dos mecanismos de contenção de cheias;

e) Decreto 293/2006 – que regulamenta a Lei 10.785/2003 e dispõe sobre os critérios do uso e conservação racional da água nas edificações (CURITIBA, 2010, n.p.).

As referidas leis determinam que a água é um bem de todos, assim seu uso deve acontecer mediante aprovação do poder público, na esfera municipal, estadual e nacional. Dessa forma, fica evidente a ação dos governos, de acordo com as suas realidades, o dever de assegurar o direito ao acesso à água, garantindo um desfrute de forma sustentável. Cabe também, no ambiente escolar práticas em EA que favoreçam o entendimento a respeito de como tem ocorrido a gerência das águas, pensando que o diálogo deva avançar para uma construção coletiva de soluções ambientais que caminhem para a sustentabilidade, com a participação de outros sujeitos sociais.

Jacobi (2012, p. 72) fala em “governança” como “um enfoque conceitual que propõe caminhos teóricos e práticos alternativos que façam uma real ligação entre as demandas sociais e sua interlocução ao nível governamental”. Jacobi (2012, p. 86-87) assevera sobre o processo de Governança da Água e a relação com a “Aprendizagem Social, tido “como um conjunto de ações que estimulam as pessoas a mudarem suas práticas, gerindo processos ambientais mais sustentáveis, tanto socialmente como economicamente”, são capazes de abrir um espaço estimulante para o desenvolvimento de processos de articulação de ações, onde a premissa é a noção de aprender conjuntamente para manejo e decisões conjuntos e mudanças na gestão.

O “fazer coletivo”, que engloba um conjunto de atores e práticas, se materializa em estratégias potenciais, podendo ser um elemento inovador na construção de pactos de governança no futuro das bacias hidrográficas, fomentando a compreensão e o acolhimento de novos paradigmas, que sejam capazes de informar novas escolhas do poder público e da sociedade numa perspectiva de avanço rumo à sustentabilidade socioambiental (JACOBI, 2012).

Nesse contexto, fica evidente a necessidade de ações em educação ambiental escolar no território da bacia hidrográfica, voltada a sua sustentabilidade. Cabendo aos educadores articular os elementos que constituem a EA no contexto da bacia hidrográfica a qual a escola está inserida, pois conforme Ruffino e Santos (2002), a abordagem de bacias hidrográficas é considerada como unidade representativa próxima a vivências dos educandos e educadores e ainda, segundo

os autores, abrange conhecimentos inter-relacionados e aspectos complexos, entre eles a disponibilidade e o uso da água, a relevância ambiental, econômica, política e social dos rios que formam as principais bacias hidrográficas brasileiras.

### 3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA REALIDADE SOCIOAMBIENTAL

Neste tópico serão apresentadas algumas características da ocupação de Curitiba, dando ênfase aos bairros aonde localizam-se a sede do CEEBJA – CIC e suas APED (Ações Pedagógicas Descentralizadas). A análise dos lugares enquanto espaços socialmente construídos se faz importante para entender o contexto das cidades. A história do ambiente passa a ser construído e um vínculo se estabelece entre as representações do passado e do presente, as construções das cidades dizem muito a respeito da realidade atual dos contextos socioambientais e não seria ousado imaginar o futuro diante do cenário atual.

#### 3.1 URBANIZAÇÃO DE CURITIBA

O capitão-povoador Matheus Martins Leme, em 29 de março de 1693, promoveu a primeira eleição para a Câmara de Vereadores e a instalação da Vila, como exigiam as Ordenações Portuguesas. Estava fundada a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais. A mudança do nome da vila, para Curitiba, ocorreu em 1721, com a visita do ouvidor Raphael Pires Pardinho, que nomeia hoje uma praça na cidade (CURITIBA, 2015).

Provavelmente, Pardinho foi a primeira autoridade a se preocupar com o meio ambiente da cidade. Naquela época, o ouvidor determinou aos habitantes que tivessem determinados cuidados com a natureza, a exemplo disso, o corte de árvores, só poderia ser feito em áreas delimitadas e os moradores ficavam obrigados a limpar o Ribeiro (hoje Rio Belém), a fim de evitar o banhado em frente à igreja matriz (CURITIBA, 2015).

O ouvidor Pardinho estabeleceu também que as casas não poderiam ser construídas sem autorização da Câmara e ainda que deveriam ser cobertas com telhas e as ruas já iniciadas teriam de ser continuadas, para que a vila crescesse com uniformidade. Desprezada pelos governantes da Capitania de São Paulo, Curitiba passou por um período de grande pobreza. A partir de 1812, com o tropeirismo, veio a prosperidade, o povoado viu crescer o comércio com a passagem dos tropeiros, através do ponto estratégico do caminho do Viamão a São Paulo e às Minas Gerais (CURITIBA, 2015).

O aluguel de fazendas para as invernadas transferia os habitantes do campo para o povoado. Surgiram lojas, armazéns e escritórios de negócios ligados ao transporte de gado. Em 1853, junto com o desenvolvimento, foi conquistada a emancipação do Paraná e Curitiba se tornou capital, dona de seu destino (CURITIBA, 2015).

O nome Curitiba é de origem Guarani: *kur yt yba* quer dizer "grande quantidade de pinheiros, pinheiral", na linguagem dos índios, primeiros habitantes do território. Nos primórdios da ocupação humana, as terras onde hoje está Curitiba apresentavam grande quantidade de *Araucaria angustifolia*, o pinheiro-do-Paraná, uma árvore que quando adulta tem a forma de uma taça. Sua semente, fonte de proteína e alimento de grande consumo é o pinhão que faz parte da culinária regional paranaense. O pinhão servia de alimento a um pássaro, de corpo azulado e de cabeça preta, também visto em grande quantidade no começo da ocupação do território: a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*). Conta-se que a gralha- azul colhia o pinhão com o bico e o enterrava no solo para consumo posterior e que dos pinhões enterrados nasciam novos pinheiros (CURITIBA, 2015).

### 3.1.1 Ocupação de Curitiba

O texto a seguir, elaborado com base no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), através da comissão instituída pelo Decreto Municipal nº 805, de 19 de agosto de 2014, sob as diretrizes estabelecidas na Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/07, oferece algumas informações importantes a respeito da ocupação de Curitiba.

Segundo dados do IBGE, a população de Curitiba era de 1,76 milhões de habitantes em 2010. Em relação ao número de habitantes, a cidade de Curitiba é a oitava maior cidade brasileira, sendo a maior da região sul do país.

Porém, vale ressaltar que a taxa de crescimento da população vem diminuindo. Segundo os dados do IBGE, a taxa de crescimento da população era de 5,3% na década dos anos 70 e atualmente 0,99 %, seguindo as tendências de grandes centros urbanos.

Até 1960, em Curitiba, o crescimento populacional caracterizou-se pelo extravasamento natural de seu núcleo primitivo: o centro da cidade. Com o esgotamento de áreas disponíveis na região central e sua crescente especialização

como área prestadora de serviço e comércio, começa ocorrer a ocupação populacional de bairros limítrofes.

O processo de ocupação de bairros não limítrofes ao Centro, onde o custo da terra era mais acessível, inicia-se em 1970, promovendo o processo de periferização da população curitibana e seu consequente extravasamento para a Região Metropolitana.

No ano de 1980, firma-se o modelo de ocupação da periferia, quando o bairro do Boqueirão se torna o mais populoso, e o Centro sofre um relativo esvaziamento em termos populacionais. Outro ponto relevante desse período é a intensa ocupação que ocorre ao longo do setor estrutural sul, onde se localizam os bairros do Portão, Novo Mundo, Capão Raso, Pinheirinho e Água Verde.

No início dos anos 1990, a ocupação do período anterior, caracterizada pelo sentido sudoeste, tem seu foco principal deslocado para o sentido sul da cidade, prosseguindo, entretanto, o adensamento da Cidade Industrial, tido então como o bairro mais populoso da cidade. Neste mesmo período, o bairro do Sítio Cercado passa a fazer parte da lista dos bairros mais populosos, resultado principalmente da implantação de conjuntos habitacionais e do loteamento “Bairro Novo”.

O período entre 1996 e 2000, se caracterizou por um processo de ocupação de vazios urbanos ainda existentes na malha urbana e novamente pela ocupação de áreas periféricas, por meio de implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social promovidos principalmente por iniciativa do Poder Público Municipal.

Entre 2000 e 2010, Curitiba foi marcada pela mudança no tipo de ocupação na região do sul da cidade, compreendida pelos bairros Caximba, Campo de Santana e Umbará, e parcialmente os bairros Tatuquara, CIC e Ganchinho. Com 37.122 domicílios – cerca de 7% do total de Curitiba (IBGE, 2010).

Ao longo da última década, a região cresceu o dobro da média curitibana (2%), nesse tocante, dá-se destaque ao Campo do Santana como sendo o bairro mais representativo, com crescimento de 270 %. A ocupação da região, antes reconhecida pela paisagem rural, agora é vista pelo adensamento populacional, com o aparecimento de moradias populares.

### 3.1.2 Ocupação dos bairros: Campo de Santana, Caximba, CIC, Novo Mundo e Tatuquara

A passagem de tropeiros em meados dos anos 1700, está ligada com a história inicial da região sul de Curitiba. Próximo das antigas povoações de Umbará e Tatuquara, em torno da segunda metade do século XIX, extensas fazendas pertencentes à família Santana caracterizavam a paisagem da região com uma diferente feição de sua vizinhança próxima. Essa localidade ficou conhecida como Campos dos Santana, e posteriormente com o decreto nº 774/1975 foi denominada como um dos bairros de Curitiba (IPPUC, 2015a).

No contexto de vida social da Paróquia de São Pedro em Umbará, estava inserido o antigo Campo de Santana, juntamente com os outros núcleos de ocupação surgidos em suas vizinhanças. Durante décadas a região constituiu-se como um povoado de pequenas proporções, se comparada com o seu entorno. No entanto, no início dos anos 2000, convivendo com hábitos rurais, o núcleo local, enfrentou os impactos do adensamento populacional na sua área oeste, que com o passar dos anos marcou a paisagem com uma nova composição de ocupação (IPPUC, 2015a).

Localizado no extremo sul de Curitiba, o bairro Caximba, é atingido pelo confronto entre as várzeas do rio Iguaçu e do seu emissário rio Barigui, na divisa com os municípios de Araucária e Fazenda Rio Grande. Essa particularidade física proporcionou atividades primárias de extração de areia e indústrias oleiras para suprir as demandas da cidade (IPPUC, 2015b).

A história inicial da região sul de Curitiba está associada à passagem de tropeiros em meados do século XVIII. Em 1854, século XIX, haviam registros de alguns sítios na antiga localidade do Caximba, mas, predominavam áreas desocupadas. Os poucos referenciais existentes, nas primeiras décadas do século XX, eram a antiga Estrada do Tietê (atual Rua Delegado Bruno de Almeida) que fazia ligação com o então município de São José dos Pinhais e outros acessos viários de menor porte, que estabeleciam ligação com o município de Araucária. Nas décadas seguintes, a reduzida ocupação da região limitou-se às proximidades dessas estradas (IPPUC, 2015b).

A história da ocupação inicial da região onde está localizado o bairro Cidade Industrial de Curitiba relaciona-se a localidade denominada Prado de São Sebastião,



que posicionada na sua porção sul, assim como do loteamento denominado Vila dos Amureros, neste último praticava-se uma agricultura livre de agrotóxicos. A porção central da região, no início do séc. XX, era ocupada por chácaras e lotes agrícolas, ocupados principalmente por imigrantes poloneses, cujo foco de assentamento estava nas colônias Dom Augusto, Riviera e Orleans, estendendo-se também para as suas imediações (IPPUC, 2015c).

A primeira concentração populacional, ocorreu em 1966, com a inauguração da Vila Nossa Senhora da Luz, que teve a presença do Exmo. Presidente da República Mal. Humberto de Alencar Castelo Branco. Ainda na década de 1960 os primeiros planos de desenvolvimento para a região estavam centrados ao estabelecimento de indústrias, sendo criado inicialmente o Distrito Industrial do Barigui, próximo da antiga região do Prado de São Sebastião (IPPUC, 2015c).

Em 1973, através do Decreto nº 30, foi estabelecido o limite destinado à implantação da Cidade Industrial de Curitiba (CIC). Assim, além da transformação econômica e social, resultante do processo industrial, a cidade passou a ter também um referencial físico espacial. Essa concepção idealizada inspirou a nova composição de limite administrativo na região que foi posteriormente incorporado como bairro (IPPUC, 2015c).

A ocupação do bairro Novo Mundo ocorreu com o pioneiro Alberto Stenzowski. Ele veio aos 14 anos da Europa, e estabeleceu residência primeiro em Contenda e Thomaz Coelho. No bairro Novo Mundo ele tinha um armazém que chamou Novo Mundo, onde eram vendidos secos e molhados, junto a uma pousada. O pátio do armazém estava sempre cheio de carroças e cavalos, durante o pernoite dos colonos e tropeiros (IPPUC, 2015d).

Stenzowski, em 1908, arrendou o armazém para Joaquim Font, um espanhol que trabalhava com ferragens e erva-mate (da família Leão), e voltou para Contenda. Quando Stenzowski voltou a Curitiba, já amigo de Font, resolveu deixá-lo com o ponto do armazém Novo Mundo, porém abriu na frente do estabelecimento um outro, o qual chamou de Velho Mundo. Houve uma benéfica concorrência que trouxe progresso à região. Os antigos moradores viviam do comércio: os Kowalski, seleiros, os Dudeck, alfaiates, Krachinski, fabricava palhas, Durval Ferreira fabricava balas, Araújo tinha uma Farmácia, e os Klemtz uma olaria, assim como: os Gomes, Schier, Biscaia, Isfer, Zaleski. O armazém Novo Mundo localizava-se no lugar do

atual Largo Novo Mundo, porém foi demolido para ampliação da rua (IPPUC, 2015d).

Já o bairro Tatuquara constava na composição da primeira Companhia de Milícia da Freguesia de Curitiba, em 1786, cujo contingente populacional já estava nos censos do século XVIII, período de 1786 a 1798. Na mesma época também eram citados em atas da Câmara Municipal, registros de nomeações de representantes do antigo Tatuquara, para a realização de obras de infraestrutura na região. O Tatuquara servia como ponto de passagem para o trânsito de boiadas, sendo tido como um atalho que ligava o Umbará ao Campo Comprido. Próximos a esses caminhos estabeleceram-se primeiramente os mestiços brasileiros que figuravam como pioneiros da região, conhecidos como caboclos (IPPUC, 2015e).

Com a vinda dos imigrantes, a partir da segunda metade do século XIX, iniciou-se à prática de atividades voltadas para o abastecimento do centro urbano de Curitiba. Durante muitos anos o Tatuquara manteve-se predominantemente rural em suas atividades econômicas. De acordo com registros históricos, a antiga paisagem da região caracterizava-se pela beleza sertaneja, contando com a presença de tatus, cotias, nhambus, gralha azul e sítios representantes de outros tempos (IPPUC, 2015e).

### 3.1.3 Curitiba: capital ecológica?

Fruto de um acirrado processo de *citymarketing* promovido pela administração municipal, a imagem de "Capital Ecológica" da cidade de Curitiba consolidou-se na década de noventa. No entanto, a análise de aspectos relativos à qualidade da água, do ar, das áreas verdes e dos resíduos sólidos, na perspectiva do ambiente urbano, apontam condições conflitantes ao ambiente ecologicamente correto. (MENDONÇA, 2002).

Oliveira (2001) aponta que durante as décadas de 1960 a 1980, as conquistas ambientais de Curitiba se resumiram basicamente à evolução da legislação ambiental e à preservação e criação de áreas verdes. Segundo o autor:

O documento que lançou a “filosofia ambientalista” da Prefeitura é o número especial da Revista do IPPUC – Memória da Curitiba urbana, cujo título foi “Escola ecológica de urbanismo”. Nesse número, pela primeira vez, foi feito um esforço de sintetizar e de ordenar todas as ações ambientalistas da prefeitura, mostrando todas as etapas e programas que possibilitaram a

transformação de Curitiba em uma capital ecológica. A partir deste momento, todas as publicações da Prefeitura que tratam de temas ecológicos fazem-no na linha definida por esse número. Nelas, as preocupações ecológicas e a qualidade de vida urbana são apresentadas como estando na origem da política de preservação de áreas verdes, de separação do lixo, dos transportes coletivos etc. (OLIVEIRA, 2001, p. 101)

À relação área verde por habitante, é um dos pontos mais enfáticos na construção da imagem de Curitiba "Capital Ecológica". Dados oficiais da administração da cidade têm apresentado que Curitiba possui um dos mais elevados índices de áreas verdes por habitantes do país, porém esses dados são questionáveis, uma vez que, os cálculos elaborados pela municipalidade não deixam explícito quais foram os critérios utilizados para a seleção das áreas verdes, ou seja, qual o conceito de áreas verdes utilizado para se chegar aos aludidos resultados. (MENDONÇA, 2002).

Segundos dados disponibilizados pelo IPPUC (2015)<sup>4</sup>, quanto as áreas verdes, Curitiba apresenta 101,6 milhões de m<sup>2</sup> (23,51% da área de Curitiba), sendo 58 m<sup>2</sup> por habitante. O quadro 1, quantifica as áreas verdes de acordo com os bairros aonde localizam-se as instituições de ensino objetos dessa pesquisa.

QUADRO 1 - ÁREAS VERDES

Localidade	mil m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> por habitante	% da área do bairro	% das áreas verdes de Curitiba
Campo de Santana	6,80	255,27	31,54	6,70
Caximba	2,92	1.152,22	35,80	2,88
CIC	8,55	49,47	19,71	8,41
Novo Mundo	483,46	10,97	8,07	0,48
Tatuquara	3,02	57,28	26,92	2,98

FONTE: Adaptado IPPUC (2015).

O quadro 2, relaciona as áreas verdes públicas, segundo dados do IPPUC (2015).

<sup>4</sup> Essas e outras informações sobre os bairros de Curitiba podem ser acessadas em: [https://www.ippuc.org.br/nossobairro/nosso\\_bairro.htm](https://www.ippuc.org.br/nossobairro/nosso_bairro.htm)

QUADRO 2 - ÁREAS VERDES PÚBLICAS

Localidade	Curitiba	Campo de Santana	Caximba	CIC	Novo Mundo	Tatuquara
Bosque de Preservação	1	---	---	---	---	---
Bosques	16	---	---	2	---	---
Eixos de Animação	18	---	---	1	---	2
Jardinetes	461	5	2	28	18	6
Jardim Ambiental	2	---	---	---	---	---
Largos	56	---	---	---	---	---
Núcleos Ambientais	31	---	---	---	---	---
Parques	22	---	---	3	---	---
Praças	452	5	---	58	3	9
Total	1.064	10	2	92	21	17

FONTE: Adaptado de IPPUC (2015).

Em contraste, outro aspecto a ser considerado são as ocupações irregulares de Curitiba que estão concentradas em áreas desprovidas de infraestrutura e serviços urbanos e, na sua maioria, com sérias restrições ambientais. A maioria dessas áreas está localizada em bairros periféricos e limítrofes aos municípios metropolitanos, principalmente nas regiões sul e sudoeste. Esse fato revela preocupantes indícios de segregação socioespacial na conformação do processo de urbanização curitibana (PEREIRA E SILVA, 2011).

O quadro 3, apresenta os dados de área e densidade demográfica, conforme dados do IPPUC (2015).

QUADRO 3 - ÁREA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Localidade	Área hectares (ha)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade demográfica (hab./ha)	Equivalência no território de Curitiba (%)
Curitiba	43.467	434,67	40,30	----
Campo de Santana	2.158	21,58	12,35	4,96
Caximba	822	8,22	3,07	1,89
CIC	4.431	44,31	39,00	10,19
Novo Mundo	595	5,95	74,07	1,37
Tatuquara	1.123	11,23	46,98	2,58

FONTE: Adaptado de IPPUC (2015).

O quadro 4, apresenta os dados das áreas ocupadas irregularmente.

QUADRO 4 - ÁREAS DE OCUPAÇÃO IRREGULAR

Localidade	2000			2005			2010
	Nº ocupações	Nº de unidades	População	Nº ocupações	Nº de unidades	População	Nº ocupações
Curitiba	301	57333	220732	341	62267	239728	381
Campo de Santana	4	698	2687	4	786	3026	5
Caximba	4	492	1894	4	662	2549	4
CIC	51	11964	46061	54	12872	49557	55
Novo Mundo	8	2110	8124	7	1900	7315	10
Tatuquara	10	2170	8355	10	2587	9960	13

FONTE: Adaptado de IPPUC (2015).

Rolnik (1997) define urbanismo de risco como:

aquele marcado pela insegurança, quer do terreno, quer da construção, ou ainda da condição jurídica da posse daquele território. As terras onde se desenvolvem estes mercados de moradia para os pobres são, normalmente, justamente aquelas que, pelas características ambientais, são as mais frágeis, perigosas e difíceis de ocupar com urbanização: encostas íngremes, beiras de córregos, áreas alagadiças. As construções raramente são estáveis, e a posse quase nunca totalmente inscrita nos registros de imóveis e cadastros das prefeituras (ROLNIK, 1997, p. 7).

Analisando o processo de crescimento das ocupações irregulares no município de Curitiba, Pereira e Silva (2011) apontam que a produção da cidade, ao seguir a lógica capitalista, segrega a parcela da população que não tem renda suficiente para acessar o mercado imobiliário formal. Com opções restritas para localização de suas moradias, essa população acaba por ocupar áreas não adequadas, desprovidas de infraestrutura e serviços urbanos e, na maioria dos casos, com sérias restrições ambientais, configurando o denominado “urbanismo de risco”.

O quadro 5, apresenta os dados de infraestrutura: coleta de lixo, distribuição de energia elétrica, água e escoamento de esgoto.

QUADRO 5 - DADOS DE INFRAESTRUTURA

Localidade	% domicílios com lixo coletado por serviço de limpeza	% domicílios com energia elétrica por companhia distribuidora	% domicílios com ligados à rede geral de abastecimento de água	% domicílios ligados à rede geral de esgoto ou pluvial	% de domicílios com fossa séptica ou rudimentar	% de domicílios com outras formas de esgotamento de esgoto
Curitiba	100,00	99,66	99,08	92,30	5,73	1,86
Campo de Santana	100,00	99,62	98,19	80,52	16,74	2,59
Caximba	100,00	95,13	96,94	4,44	38,47	56,53
CIC	100,00	99,71	99,81	96,15	1,84	1,93
Novo Mundo	100,00	99,62	96,46	93,35	3,11	3,46
Tatuquara	100,00	95,65	99,61	87,13	8,16	4,55

FONTE: Adaptado de IPPUC (2015).

Segundo Froes (2017), o planejamento urbano de Curitiba historicamente adotou discursos e concepções imagéticas da cidade, em geral suportados por argumentações de cunho ambientalista, para justificar e legitimar interesses de agentes hegemônicos e, paralelamente, deslegitimando o direito à moradia dos habitantes de ocupações irregulares. Contudo, a imagem da “Curitiba Cidade Modelo”, ecológica, inovadora e fundamentada na sustentabilidade ainda é constantemente evocada para justificar, divulgar e legitimar ações da administração municipal, construindo imagens espetaculares e homogêneas sobre Curitiba, que favorecem apenas uma classe social dominante.

Nesse cenário de contrastes, marcado por uma ilusória ideia de uma cidade ambientalmente correta, palco de ocupações irregulares, infraestrutura insatisfatória e um discurso quantitativo de áreas verdes questionável por habitante, é possível imaginar um fracasso futuro, causado pela gestão indevida das questões ambientais que envolvem todos os contextos citados.

Jared Diamond (2007, p.10) explora o porquê algumas sociedades humanas trilharam o caminho do colapso. O autor examina sociedades do passado e do presente, levando em consideração as questões ambientais que podem ter influenciado no fracasso destas sociedades, cidades em ruínas abandonadas, e assevera que “há muito se suspeita que a maior parte desses misteriosos abandonos tenha sido provocada por problemas ecológicos, pelo fato das pessoas terem destruído inadvertidamente os recursos ambientais dos quais as suas sociedades dependiam”.

Diamond (2007) discorre sobre os processos através dos quais sociedades passadas se autodestruíram pela devastação dos seus ambientes naturais, dividindo-as em oito categorias: desmatamento e destruição do hábitat, problemas com o solo (erosão, salinização e perda de fertilidade), problemas com o controle da água, sobrecaça, sobrepesca, efeitos da introdução de outras espécies sobre as espécies nativas e aumento per capita do impacto do crescimento demográfico.

Conforme Diamond:

O crescimento populacional força as pessoas a adotarem meios de produção agrícola intensificados (como irrigação, safras duplas ou cultivo em terraços), e a expandir a agricultura das terras inicialmente escolhidas para áreas marginais, de modo a alimentar o número crescente de bocas famintas. Práticas não sustentáveis levam a um ou mais dos oito tipos de dano ambiental listados anteriormente, resultando em terras marginais de cultivo novamente abandonadas. Para a sociedade, as consequências incluem escassez de comida, fome, guerras onde muita gente luta por poucos recursos, e derrubada de elites governantes pelas massas desiludidas. Afinal, a população diminui por causa da fome, da guerra, ou das doenças, e a sociedade perde algo da complexidade política, econômica e cultural que desenvolveu em seu auge (DIAMOND, 2007, p. 10-11).

No contexto dos processos de urbanização, é importante a reflexão a respeito das escolhas dos modos de viver das sociedades, suas causas e consequências. Em especial, em relação a cidade de Curitiba, indaga-se se essa capital é mesmo ecológica, e se sua gestão está trilhando rumos de sucesso. A resposta à essa questão pode considerar a análise dos processos através dos quais sociedades passadas se autodestruíram pela devastação dos seus ambientes naturais.

### 3.2 OS RIOS DE CURITIBA E A URBANIZAÇÃO

Muitas cidades brasileiras surgiram às margens de rios e com isso ocorreram as transformações desses espaços que evidenciam os aspectos da relação polarizada ser humano- natureza.

O ambiente urbanizado protagoniza a agonia dos rios e há de se entender a complexidade das relações e as interferências nesse espaço. “Por espaço vamos entender o meio, o lugar material da possibilidade de eventos, o meio onde a vida é tornada possível” (SANTOS, 1994, p. 41).

Santos (2004, p.85) afirma que, “toda ocorrência de eventos em uma bacia hidrográfica, de origem antrópica ou natural, interfere na dinâmica desse sistema, na quantidade dos cursos de água e sua qualidade”.

O caráter de dominação da natureza se expressa de várias formas para atender as necessidades dessa vida dita urbanizada.

A urbanização tradicional é baseada na infraestrutura cinza monofuncional, que interfere e bloqueia as dinâmicas naturais e ocasiona consequências como inundações e deslizamentos, suprime áreas naturais alagadas/alagáveis e florestadas que prestam serviços ecológicos insubstituíveis em áreas urbanas (FARR, 2008; HERZOG, 2009).

A urbanização desordenada causa vários impactos sobre os rios, como a contaminação por efluentes domésticos e industriais, alterações na drenagem e enchentes que comprometem o ciclo da natureza.

Os efeitos da urbanização e da consequente ocupação têm refletido na qualidade das águas dos rios que circundam Curitiba e suas respectivas bacias.

### 3.2.1 As bacias hidrográficas em Curitiba

Segundo informações contidas no Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba, as bacias com maior extensão territorial dentro dos limites de Curitiba (rios Barigui e Belém), também detém mais de 60% dos domicílios particulares permanentes e mais de 50% da população. Em compensação, as bacias com a menor porção em Curitiba possuem uma configuração populacional diferente, tomando como exemplos a bacia do ribeirão dos Padilha, que possui uma parcela significativa da população, e da bacia do Rio Passaúna, que por ser área de manancial a população ali presente é pouco significativa (CURITIBA, 2017).

Nas regiões oeste e sul da Cidade de Curitiba, onde foram criadas as APA's – Áreas de Proteção Ambiental do Passaúna e Iguaçu, respectivamente, o processo de ocupação tem ocorrido de acordo com o previsto na legislação de zoneamento, uso e ocupação do solo, embora ocorram pontos de ocupação irregular, principalmente nas áreas lindeiras aos rios (CURITIBA, 2017).

A tabela 1 apresenta as bacias hidrográficas, a área, os domicílios particulares e permanentes e a população.



TABELA 1 - BACIAS HIDROGRÁFICAS, ÁREA, DOMICÍLIOS PARTICULARES E PERMANENTES E POPULAÇÃO

Bacias Hidrográficas	Área		Domicílios Particulares		População	
	km <sup>2</sup>	%	permanentes <sup>5</sup>	%	2010 <sup>1</sup>	%
			<b>Absoluto</b>		<b>Absoluto</b>	
Ribeirão dos Padilhas	33.8	7.82	76.201	11.99	232.560	13.27
Rio Atuba	63.71	14.74	110.714	17.42	316.976	18.09
Rio Barigui	140.8	32.58	201.884	31.76	577.515	32.96
Rio Belém	87.77	20.31	198.025	31.15	476.142	27.18
Rio Iguaçu	68.15	15.77	38.925	6.12	119.016	6.79
Rio Passaúna	37.94	8.78	9.882	1.55	29.698	1.70
<b>Total</b>	<b>432.17</b>	<b>100.00</b>	<b>635.631</b>	<b>100.00</b>	<b>1.751.907</b>	<b>100.00</b>

FONTE: Adaptado de CURITIBA (2007).

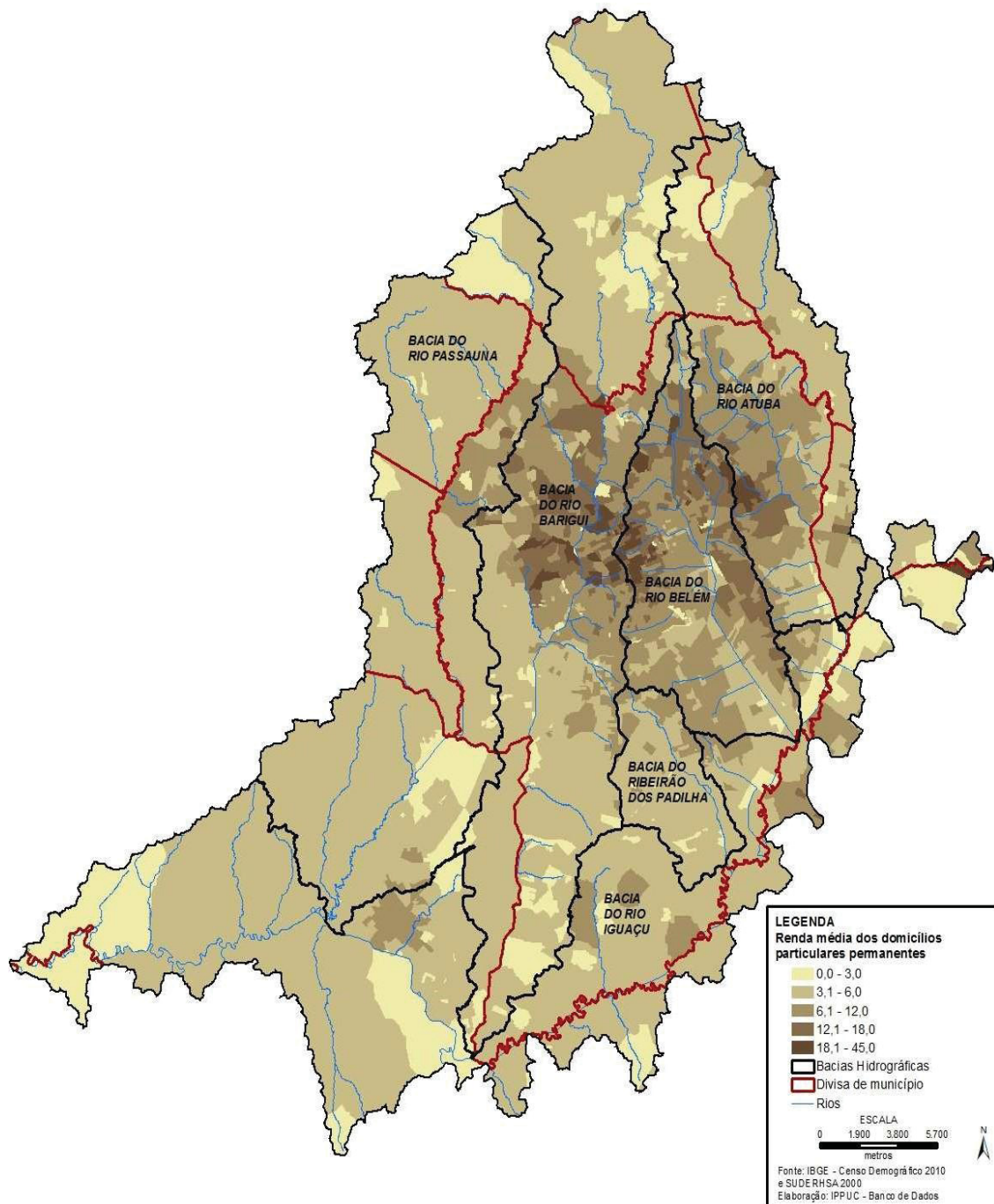
As margens dos rios urbanos, normalmente, vivem pessoas de baixo poder aquisitivo que não têm condições de habitar em outras áreas tidas como privilegiadas. Essa concentração populacional, marcada pela exclusão social fruto da distribuição de renda desigual, e a industrialização desenfreada constituem-se em desmesurados processos de urbanização que são justificados pelo crescimento econômico (CURITIBA, 2017).

Com base na análise da renda média dos domicílios particulares permanentes dos setores censitários do IBGE (2010), observa-se que os setores com a maior renda média se encontram nas áreas circundantes da região central, como por exemplo, áreas dos bairros Jardim Social, Batel, Água Verde, Bigorrilho, Vista Alegre e Mossunguê, sendo essas áreas basicamente residenciais e de densidades populacionais variáveis (CURITIBA, 2017).

Porém, os setores com menor renda estão situados nas áreas mais periféricas e ao longo de cursos d'água, como as áreas lindeiras ao Rio Iguaçu nos bairros Boqueirão e Uberaba e áreas ao sul de Curitiba ao longo do Rio Barigui, marcadas pela presença de ocupações irregulares e baixa densidade demográfica (CURITIBA, 2017). A figura 1, apresenta a renda média dos domicílios particulares permanentes da área de influência hidrográfica de Curitiba, em salários mínimos.

<sup>5</sup> População e domicílios estimados através da coincidência do centroide de setores censitário no interior da bacia hidrográfica

FIGURA 1 - RENDA MÉDIA



FONTE: IPPUC (2015).

### 3.2.2 Caracterização dos rios de Curitiba e da Região Metropolitana

Este tópico irá abordar um pouco sobre a qualidade da água dos rios de Curitiba. Na busca por dados que pudessem fornecer uma ideia mais precisa da realidade atual do cenário das águas de Curitiba e entorno, encontrou-se os

relatórios do Índice de Qualidade da Água (IQA), apresentados pela Fundação SOS Mata Atlântica.

A Fundação SOS Mata Atlântica (SOSMA) é uma ONG ambiental brasileira que atua na promoção de políticas públicas para a conservação da Mata Atlântica através do monitoramento do bioma, produção de estudos, projetos demonstrativos, diálogo com setores públicos e privados, aprimoramento da legislação ambiental, comunicação e engajamento da sociedade (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2021).

Em seu projeto, Observando os Rios 2019, essa ONG apresentou um retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica, através de dados comparativos para constatar a evolução da qualidade da água no período de 12 meses, correspondente a um ciclo hidrológico, e identificar os impactos naturais e antrópicos que interferem na condição ambiental e de saúde desses corpos d'água (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

Especialistas e técnicos escolheram os parâmetros do IQA, com base na legislação vigente e em seus respectivos protocolos de coleta e medição, como os mais relevantes para ser incluídos na avaliação das águas doces brutas destinadas ao abastecimento público e aos usos múltiplos. A classificação da qualidade da água, em uma escala que varia entre: ótima (acima de 40), boa (entre 35 e 40), regular (entre 26 e 35), ruim (entre 20 e 26) e péssima (menor que 20), é resultado da totalização dos indicadores medidos (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

Parte das coletas e análises reunidas nesse relatório segue a metodologia de monitoramento por percepção da qualidade da água, especialmente elaborada para a Fundação SOS Mata Atlântica, por Samuel Murgel Branco e Aristides Almeida Rocha. Essa metodologia vem sendo aplicada e aprimorada pelo projeto Observando os Rios, desde 1993, com o intuito de proporcionar condições e instrumentos para que a sociedade compreenda e identifique os fatores que interferem na qualidade da água, e que assim, possa se engajar na gestão da água e do meio ambiente (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

Adaptado do índice desenvolvido pela *National Sanitation Foundation*, dos Estados Unidos, o Índice de Qualidade da Água (IQA) é obtido por meio da soma de parâmetros físicos, químicos e biológicos presentes nas amostras de água. Tal índice começou a ser utilizado no Brasil, em 1974, pela Companhia Ambiental do












Estado de São Paulo (CETESB) para avaliar a condição ambiental das águas doces superficiais no estado. Outros estados brasileiros adotaram o IQA, nas décadas seguintes, que até hoje representa o principal índice de qualidade da água utilizado no país (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

Os 16 parâmetros do IQA, utilizados são: temperatura da água, temperatura do ambiente, turbidez, espumas, lixo flutuante, odor, material sedimentável, peixes, larvas e vermes vermelhos, larvas e vermes brancos, coliformes totais, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), potencial hidrogeniônico (pH), fosfato ( $\text{PO}_4$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3$ ). Utilizando esses parâmetros a metodologia, do Observando os Rios, agrega aos indicadores físicos, químicos e biológicos, parâmetros de percepção que permitem que a sociedade realize o levantamento, de acordo com a legislação vigente (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

Os limites definidos na legislação vigente para os parâmetros que compõem o IQA variam de acordo com a classe do corpo d'água. Com base no uso preponderante da água e no grau de restrição ou permissão de lançamento e de concentração de substâncias presentes na água, cada classe é definida (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

No Brasil, esses padrões variam de acordo com a classificação das águas interiores, apresentada na Resolução CONAMA 357/2005, conforme a figura 2:

FIGURA 2 - CLASSES DE ENQUADRAMENTO

USOS DAS ÁGUAS DOÇES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

FONTE: Agência Nacional de Águas (2010).

De acordo com a norma legal, o enquadramento nas classes não significa a qualidade da água que o rio apresenta, mas sim aquela que se busca alcançar ou manter ao longo do tempo.

A tabela 2, apresenta os parâmetros e os seus respectivos valores, de acordo com as classes de enquadramento.

TABELA 2 - PARÂMETROS E VALORES DE ACORDO COM AS CLASSES DE ENQUADRAMENTO

Parâmetros	Especial	Classes			
		1	2	3	4
OD mg/l	7a 10	6	5	4	2
DBO mg/l	-	3	5	10	-
Nitrogênio Nitrato	-	10	10	10	-
Fósforo <sup>6</sup>	-	0,025	0,025	0,025	-
Turbidez (UNT)	-	40	100	100	-
Coliformes Fecais	Ausentes	200	1.000	4.000	-

Fonte: Adaptado de Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2019.

No Paraná, através desse projeto foram analisados rios que passam por Curitiba, Campo Largo, Almirante Tamandaré e São José dos Pinhais. Os dados comparativos dos indicadores de qualidade da água na bacia hidrográfica do Alto Iguaçu, levantados pela sociedade em nove pontos de coleta distribuídos nos rios Bacacheri, Barigui, Belém, Cambuí, Itaqui e córrego das Pedras, revelam pouca variação, com tendência de estabilidade na condição regular. O índice de qualidade de água boa foi mantido de forma perene ao longo dos dois ciclos hidrológicos em um único ponto de coleta, no rio Itaqui, o trecho mais preservado da microbacia, localizado próximo ao pedágio da rodovia BR-277, no município de São José dos Pinhais. Já no segundo ponto de coleta no mesmo rio, localizado a montante da estação de tratamento de esgoto, notou-se que a água perde qualidade em virtude do impacto de carga difusa e usos do solo de características urbanas. Em Piraquara, importante área de manancial de abastecimento de água de Curitiba, houve melhora na qualidade da água no ponto de coleta no córrego das Pedras, que passou de regular para boa na média do ciclo de 2019. Na sub-bacia do rio Belém, considerada uma das mais degradadas da área urbana de Curitiba, os pontos de coleta localizados na região de cabeceira do rio mantiveram a condição do IQA, regular e, no baixo Belém a condição se manteve ruim (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

<sup>6</sup> Os limites de fósforo variam nas Classes 2 e 3 para águas de ambientes lênticos, intermediários e lóticos. As concentrações máximas de coliformes termotolerantes também variam na Classe 3, de acordo com o uso. Para recreação de contato secundário, não deverá ser excedido o limite de 2.500; para dessedentação de animais criados confinados, não deverá ser excedido o limite de 1.000 e para os demais usos, não deverá ser excedido o limite de 4.000 coliformes termotolerantes.



A bacia do Rio Belém foi apontada como uma das mais degradadas da área urbana de Curitiba. Nos demais pontos a análise revelou a manutenção da qualidade regular no período de análise (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2019).

A tabela 3, compara os resultados das análises de IQA dos anos 2018 e 2019.

Os dados do Índice de Qualidade da Água (IQA) da região de Curitiba e entorno, seguem representados na tabela 4.

TABELA 3 - RESULTADOS COMPARATIVOS DAS ANÁLISES DE IQA DOS ANOS 2018 E 2019

<b>Resultados</b>	<b>2018</b>		<b>2019</b>	
Ótima	0	0,0%	0	0,0%
Boa	1	11,1%	2	22,2%
Regular	7	77,8%	6	66,7%
Ruim	1	11,1%	1	11,1%
Péssima	0	0,0%	0	0,0%
Total	9	100%	9	100%

FONTE: Adaptado de Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2019.

TABELA 4 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA)

<b>Município</b>	<b>Ponto de monitoramento</b>	<b>IQA 2018</b>	<b>IQA 2019</b>
Almirante Tamandaré	Rio Barigui	Regular	Regular
Campo Largo	Rio Cambuí	Regular	Regular
Curitiba	Rio Belém	Regular	Regular
Curitiba	Rio Belém	Regular	Regular
Curitiba	Rio Bacacheri	Regular	Regular
Curitiba	Rio Belém	Ruim	Ruim
Piraquara	Córrego das Pedras	Regular	Boa
São José dos Pinhais	Rio Itaquí	Boa	Boa
São José dos Pinhais	Rio Itaquí	Regular	Regular

FONTE: Adaptado de Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2019.

Em 2020, a mesma ONG apresentou os resultados do projeto Observando os Rios 2020, onde houveram monitoramento das águas dos Rios Bacacheri e Belém, uma análise de IQA comparativa com o ano anterior, revelou que ambos os rios mantiveram as suas classificações de qualidade de águas como regular e ruim,

respectivamente, em um período de análise de um ciclo de 12 meses (FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA, 2020).

### 3.2.3 Urbanização na bacia hidrográfica do Rio Barigui

A ocupação do solo da bacia do Rio Barigui é diversa, na região norte, em sua montante, há uma área essencialmente rural e de vegetação densa, apresentando pequenos núcleos urbanos mais dispersos. Na região central da bacia a densidade urbana é grande, contando com edificações residenciais uni e multifamiliares, comerciais e de serviço. Na região sul da bacia, mais a jusante, há forte presença de indústrias, pois nela se localiza a Cidade Industrial de Curitiba (CIC), parte da Cidade Industrial de Araucária (CIAr) e a Refinaria da Petrobrás (REPAR). Esse polo industrial atraiu inúmeras ocupações regulares e irregulares, bem como pequenas indústrias e serviços. Os solos desta bacia abarcam inúmeras atividades, como: agricultura, pecuária, extração mineral, e outras atividades industriais diversas (IAP, 2018).

Em toda a porção norte da bacia do Barigui ocorre a extração mineral de calcário, uma atividade socioeconômica de caráter intensivo e de significativa relevância econômica. Essa atividade está estabelecida no entorno das nascentes do rio e ao longo de todo o seu trajeto, no município de Almirante Tamandaré. A região norte da bacia também conta com expressiva atividade agrícola, que ocorre com o uso intenso de insumos e defensivos. A rodovia PR 002 liga os municípios de Almirante Tamandaré e Curitiba, e o seu traçado, na sua totalidade, acompanha o percurso do rio Barigui naquele município (AUER, 2010).

Ao longo dessa rodovia há vários estabelecimentos comerciais e de serviços, e também áreas urbanizadas. Como resultado, o óleo combustível e a borracha dos pneus dos veículos que impregnam a pista, associado aos resíduos de areia, calcário, dentre outros minérios, chegam até a calha do rio Barigui, levados pelas chuvas, associado ao despejo *in natura* de efluentes domésticos e industriais, pois aqueles estabelecimentos e residências, em sua grande maioria, não apresentam rede de tratamento, pelo simples fato de não contarem uma infraestrutura local (AUER, 2010).

Froehner e Martins (2008), apresentaram os resultados das análises de amostras de sedimentos do rio Barigui em Curitiba, avaliadas quanto à composição



granulométrica, teor de carbono orgânico, nitrogênio, fósforo e metais como zinco, chumbo, cromo, níquel e cádmio. As análises da composição dos sedimentos revelaram que existe um aporte de esgotos domésticos evidenciado pelas altas concentrações de fósforo e nitrogênio, sendo ainda que as concentrações de fósforo total e nitrogênio nos sedimentos do Rio Barigui em alguns pontos, especialmente em nas áreas urbanas, estão acima da faixa considerada como um ambiente não poluído. Este cenário confirma a presença de esgotos domésticos não tratados lançados diretamente no corpo hídrico. Os estudos revelaram situações distintas ao longo do rio. Cenários com alta poluição, fruto do lançamento de esgotos, foram percebidos em áreas em que houve a ocupação desordenada e, mais raros, cenários com pouca poluição e com vegetação nas margens.

As análises ainda mostraram a presença preocupante de metais pesados em alta concentração (zinco, chumbo, cromo e níquel) principalmente em pontos localizados em regiões industriais. Os resultados apontam para um cenário não muito animador em relação ao grau de poluição causada por lançamentos de efluentes domésticos e industriais (FROEHNER; MARTINS, 2008).

No município de Araucária, na porção sul da bacia, está localizada uma das indústrias mais importantes da RMC, a Refinaria Getúlio Vargas – REPAR da Petrobrás. Essa refinaria, no ano de 2000, foi responsável pelo mais grave incidente de contaminação ambiental do país, despejando mais de 4 milhões de litros de óleo cru no arroio Saldanha, afluente do Barigui, atingindo um segmento de mais de seis quilômetros da sua porção final e chegando ao rio Iguaçu (AUER, 2009).

O extrativismo de areia e argila é também uma atividade praticada há décadas, na porção sul da bacia do rio Barigui, representando a forma de exploração desse recurso um grave problema tido como um uso insustentável dos recursos naturais locais (AUER, 2010).

Segundo Auer (2010), a urbanização se faz presente em toda a bacia, no entanto, na porção média do rio Barigui, correspondente ao município de Curitiba, é onde se identifica a área com maior densidade, possuindo elementos significativos e representativos de ocupação desordenada em especial nas faixas ribeirinhas e áreas inundáveis, contando com todos os elementos de insustentabilidade característicos do crescimento urbano no país, citando alguns deles:

1. Destruição de APP e densa ocupação de margens e áreas inundáveis;

2. Lançamento de esgoto in-natura nos cursos d'água, incluindo efluentes domésticos e poluentes industriais;
3. Instituições públicas encarregadas do planejamento e ordenamento territorial urbano com entendimento meramente paisagístico das APP's;
4. Estabelecimento de medidas paliativas para os problemas estruturais, em um permanente quadro de exceção, como ação para contornar a regra (AUER, 2010, p.62).

### 3.3 CARACTERIZANDO O RIO BARIGUI

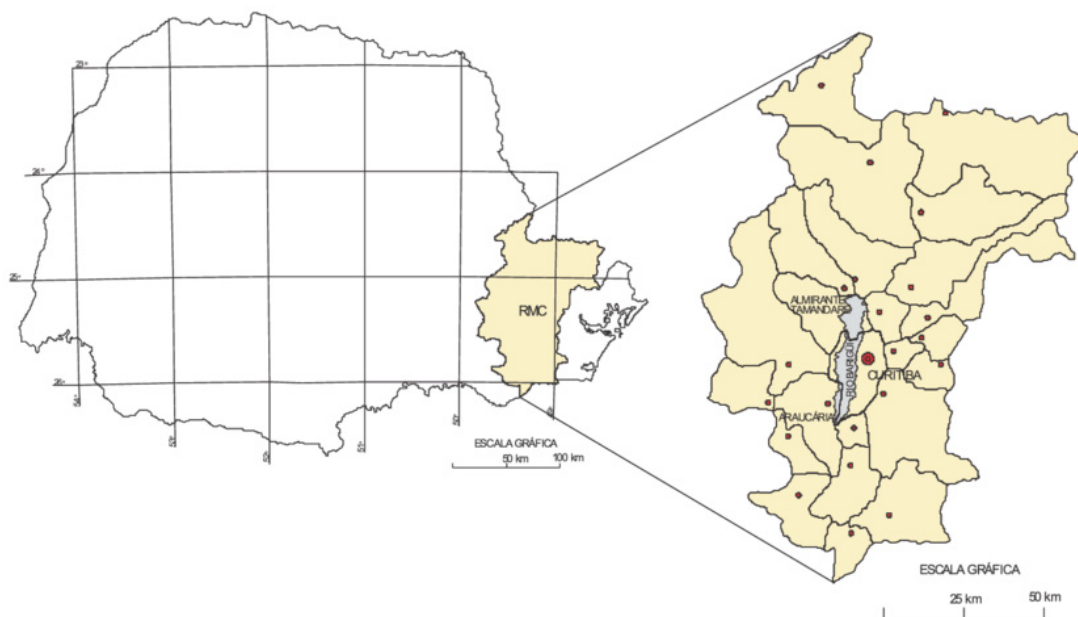
As abordagens feitas até o momento objetivaram abrir espaço para a questão socioambiental, onde as águas da Bacia do Rio Barigui assumem o protagonismo dessa discussão. Foram abordados primeiramente aspectos sobre os rios urbanos no cenário da cidade de Curitiba e entorno, para na sequência ressaltar um pouco da identidade da bacia hidrográfica do Rio Barigui e caracterizá-la nas suas especificidades.

Suas águas serão aqui apresentadas como um elemento essencial no processo de formação da cidade Curitiba e de seu entorno e, portanto, inseridas no contexto de vida das pessoas. O intuito é conhecer ainda um pouco mais dessa realidade socioambiental e impulsionar ações pedagógicas de EA com enfoque no resgate do pertencimento a esse importante rio que tem sua representatividade em um dos parques da cidade que leva o seu nome: o Parque Barigui. O nome “Barigui” é de origem tupi-guarani que significa “pequeno mosquito” ou “rio do fruto espinhoso” (pinha) (CURITIBA, 2010).

#### 3.3.1 Rio Barigui: que rio é esse?

A Bacia do Rio Barigui tem uma área de 264,84 km<sup>2</sup>, atravessa três municípios: Almirante Tamandaré, Curitiba e Araucária. As nascentes do rio Barigui, principal curso de água superficial da bacia hidrográfica, estão situadas ao norte do município de Almirante Tamandaré e suas águas correm em direção ao sul cruzando a cidade de Curitiba no sentido longitudinal até a região sudeste do município de Araucária, onde se localiza a foz do rio Barigui desembocando no rio Iguaçu. (BRISKI, et. al. s/d). A figura 3, mostra a localização da Bacia do Rio Barigui no Estado do Paraná.

FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO BARIGUI (PARANÁ)



FONTE: FILL, Heinz Dieter et al. Balanço hídrico da Bacia do Rio Barigui, PR (2005).

Essa bacia hidrográfica apresenta forma alongada e estreita cuja largura varia entre 4 km e 9 km e o padrão de drenagem predominante é dendrítico (CURITIBA, 2010).

No trecho em que atravessa o município de Curitiba, encontra-se 80% dos seus afluentes de maior relevância entre eles os rios Campo de Santana, Arroio do Pulo, Arroio da Ordem, Arroio do Andrade, Arroio do Pulador, Rio Vila Formosa, Ribeirão Campo Comprido, Córrego Vista Alegre, Rio do Wolf, Ribeirão Antônio Rosa, além de seus subafluentes dos quais se destacam também: Ribeirão do Passo do França, Córrego Capão Raso, Rio Mossunguê, Rio Uvu e Córrego Vila Isabel, sendo esses na sua maioria já retificados e desviados de seus cursos originais (BRISKI, et. al. s/d).

Suas águas percorrem 18 bairros na capital paranaense, a saber: Taboão, São João, Pilarzinho, Cascatinha, Vista Alegre, Mercês, Santo Inácio, Bigorrilho, Mossunguê, Campina do Siqueira, Seminário, Campo Comprido, Santa Quitéria, Fazendinha, CIC, Tatuquara, Campo de Santana e Caximba (CURITIBA, 2020).

E passam pelo Parque Barigui que leva seu nome. A história desse parque está vinculada ao Plano Diretor de 1965, elaborado pela equipe técnica do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), que propunha a criação

de grandes parques lineares em lugares estratégicos, como forma de regular as cheias e, por consequência, evitar enchentes (CURITIBA, 2020).

Os parques Tanguá, Tingui, Cambuí, Guairacá, Mané Garrincha, Mairi e Yberê também estão localizados nas margens do Rio Barigui, bem como o Refúgio de Vida Silvestre Reserva do Bugio, ao sul, na sua foz no Rio Iguaçu. A reserva é um mosaico de três Unidades de Conservação de categoria Refúgio de Vida Silvestre (SNUC) localizadas nos municípios de Araucária, Curitiba e Fazenda Rio Grande, na Região Metropolitana de Curitiba (BREMBATTI, 2013).

Em relação à morfologia, na primeira parcela em uma faixa de aproximadamente 25 km de extensão por 3 km de largura, verifica-se um trecho com características topográficas relativamente acidentada, com declividades acima de 12%, sujeita à erosão e desmoronamentos. Na segunda parcela, após à Conectora 3, observa-se um perfil bem mais plano, constituído por um solo hidromórfico, propício à inundação (CURITIBA, 2010).

Quanto a questão hidrológica, conforme a sua periodicidade, as faixas sujeitas à inundação ou enxurrada do rio Barigui, de acordo com os trechos, podem variar: a) da nascente até o Parque Barigui: O rio apresenta um gradiente acentuado, com canal de escoamento rápido, sendo, no entanto, sujeito a enxurradas, em virtude da reduzida extensão lateral, nas épocas de precipitações elevadas, em geral no verão, e nas mudanças de estação primavera-verão, verão-outono. A faixa considerada de risco, sujeita a enxurradas, varia de 4m a 80m de largura, principalmente na sua margem direita, de montante à jusante. b) do Parque Barigui à Conectora 3: O rio apresenta-se retificado e suas margens possuem solos bem drenados, não obstante há riscos de inundações em virtude das cheias mais elevadas, como as grandes enchentes irregulares, não anuais. A faixa de risco, sujeita a enxurradas, fica em torno de 100m largura. c) da Conectora 3 à sua Foz: As margens do rio, mais rebaixadas, são regularmente ocupadas pelas cheias, ao menos uma vez ao ano. Nessa faixa, que varia de 100 m a 1 km de largura, há material orgânico, caracterizando-se como uma área insalubre, por seu alto teor de umidade, estando diretamente relacionado ao comportamento do rio. Esta área deve ser tida como de equilíbrio ecológico natural, bastante suscetível ao processo de degradação pela ação antrópica (CURITIBA, 2010).

Conforme dados obtidos através do Instituto Água e Terra, a Resolução nº 4 do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto da Ribeira – COALIAR, de

11 de julho de 2013, aprovou proposição de atualização do enquadramento dos corpos de água superficiais de domínio do Estado do Paraná, na área de abrangência do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, em classes, de acordo com os usos preponderantes. No caso do Rio Barigui:

- Classe de enquadramento 2: de sua nascente até a futura captação SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.201.344 N e 672.424 E, no município de Almirante Tamandaré.
- Classe de enquadramento 3: a jusante da futura captação SANEPAR, nas coordenadas UTM 7.201.344 N e 672.424 E até o vertedouro do lago do Parque Barigui nos municípios de Almirante Tamandaré e Curitiba.
- Classe de enquadramento 4: do vertedouro do lago do Parque Barigui até a sua foz nos municípios de Curitiba e Araucária.
- A classificação dos demais cursos de água de domínio do Estado do Paraná, na Bacia do Alto Iguaçu, na área de abrangência do Comitê será Classe 2.

Quanto a cobertura vegetal, a Bacia do Rio Barigui apresenta cobertura vegetal pouco significativa, observa-se pequenas áreas com vegetação densa principalmente ao norte da Bacia. A vegetação é basicamente de florestas caducifólia, subtropical com Araucária Angustifólia, Bracatinga, Mata Pluvial Tropical-Subtropical e Campos. Ao norte da Bacia, no município de Almirante Tamandaré, há predominância do uso rural do solo (cerca de 16%), com a ocorrência de núcleos urbanos dispersos, estando entre eles a cidade de Almirante Tamandaré. Na região média da Bacia, onde está parte do município de Curitiba, a ocupação urbana é preponderante, com predominância dos usos residencial, comercial e de serviços, o que explica a intensa quantidade de lançamentos de esgoto in natura nesta parte do rio. Já na região pertencente ao município de Araucária, a urbanização é ainda incipiente (FROEHNER; MARTINS, 2008).

### 3.3.2 As unidades de conservação torno do Rio Barigui

As unidades de conservação da bacia do rio Barigui são: Bosque São Cristóvão, Bosque da Fazendinha, Bosque do Trabalhador, Parque dos Tropeiros, Parque Diadema, Parque Barigui, Parque Tanguá, Parque Tingui e APA Municipal do Iguaçu. A área compreendida por essas Unidades de Conservação é de 528,76

ha. Dentre elas destaca-se o Parque Barigui, inaugurado em 1972, compondo uma área de 140 ha (AUER, 2010).

O Parque Barigui, bem como os demais parques da cidade, estão inseridos em uma política municipal de preservação de fundos de vale. O objetivo é evitar o assoreamento e a poluição dos rios através de monitoramento, proteger a mata ciliar e também impedir a ocupação irregular das suas margens, tornando estas áreas abertas à população na forma de parques (CURITIBA, 2021).

Criado com o propósito de garantir a preservação das margens do rio Barigui, foi criado o Parque Tanguá, que conta com uma área de 23,5 ha, assim como o Parque Tingui, localizado ao lado direito do rio Barigui, com 380 mil metros quadrados foi inaugurado em 1994. Nesses parques há lagos artificiais com a dupla função de conter as águas das chuvas e contribuir para a sua própria oxigenação, fundamental para a manutenção da vida aquática do rio. No entanto, sob a óptica do planejamento conservacionista, tais unidades de conservação municipais funcionam como instrumentos isolados, concentrados na porção inferior da bacia, gerando assim insuficientes benefícios à bacia como um todo (AUER, 2010).

Segundo Oliveira (2001), quem deita os olhos sobre os documentos oficiais, no tocante aos parques e bosques de Curitiba, conclui que estes foram pensados e criados como fruto de uma descoberta recente – a Ecologia – e de um certo “entendimento” – a qualidade de vida – mesmo que inseridos dentro da trajetória de um discurso ambiental oficial que rima desenvolvimento com planejamento urbano.

Conforme IPPUC (1992, p.4) “[...] A qualidade de vida de seus habitantes estava relacionada com a quantidade de verde na cidade [...]”. A partir daí, a cidade teria aumentado sua “[...] ridícula relação de meio metro quadrado de então para os nada menos de 50 metros quadrados de cobertura vegetal por habitante que se contabiliza hoje – a mais alta taxa do país”.

Para Oliveira (1996), o sentido geral da criação dos parques e bosques curitibanos concentrou-se, essencialmente nos três primeiros parques (Iguaçu, Barigui e São Lourenço), projetados nos anos 70, década de maior incremento nas áreas verdes públicas no município. A função desses parques, quando foram idealizados, uniu de um lado a antiga ideia “de dar água à cidade” do arquiteto do IPPUC dos anos 60, Jaime Lerner, e, de outro, surgia como uma solução técnica encontrada para combater enchentes na cidade surgida quando da grande enchente que vitimou a antiga usina de curtume do São Lourenço no início dos anos 70,

quando Lerner já era Prefeito de Curitiba. Vingou então a ideia de dar água à cidade emoldurando essa “água” com áreas verdes, com obras de saneamento e infraestrutura urbana que contivesse ao máximo possível o problema das enchentes. Nascia, dessa forma, a política de criação de grandes parques (com grandes lagos-reservatório em seu interior), debitária de circunstâncias pontuais e não necessariamente ecológicas (OLIVEIRA, 2001).

### 3.3.3 A gestão ambiental do Rio Barigui: Do discurso às ações ambientais

Como já mencionado o rio Barigui é muito conhecido pelo parque que leva o seu nome. Para além dos encantamentos desse parque, tido como um cartão postal de Curitiba, estão as tristes imagens trazidas pelos diferentes meios de comunicação.

De um lado o discurso do poder público e dos órgãos fiscalizadores e de outro lado o discurso do cidadão, discursos esses que se traduzem na busca por culpados pelas questões socioambientais que envolvem o rio Barigui.

Como analisar esses discursos sob as perspectivas de uma educação ambiental que promova uma significativa mudança na realidade dos problemas socioambientais que desejamos ver superados?

A seguir serão apresentadas algumas reportagens trazidas pela mídia e em seguida um amparo aos discursos na ótica de uma EA que questiona, que pressupõe a participação democrática da sociedade tanto na gestão dos seus recursos atuais e potenciais, como no processo de tomada de decisões.

Milan (2010) na reportagem “A agonia do Rio Barigui”, da Gazeta do Povo, aborda o problema da poluição do Barigui como algo não pontual, e descreve que o rio tem cerca de 40 afluentes principais (são 300 se forem contados os pequenos rios), e que ainda pelo menos três deles estão em situação bastante crítica, sendo: os rios Campina do Siqueira, Uvú e Cascatinha. Os dois últimos sofrem até com os tradicionais almoços e jantares em Santa Felicidade e há restaurantes do bairro que ainda não se ligaram à rede de esgoto. Trechos das entrevistas, feitas por Milan (2010), com os envolvidos foram transcritos abaixo.

Segundo a coordenadora técnica de recursos hídricos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Claudia Boscardin "Até uns três anos existiam trechos vazios em



Santa Felicidade que não tinham a rede. A situação está gradativamente melhorando”.

Para o ex-presidente da Associação dos Moradores e Amigos do Barigui Ari Becker,

A população ajuda a poluir, mas a Sanepar também tem sua parcela de culpa. "Não é só lançamento de esgoto clandestino, mas a falta de manutenção da rede por parte da Sanepar. Existem locais onde a tubulação é subterrânea e, se ocorre o vazamento de esgoto, a companhia não detecta".

A diretora de meio ambiente e ação social da Sanepar, Maria Arlete Rosa, afirma que: “a empresa tem um cronograma de manutenção da rede, mas que em alguns locais ela é muito antiga (as manilhas são de argila), por isso só há como saber que estourou se a população ajudar.”

Na reportagem da Gazeta do Povo (2019) “Cinco empresas que jogavam lixo na beira do rio Barigui são multadas pela prefeitura”, foram apresentados fatos relacionados a autuação de cinco empresas em quase R\$ 57 mil em Curitiba por causa do descarte de uma grande quantidade de lixo e entulho no bairro Tatuquara, às margens do Rio Barigui foram encontradas pilhas de resíduos espalhadas por uma área consideravelmente grande, principalmente com restos de obra, como tijolos, telhas e sobras de plásticos e até mesmo alguns móveis destruídos. De acordo com a prefeitura, os responsáveis por todo esse lixo foram identificados como sendo duas empresas que faziam o descarte irregular dos materiais. Essas empresas haviam sido contratadas por outras três companhias, que também vão responder pelo crime ambiental.

Ulbrich (2018) na reportagem “Tira a gente daqui!”, da Tribuna do Paraná, narrou no ano de 2018, um cenário julgado como desolador: milhares de móveis, colchões, eletrodomésticos, roupas, comidas e muitos outros objetos colocados nas frentes das casas e as pessoas nas garagens e calçadas, sem saber pra onde ir, o que fazer. A enchente estragou tudo, e deixou milhares de casas das Vilas Sete de Setembro, Modelo, Santana, Resistência e Barigui 1 e 2 debaixo d’água. Nas Vilas Barigui 1 e 2, a água chegou ao teto de algumas casas. Os discursos dos entrevistados por Ulbrich (2018) foram registrados abaixo.

Na Vila Barigui 1, o aposentado Paulo Naldo, 73 anos, estava revoltado:



“Tivemos um aumento enorme de IPTU. O meu veio quase mil reais este ano. E eu não vou pagar por revolta. Como que fazem um valetão desse com umas manilhas minúsculas, que estão sempre entupidas. Sempre que chove alaga aqui. Cadê as melhorias no bairro com o nosso IPTU? Na conta de água, a taxa de esgoto vem mais cara que a da água. Pra quê? Pra quando chove a gente vê o esgoto entrando dentro de casa desse jeito? Isso revolta demais”, dizia Paulo, nervoso, no meio da rua.

A revolta dos moradores era por dois motivos, a primeira era que, durante a enchente, eles alegam que não tiveram nenhum tipo de ajuda dos governos para socorrer as pessoas em perigo:

“Não apareceu uma viatura do Corpo de Bombeiros ou da Defesa Civil pra ajudar esse pessoal. Gente precisando de ajuda pra sair da enchente”, revolta-se o desempregado Matheus Lucas, 20 anos. O segundo motivo, diz Matheus e diversos outros moradores, seria porque a gestão municipal teria mandado abrir comportas de rios da região, principalmente o Barigui, pois as barragens destes rios não estariam dando conta da vazão de água. E se as comportas não fossem abertas, o Centro de Curitiba é que ficaria inundado.

A Prefeitura de Curitiba esclareceu que:

essa história de comportas é uma lenda, elas não existem e eventualmente a história volta à boca do povo. Conforme a prefeitura, uma equipe da administração regional da Cidade Industrial esteve na região a tarde, junto com o diretor de pontes e drenagem da Secretaria Municipal de Obras, convidando os moradores para uma roda de conversa esta semana. Nela, técnicos do meio ambiente e drenagem devem mostrar aos moradores as obras de drenagem que estão sendo feitas na bacia do Rio Barigui, para melhorar a vazão. Metade da obra já está pronta e, conforme a prefeitura, se ela não estivesse em andamento, os estragos nas vilas seriam muito piores.

Ainda conforme a prefeitura, há duas explicações para a enchente. A primeira é o relevo da região, que favorece alagamentos. A outra é a quantidade de chuva que caiu: 70.2 milímetros de água em apenas uma hora, ou seja, metade do que era previsto para todo o mês de março.

Os discursos dos atores da sociedade, envolvidos com a realidade socioambiental do rio Barigui, revelam contradições. Nesse sentido, como diz Foladori:

A análise da crise ambiental contemporânea deve partir das próprias contradições no interior da sociedade humana, contradições que não são biológicas, mas sociais, que não se baseiam na evolução genética, mas na história econômica, que não têm raízes nas contradições ecológicas em geral, mas naquelas que se estabelecem entre classes e setores sociais em particular (FOLADORI, 2001, p. 45).

Gonçalves (2004, p. 161) resume a importância da água quando diz que ela "se infiltra em tudo no ar, na terra, na agricultura, na indústria, na nossa casa, em nosso corpo e revela nossas contradições socioambientais melhor que qualquer outro tema".

Quando o assunto é a crise ambiental contemporânea é indispensável não perdermos de vista o problema da água, cuja escassez e ausência serão um dos maiores desafios da humanidade futura, tendo ainda em vista que pobres e ricos serão afetados diferentemente.

Os mais pobres são frequentemente rotulados como aqueles responsáveis pelas más condições ambientais dos ambientes, porém segundo Alier (2007, p. 12-13) "sem dúvida, a riqueza é a causa principal da degradação ambiental, já que o consumo derrocador de energia e materiais é maior entre os ricos, assim como é maior a produção de dejetos que resulta deste consumo."

A qualidade de vida da sociedade como um todo é afetada pela degradação ambiental e pelo esgotamento dos recursos, em especial, as condições das pessoas mais pobres, uma vez que elas estão mais expostas a ambientes de risco e, muitas vezes, dependem da natureza como fonte direta dos meios de subsistência – por exemplo, da agricultura ou da pesca. (SERRA; SERRA, 2013).

Se a sociedade como um todo é afetada pela degradação ambiental, cidadãos comuns e aqueles que representam poder público deveriam estar todos nas linhas de frentes nessa atuação. Segundo Layrargues (2000), a cidadania não pode ser concedida como um presente que se recebe de forma gratuita. Da mesma maneira, a política ambiental não é um conjunto de princípios enumerados no papel pelo poder público, e sim, o fruto dos embates travados no universo da participação em busca de autonomia e emancipação política, que só será institucionalizado caso a permeabilidade do Estado tenha sido rompida pela força vencedora da sociedade organizada na luta contra os interesses contraditórios.

Nesse sentido, a educação ambiental deve buscar promover o exercício da cidadania, no sentido do engajamento coletivo para o enfrentamento dos conflitos socioambientais.

No cenário da sociedade capitalista, o pressuposto funcional básico consiste na espera que cada um faça voluntaria e conscientemente a sua parte, pois, desse modo, todos estariam contribuindo com a sociedade como um todo. Essa Educação Ambiental estaria privando o educando do estímulo ao exercício da cidadania na

esfera pública, na ação política. Se espera que o educando, mude seus hábitos e comportamentos tidos como condenáveis dentro da perspectiva ambiental, mas não se espera que esse mesmo sujeito passe a agir na condenação de políticas públicas ou planos de negócios empresariais predatórios do ponto de vista ambiental; protagonizados por governos, parlamentares e empresários regidos pelo signo do antiecológismo e dedicados no desmonte ambiental para desprender a economia. (LAYRARGUES, 2020).

Para Layrargues (2020):

Parece haver uma significativa prevalência na Educação Ambiental brasileira marcada pela potencialização da formação da consciência ecológica de modo totalmente desproporcional em relação à formação da consciência ecopolítica, como objetivos últimos de aprendizagem. Não há neste modelo conservador e reformista ora predominante no país, um estímulo ao engajamento coletivo na luta política na mesma proporção em que se estimula o engajamento individual na redução do desperdício dos recursos naturais (LAYRARGUES, 2020, p. 76).

Ao questionar ideologias teóricas e práticas, a problemática socioambiental, propõe a participação democrática da sociedade na gestão dos seus recursos atuais e potenciais, bem como no processo de tomada de decisões para a escolha de novos estilos de vida e a construção de futuros possíveis, sob a ótica da sustentabilidade ecológica e a equidade social (JACOBI, 2003).

### 3.3.4 Barigui: Rio de memórias

Até agora não pudemos saber se há ouro ou prata nela, ou outra coisa de metal, ou ferro; nem lha vimos. Contudo a terra em si é de muitos bons ares frescos e temperados como os de Entre-Douro-e-Minho, porque neste tempo d'agora assim os achávamos como os de lá. Águas são muitas; infinitas [...]

A “carta de nascimento” lavrada por Pero Vaz de Caminha, cujo trecho foi replicado acima, aponta que na história do Brasil a quantidade de água vista foi citada como um atributo que chamou a atenção.

A carta abre caminhos para a imaginação sobre os adjetivos que poderiam ser inferidos sobre as águas vistas naquela época. Não é ousado imaginar que as águas carregam memórias e que as ditas infinitas águas que causaram admiração nessa carta não apresentam as mesmas características de antes.

Pessoas mais velhas, podem se lembrar de suas relações com um rio, dos mergulhos, da pesca, do saciar a sede e de suas funções. As histórias das cidades se confundem com as histórias dos rios.

Marcada por variadas formas de interação ao longo do tempo e do espaço, a história das relações do homem – e suas cidades – com os rios segue uma trajetória complexa fundada na dinâmica e sazonalidade naturais dos corpos de água, mas, especialmente, nas variáveis necessidades e expectativas humanas nas épocas e lugares, no decorrer de períodos distintos. Sendo assim, caracterizada como uma relação com aproximações e antagonismos sucessivos, materializados de diferentes formas ao longo do tempo, nas diversas culturas e sítios (BAPTISTA; CARDOSO, 2013). Concordando com o exposto, acrescenta-se:

A cidade nasce da água. A história urbana pode ser traçada tendo como eixos as formas de apropriação das dinâmicas hídricas. A trajetória das relações entre cidades e corpos d'água reflete, assim, os ciclos históricos da relação entre homem e natureza (MELLO, 2008).

E quanto as memórias que as pessoas guardam a respeito do rio Barigui? Como já mencionado o nome “Barigui” é de origem tupi-guarani que significa “pequeno mosquito” ou “rio do fruto espinhoso” em alusão às pinhas das araucárias nativas (CURITIBA, 2010). Arruda (2008) assevera que:

O rio, com suas imagens, suas histórias, seus relatos, como aparece nos documentos, trata-se de uma construção humana, antes de mais nada. Ao evocar uma referência, o homem sente brotar dentro desse imagens, memórias, histórias relacionadas àquele rio (ARRUDA, 2008, p.10)

Muitas das memórias sobre esse rio já se foram com os antepassados, porém os registros fotográficos daquelas épocas constituem-se em uma maneira de dar “asas à imaginação” a respeito da convivência do ser humano com o rio Barigui. Os registros abaixo, nomeados como figuras 4, 5, 6, 7 e 8, permitem que as mentes voltem ao tempo, em um passado aonde os danos da urbanização não se faziam tão notados. Um rio Barigui de águas mais claras, das águas de beber, que propiciavam banhos e mergulhos, enfim um lugar agradável aonde se queria estar.

FIGURA 4 - CAMINHO DE CURITIBA A CAMPO LARGO<sup>7</sup>

FONTE: Arquivo/ Acervo Hermult Wagner<sup>8</sup>

FIGURA 5 - O RIO BARIGUI NO BAIRRO DO SEMINÁRIO (1939)



FONTE: Arquivo/ Gazeta do Povo<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Passagem pelo banhado do Rio Barigui, atual Parque Barigui

<sup>8</sup> Disponível em: < <https://br.pinterest.com/pin/499407046166263425/>>. Acesso em: 25 set. 2021.

<sup>9</sup> Foto extraída de arquivos do Jornal Gazeta do Povo. Disponível em: < <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/columnistas/nostalgia/nossas-aguas-ejfk8qxynrbh3aodoauyvvbke/>>. Acesso em: 25 set. 2021.



FIGURA 6 - BANHO NAS ÁGUAS DO RIO BARIGUI (1958)



FONTE: Arquivo/ Curitiba antigamente e região em fotos<sup>10</sup>

FIGURA 7 - MOINHO NO RIO BARIGUI (1960)



FONTE: Arquivo/ Curitiba antigamente e região em fotos<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Foto extraída de arquivos do *blog* Curitiba antigamente e região em fotos. Disponível em: < <http://curitibaantigamenteeregiaoemfotos.blogspot.com/2014/06/fotos-antigas-de-familia.html> >. Acesso em: 25 set. 2021.

<sup>11</sup> Foto extraída de arquivos do *blog* Curitiba antigamente e região em fotos. Disponível em: < <http://curitibaantigamenteeregiaoemfotos.blogspot.com/2014/06/fotos-antigas-de-familia.html> >. Acesso em: 25 set. 2021.

FIGURA 8 - REGISTRO AÉREO DO PARQUE BARIGUI (1972)<sup>12</sup>FONTE: Arquivo/ Gazeta do Povo<sup>13</sup>

O morador ribeirinho Sr. Aluísio, comentou um pouco sobre o rio Barigui de antes e de hoje: *“Em 1977, a prefeitura mudou o curso do rio e eliminou um monte da sua extensão, por causa das enchentes, recentemente eles cortaram mais um pouco, aí a água está descendo com mais velocidade e baixou, as raízes das árvores não ficavam tão expostas [...], esse rio mudou muito nos últimos tempos, está praticamente acabando, é a impressão [...], tem muita roupa, plástico, isso que ainda teve enchente, precisa ver a quantidade de lixo que eu tirei com uma madeira. Mas rio tá acabado, um rio que a gente nadava antigamente [...], no fundo aonde era o leito antigo do rio corre uma água que sai tipo um chorume preto, um mal cheiro insuportável, diz o vizinho que tem uma válvula de escape que abrem e vai tudo para o rio, fica uns três dias aquela água correndo, deu uma diminuída mas estava bem constante, esses dias a água estava clara, mas antes tinha um lava car que despejava produtos na água, agora fechou, com certeza ainda tem resíduo de esgoto aí. Falta conscientização das pessoas e da própria companhia de*

<sup>12</sup> Registro aéreo do Parque Barigui já com o lago principal e seus caminhos para conter as enchentes e preservar a mata nativa.

<sup>13</sup> Foto extraída de arquivos do Jornal Gazeta do Povo. Disponível em: <<https://especiais.gazetadopovo.com.br/100-anos/fotos-antigas-nostalgia-curitiba-gazeta-centenario/>>. Acesso em: 25 set. 2021.

*saneamento. Eu procuro manter a vegetação, plantei samambaias, vou plantar grama.”*

A figura 9 mostra do que é que o sr. Aluísio está falando. O Barigui de hoje que é praticamente a extensão do terreno da sua casa. Sua afetividade com o rio é demonstrada através do zelo que tem por essas águas.

FIGURA 9 - O RIO BARIGUI PRÓXIMO DA CASA DO SR. ALUÍSIO



FONTE: A autora (2021).

O Sr. Dirceu, morador ribeirinho e empresário do ramo de comércio de pedras de calcário, falou um pouco sobre suas memórias a respeito dessas águas, o Rio Barigui passa dentro da sua propriedade:

*“Está aí o nosso rio, todo judiado. Moro aqui há mais de 60 anos. Antes eu pescava nesse rio, mas os peixes acabaram depois que uma empresa se instalou aí e começou a poluir. A empresa foi multada e fechou. Eu preciso limpar um pouco do mato.”*

A figura 10 mostra a condição das porções das águas que passam dentro da propriedade do sr. Dirceu, aparentemente limpas, mas os peixes por ali não nadam mais. O Sr. Dirceu é residente em Almirante Tamandaré, aonde nasce o rio Barigui.



FIGURA 10 - AS ÁGUAS QUE CORREM PELA PROPRIEDADE DO SR. DIRCEU



FONTE: A autora (2021).

Na figura 11, a empresa poluidora comentada pelo Sr. Dirceu.

FIGURA 11 - EMPRESA MULTADA E FECHADA POR DANO AMBIENTAL



FONTE: A autora (2021).

Outra moradora, a Sra. Rita, declarou:

*“Esse rio está morto, é perigoso entrar aí, não era assim. Quando vim morar aqui a água era clarinha, a gente podia até entrar na água. Não dá mais, pode ter alguma doença aí”.*

O rio Barigui que essa moradora enxerga da sua janela é esse, representado pela figura 12.

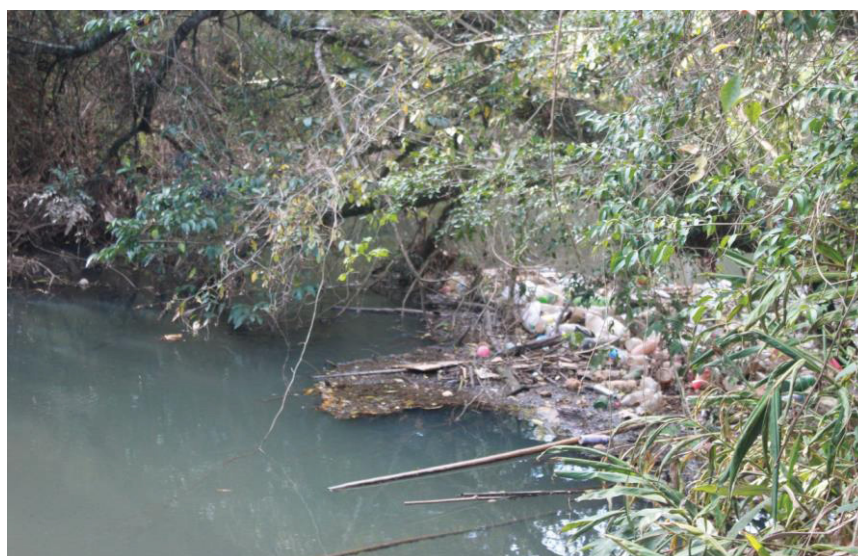
FIGURA 12- O RIO BARIGUI VISTO PELA JANELA DA SRA. RITA



FONTE: A autora (2021).

Nem o famoso Parque Barigui, figura 13, escapa da poluição.

FIGURA 13 - POLUIÇÃO NO FAMOSO PARQUE BARIGUI



FONTE: A autora (2021).

O Rio Barigui é um rio que passou em muitas vidas e que queremos ver passar por muitas outras tantas vidas. Worster (2008, p. 27) pontua sobre a importância dos rios: “Devemos cultivar rios e a correnteza da água tanto os campos e as pastagens se quisermos continuar a progredir. Nunca foi tão fácil extrair vida de algo tão móvel e esquivo, tão inflexível e ainda tão vulnerável quanto a água”. Ainda segundo Worster (2008, p. 29), “na água podemos ver toda a natureza refletida. E no nosso uso da água natural, vemos muito de nosso passado e futuro refletido”.



#### **4 UNIVERSO DA INVESTIGAÇÃO: EDUCANDOS DO CEEBJA-CIC**

O Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos – CEEBJA, está localizado no bairro Novo Mundo na cidade de Curitiba- PR, e recebe o nome de CEEBJA - CIC. A sigla CIC se refere a Cidade Industrial de Curitiba, antigo bairro aonde localizava-se essa instituição de ensino.

O CEEBJA – CIC oferece escolarização formal na modalidade de EJA (Educação de Jovens e Adultos) nos ensinos Fundamental II (6° a 9° anos) e Médio, na sede e nas Ações Pedagógicas Descentralizadas (APED).

Os educandos matriculados no CEEBJA - CIC no ensino médio, possuem 18 ou mais anos de idade. No que diz respeito aos educadores que atuam no CEEBJA-CIC, o grupo é composto por profissionais do quadro próprio do magistério, admitidos via concursos e também profissionais que trabalham por meio de contratos temporários. Os educadores são todos graduados nas diferentes áreas das licenciaturas.

##### **4.1 CONHECENDO O CEEBJA -CIC**

O Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos inicialmente (CEEBJA Sesi CIC), foi criado a partir de uma parceria entre a SEED/PR (Secretaria de Estado da Educação do Paraná) e o Serviço Social da Indústria (Sesi), firmando Termo de Acordo para Programa em Parceria, a fim de levar o aluno jovem e adulto, trabalhador da Cidade Industrial de Curitiba, a oportunidade de escolarização, facilitando o acesso a uma escola geograficamente mais próxima de seu universo de trabalho. Assim, em 1997 foi criado e autorizado o funcionamento do então Centro de Estudos Supletivos do Sesi CIC, iniciando o atendimento de alunos nos períodos vespertino e noturno. Em dezembro de 2008, cessou a parceria Sesi-SEED, e no ano de 2009, após tramitação da documentação de cessação, o CEEBJA Sesi CIC mudou para um espaço locado pela mantenedora no bairro Cidade Industrial de Curitiba e passou a ser chamado de CEEBJA – CIC (CEEBJA-CIC P.P.P, 2010).

Hoje, o CEEBJA- CIC está localizado no bairro Novo Mundo, em uma sede própria. Mesmo com a mudança de endereço o CEEBJA-CIC segue atendendo os estudantes da Cidade Industrial de Curitiba, por ser ainda o CEEBJA mais próximo

dessa localidade, e também presta atendimento através de suas APED (Ações Pedagógicas Descentralizadas). As APED funcionam em seis escolas do mesmo município, sendo: Colégio Estadual Marli Queiroz de Azevedo (CIC), Colégio Estadual Rodolpho Zaninelli (CIC), Colégio Estadual Nirlei Medeiros (Campo de Santana), Colégio Estadual Desembargador Guilherme de Albuquerque Maranhão (Tatuquara), Escola Municipal Newton Borges dos Reis (Tatuquara) e Escola Municipal Professora Joana Raksa (Caximba).

As Ações Pedagógicas Descentralizadas (APED), em escolas estaduais e municipais, têm por objetivo atender alunos que residem em localidades distantes da sede e que não encontram próximo de suas residências escolas que ofertem educação para jovens e adultos.

Para a escolha do CEEBJA-CIC como ambiente escolar para o desenvolvimento da pesquisa, foi levada em consideração, o fato da proximidade ou inserção da instituição no circuito da bacia hidrográfica do rio Barigui.

Com exceção da sede do CEEBJA - CIC, localizada no bairro Novo Mundo, todos os demais espaços de ensino citados, localizam-se na bacia hidrográfica do rio Barigui. É importante ressaltar que embora não esteja inserida na bacia hidrográfica desse rio, a sede do CEEBJA – CIC está localizada há aproximadamente 4000 metros dessa bacia. As figuras 14 a 20, indicam a proximidade<sup>14</sup> das escolas citadas do rio Barigui.

---

<sup>14</sup> Distância em linha reta.

FIGURA 14 - RIO BARIGUI – CE PROF. MARLI QUEIROZ DE AZEVEDO



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).

FIGURA 15 - RIO BARIGUI - CE RODOLPHO ZANIELLI



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).



FIGURA 16 - RIO BARIGUI - CE NIRLEI DE MEDEIROS



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).

FIGURA 17 - RIO BARIGUI - CE DES. GUILHERME A. MARANHÃO



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).



FIGURA 18 - RIO BARIGUI - EM PROF. NEWTON BORGES DOS REIS



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).

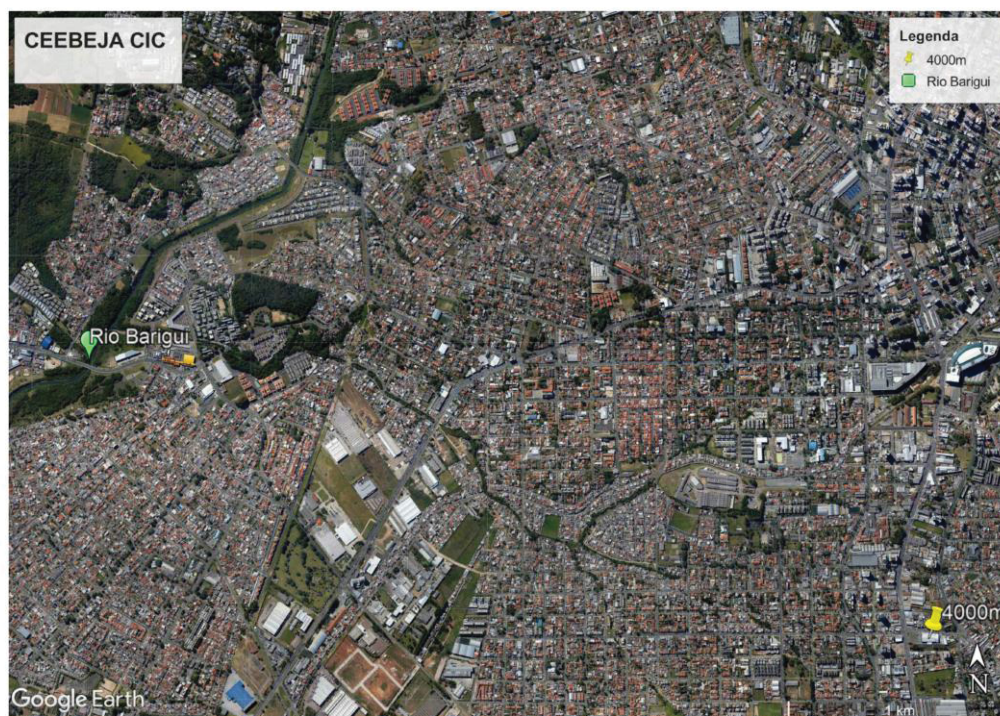
FIGURA 19 - RIO BARIGUI – EM PROF. JOANA RAKSA



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).



FIGURA 20 - RIO BARIGUI - SEDE DO CEEBJA CIC



FONTE: Adaptado de Google Earth (2021).

#### 4.1.1 A Educação de Jovens e Adultos e seus sujeitos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino amparada por lei. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, normatiza sobre a Educação de Jovens e Adultos e dispõe sobre o acesso e o prosseguimento dos estudos, garantindo esse direito em seus Art.37 e Art.38, sendo:

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular (BRASIL, 1996, n. p)

Essa modalidade de ensino é destinada aos indivíduos que não concluíram os seus estudos dentro da faixa etária previamente determinada para cada ano/série escolar.

A EJA tem o objetivo tentar corrigir questões sociais associadas aos motivos pelos quais essas pessoas a quem atende não foram alcançadas pela escolarização.

Os sujeitos a quem ela é destinada são constituídos, em sua gigantesca maioria, por pessoas pobres, negras e de baixa renda, gente que ainda enfrenta desafios para ser reconhecida no país como detentora de direitos (BRASIL, 2015). O perfil dos educandos da EJA é bastante heterogêneo e tem reunido cada vez mais jovens.

Segundo Ribeiro (2001), a inserção precoce no mercado de trabalho e o aumento das exigências de instrução e domínio de habilidades no mundo do trabalho, tem abarcado cada vez mais estudantes para essa modalidade de ensino e para os exames de suplência.

Em geral, são algumas das razões para a desistência dos estudos: reprovações na modalidade de ensino regular, impossibilidade de acesso ao ensino institucionalizado pela necessidade do trabalho frente a escolarização, dificuldade de locomoção até a escola, etc.

Esses sujeitos buscam uma possibilidade de encaixar-se novamente no mercado de trabalho, almejam uma promoção de cargo, desejam concorrer uma vaga em concurso, entre outras razões são pessoas que antes encontravam-se distantes dos bancos escolares e que por algum motivo sentiram a necessidade de retornar as salas de aula.

Os educandos jovens e adultos trazem consigo um saber de senso comum fruto de suas vivências, portanto eles têm expectativas em relação aquilo que gostariam de aprender. Desse modo, as práticas pedagógicas devem contextualizar essas diferentes trajetórias de vida e considerar:

[...] às perspectivas dos alunos e seus projetos de vida, a EJA deve colaborar para que os mesmos ampliem seus conhecimentos de forma crítica, viabilizando a busca pelos direitos de melhoria de sua qualidade de vida. Além disso, contribuirá para que eles compreendam as dicotomias e complexidades do mundo do trabalho contemporâneo e do contexto global (CEEBJA- CIC P.P.P, 2010, p.13).

Assim, é de suma importância que os professores dialoguem e conheçam os seus educandos e as atividades que eles desenvolvem no cotidiano, corroborando com essa ideia, cita-se Freire:

É no diálogo que nos opomos ao antidiálogo tão entranhado em nossa formação histórico-cultural, tão presente e, ao mesmo tempo, tão antagônico ao clima de transição. O antidiálogo, que implica uma relação de A sobre B é o oposto a tudo isso. É desamoroso. Não é humilde. Não é esperançoso; arrogante; autossuficiente. Quebra-se aquela relação de “empatia” entre seus pólos, que caracteriza o diálogo. Por isso tudo o antidiálogo não comunica. Faz comunicados. Precisamos de uma pedagogia da comunicação do qual pudéssemos vencer o desamor do antidiálogo (FREIRE, 1979, p. 69).

Essa breve descrição do universo de investigação instiga a reflexão sobre a dualidade do aprendizado, aonde o professor é um mediador do processo de aprendizagem e atua em parceria com o educando na construção de um conhecimento científico de bases sólidas, mas que encontra também no conhecimento empírico um de seus pilares de sustentação.

#### 4.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MODALIDADE DE JOVENS E ADULTOS

A Constituição Federal, contempla em seu Art. 225:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 140).

A Lei nº 9.795/99 dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e em seu Art. 9º, inciso V, estabelece:

Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I - educação básica: a) educação infantil; b) ensino fundamental e c) ensino médio; II - educação superior; III - educação especial; IV - educação profissional; V - educação de jovens e adultos. (BRASIL, 1999)

Assim a Educação Ambiental é um direito assegurado por lei e contempla a Educação de Jovens e Adultos, conforme supracitado.

Mas como construir uma educação ambiental significativa com esses educandos? Para responder esse questionamento há de se conhecer a realidade desses sujeitos. Existem estudantes que ingressam nessa modalidade de ensino através de exames de certificação, onde são promovidos para o Ensino Médio, sem antes cumprirem em sala de aula o tempo do Ensino Fundamental. Há também

aqueles alunos que através de exames tem a conclusão de uma ou outra disciplina, ficando lacunas no conhecimento de determinadas áreas.

Segundo Haddad (1997), a ocorrência dos exames de certificação coloca em um plano inferior aquilo que

[...] a pedagogia consagrou como bases necessárias para a aquisição do conhecimento: os professores, o currículo, os materiais didáticos, as metodologias etc. Garantindo apenas a avaliação do produto, o Estado joga para o mercado da educação a responsabilidade pelo processo educacional. Ou seja, o Estado abre mão da responsabilidade de formação, garantindo apenas os mecanismos de creditação e certificação (HADDAD, 1997, p. 122).

Vale ressaltar também, que na EJA, muitos educandos não tiveram acesso aos bancos escolares em outra fase da vida, e partindo-se do pressuposto que a escola é uma das principais responsáveis pela educação do ser humano, e que cabe a ela construir conhecimentos científicos e resgatar atitudes sobre a questão ambiental, conclui-se que muitos desses educandos tiveram esse acesso ao conhecimento formal cerceado. Assim, esses estão à margem de uma educação ambiental informal construída pela mídia ou através de campanhas públicas que estimulam ações ambientais individualistas e comportamentalistas.

Entende-se o papel da mídia na transmissão de informações, porém o simples repasse das informações não subsidia a reflexão crítica da realidade dos problemas ambientais. Para Freire:

Uma das grandes, se não a maior, tragédia do homem moderno está em que é hoje dominado pela força dos mitos e comandado pela publicidade organizada, ideológica ou não, e por isso vem renunciando cada vez, sem o saber, à sua capacidade de decidir (FREIRE, 1997, p. 41).

Nesse sentido, sabe-se que os estudantes jovens e adultos já carregam consigo uma influência ambiental fruto de suas vivências. A valorização desses conteúdos é fundamental para a construção do conhecimento e o ambiente escolar deve ser visto como um espaço propício ao diálogo e a troca de saberes. Freire (2003, p.47) assevera que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.

Refletir, como educador, sobre a formação ambiental prévia desses educandos e sobre que Educação Ambiental almeja-se construir ou reconstruir com

esses alunos é um passo importante para a práxis educadora, assim importa considerar que:

Para compreender a preferência ambiental de uma pessoa, precisamos examinar sua herança biológica, criação, educação, trabalho e os arredores físicos. No nível de atitudes e preferências de um grupo no contexto de seu ambiente físico. (TUAN, 1980, p. 68)

Considerar a pluralidade dos indivíduos e das relações, seria então o ponto de partida para subsidiar o saber científico.

#### 4.2.1 Práticas de Educação Ambiental e o resgate do sentimento de pertencimento ao meio

A premissa fundamental da sociedade ocidental está na ideia de que os seres humanos, são seres que estão para além dos demais seres. Assim, a natureza é um ente, um objeto que está à disposição do ser humano, que a modifica para satisfazer as suas necessidades.

Segundo Gonçalves (1989, p.23), "toda sociedade, toda cultura cria, inventa, institui uma determinada ideia do que seja natureza".

Considerando os humanos como seres da cultura, e simultaneamente, da natureza, porque indissociáveis do ambiente, surge o conceito de biofilia, que permite relacionar o desequilíbrio ambiental com as condições de distanciamento impostas por um estilo de vida em que os seres humanos não convivem com elementos do mundo natural (PROFICE, 2010; 2016).

Somos ditos seres biofílicos porque nos identificamos, possuímos uma tendência a afiliar-nos ao que é vivo. No entanto, o senso de pertencimento se enfraquece, em um contexto social em que são raras as situações de convívio, reverência e contemplação (TIRIBA, 2017). Este senso de pertencimento é cultural, oriundo de uma atração inata, sendo que ele se afirma ou enfraquece de acordo com as possibilidades de convívio. A tendência à proximidade gerada pela condição biofílica é refreada, torna-se débil, o que provocaria males relacionados ao confinamento, como obesidade, depressão e outras doenças mentais (TIRIBA, 2017). Segundo Graúdo e Guimarães (2020):



O pertencimento no reencontro com o natural intensifica sentimentos que nos integram ao todo, como a amorosidade, o diálogo, a coletividade, a solidariedade e tantos outros que potencializam a construção de identidade, a construção da alteridade e as relações múltiplas (GRAÚDO; GUIMARÃES, 2020, p.208).

O conceito de pertencimento pode estar vinculado ao sentimento por um espaço territorial, ou seja, a uma realidade política, étnica, social e econômica dita enraizamento, sob outro viés, compreendido a partir do sentimento de inserção, o sujeito visto como parte de um todo maior, assumindo uma dimensão não apenas concreta, mas também abstrata e subjetiva (LESTINGE, 2004).

Nesse sentido, assume-se que:

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Embora nem todas as manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam nossa conduta, na maioria das vezes, inconscientemente. (FAGGIONATO, 2011, n.p.).

Recorre-se a Tuan (1983), e a configuração de noções de espaço e lugar, para buscar explicar porque cada indivíduo tem diferentes percepções, respostas e reações sobre o meio. O processo exploratório do espaço está intimamente ligado aos processos de subjetivação. Segundo Tuan (1983), a habilidade espacial é indispensável à existência humana, no entanto o conhecimento e articulação simbólica advinda da apropriação do espaço não.

Essa habilidade espacial relaciona-se aos processos de interação do espaço através do corpo, enquanto que o conhecimento ou articulação simbólica depende de processos intersubjetivos (TUAN, 1983). São esses processos denominados intersubjetivos que fazem o que entendemos por espaço físico/simbólico transformarem-se em lugares. À medida que os indivíduos atribuem significado e afeto aos espaços, tornando-lhes um centro de valores, esses espaços tornam-se lugares (TUAN, 1983). Esse aspecto está diretamente relacionado à formação de identidades socioculturais, relacionadas ao lugar, à vista disso, ao espaço. Dessa forma, essa relação simbólica com o espaço também se relaciona com a noção de habitus como predisposição psíquica. Conforme Tuan (1983), os lugares e a “habilidade espacial” remetem à ideia de permanência, entendida como pertencimento.

Pressupondo a contemporaneidade condicionada às imposições do capitalismo, sob esse aspecto, coloca-se em pauta o afastamento do ser humano da natureza.

Segundo Gonçalves (1989, p.35) “a ideia de uma natureza objetiva e exterior ao homem, o que pressupõe uma ideia de homem não-natural e fora da natureza, cristaliza-se com a civilização industrial inaugurada pelo capitalismo”.

Conforme lembra Loureiro (2004):

Dentro da monumental tradição dialética marxista, a Escola de Frankfurt merece destaque. Formula e refina com competência o sentido de nosso pertencimento à natureza e a compreensão da sociedade como expressão de organização da nossa espécie. Denuncia, com absoluto ineditismo, em início e meados do século XX, que o processo de exploração das pessoas entre si, tendo por base sua condição econômica e os preconceitos culturais, é parte da mesma dinâmica de dominação da natureza, posto que esta se define na modernidade capitalista como uma externalidade e tudo e todos viram coisas, mercadorias a serviço da acumulação de capital (LOUREIRO, 2004, p.68).

No momento atual, marcado pela pandemia do novo Coronavírus, o mercado manifesta seu poder sob as vidas humanas, ocupando um grande espaço e minimizando as vidas perdidas. Cabe aqui a reflexão diante desse cenário, após todas as experiências marcantes e os aprendizados, sobre a ideia de superação do modelo hegemônico atual, que explora sem medidas. Corroborando com o que foi exposto, acrescenta-se à discussão as colocações de Santos (2020):

A pandemia do Coronavírus é uma manifestação entre muitas do modelo de sociedade que se começou a impor globalmente a partir do século XVII e que está hoje a chegar à sua etapa final. É este o modelo que está hoje a conduzir a humanidade a uma situação de catástrofe ecológica. Ora, uma das características essenciais deste modelo é a exploração sem limites dos recursos naturais. Essa exploração está a violar de maneira fatal o lugar da humanidade no planeta (SANTOS, 2020, p. 22).

Nesse tocante, conforme Cosenza et. al (2020, p. 7) “é enorme a contribuição da educação ambiental à resignificação de uma nova humanidade” que aponte para o descolamento da ideia de pertencimento ao capital, assim:

As pedagogias da resistência afirmadas no direito à educação e no direito ao ambiente serão mais do que nunca necessárias nas lutas contra os interesses ultraliberais e ultrarreacionários. Rever os sentidos que tomam parte da conjuntura pré-crise, quais sejam: antiecológica, antiescola, anti-intelectualismo, negacionismo, misoginia, dentre outros, é fundamental à tessitura de compromisso ético-político-pedagógico nos campos educativo e ambiental, anunciando a radicalidade da luta anticapitalista

como asas a sinalizar pertencimentos para além do capital (COSENZA et al., 2020 p. 8)

Graúdo e Guimarães (2020, p. 208) apontam ‘o sentimento de pertencimento’ como um elemento estruturante para o processo formativo de Educação Ambiental (EA), enfatizando a necessidade do ser humano compreender-se natureza”.

Corroborando com esse pensamento, Loureiro (2019) aponta para o fato de que:

[...] mesmo que ser socialmente seja um atributo estritamente humano, nunca e sob nenhuma condição deixamos de ser natureza —o que nos obriga a um senso de pertencimento e de reconhecimento de que tudo o que fazemos ao planeta expressa o modo como nos tratamos enquanto pessoas (LOUREIRO, 2019, p.90).

Ainda, Loureiro (2006) define a Educação Ambiental como práxis social portadora de processos individuais e coletivos. Destaca-se aqui três, das cinco contribuições citadas pelo autor, com o intuito de dar ênfase a EA que ressignifique a vida, enalteça a ideia do pertencimento e rompa com os excessos do capitalismo, dessa forma são alguns aportes da EA:

(1) a redefinição do ser humano enquanto ser da natureza, sem que este perca o senso de identidade e pertencimento a uma espécie que possui especificidade histórica, cultural, racional, linguística e política; (2) o estabelecimento, pela práxis, de uma ética que repense o sentido da vida e da existência humana; (3) a potencialização das ações que resultem em patamares distintos de consciência e de atuação política, buscando superar e romper com o capitalismo globalizado (LOUREIRO, 2006, p.31).

Segundo Lestinge (2004, p.46), “educar para o pertencer, então, pode tornar-se parte de uma relação necessária, viva e saudável onde ao se resgatar passado e futuro, individual e coletivo, haja identificação e contribuição à realidade do presente”. Nesse sentido, concordando com Ruscheinsky:

O alerta é a seguinte: se não houver mudança de cultura, as questões substantivas permanecerão intactas. Para dirimir os conflitos ambientais, com certeza, é importante canalizar valos e córregos, coletar resíduos domésticos, selecionar os detritos recicláveis. Para além disso, importa avançar no debate sobre o consumo desenfreado, sobre a produzir e a jogar lixo sem se importar com o quintal dos outros, bem como a alternativa de aumentar indiscriminadamente a produção de supérfluos. Uma nova cultura ecocentrada compreenderá que a rua, a lagoa, a praia, a feira, a canalização de rios e drenagem de esgotos, a montanha e tudo mais são extensão de nossas próprias casas. É o meio ambiente nosso, o nosso habitat, ou seja, tudo isto somos nós mesmos, uma vez que inseparáveis. Neste sentido, um saneamento basilar deve ocorrer inclusive nas mentes,



nos comportamentos, nos significados, no imaginário, nos referenciais culturais. (RUSCHEINSKY 2004, p. 58)

Assim a construção da Educação Ambiental nas escolas deve promover ações com o intuito de construir ou restaurar o sentimento de pertença a natureza, para que o indivíduo entenda a importância da preservação do ambiente do qual é parte integrante, em uma teia complexa de relações coletivas.

#### 4.2.2 Resignificando a Educação Ambiental a partir de ferramentas digitais na EJA

A evolução pandêmica da COVID-19 trouxe inúmeras mudanças. As demandas essenciais da sociedade tiveram que se adaptar ao novo e com isso muitas atividades antes presenciais, passaram a ocorrer remotamente. Mais do que nunca, os estrangeirismos se incorporaram ao nosso dia-a-dia, as palavras: *on-line*, *home office*, *smartphone*, *delivery*, *drive thru* entre outras, têm aparecido com mais frequência em nosso vocabulário.

No tocante a educação, devido a necessidade do distanciamento social, o ensino também se tornou remoto ou híbrido em muitas regiões do Brasil, nesse sentido abre-se caminho para a discussão sobre o uso das ferramentas digitais para a continuidade das ações em Educação Ambiental.

De acordo com a nota técnica do Todos Pela Educação (2020, p.11):

[...] a tecnologia educacional não deve se resumir a plataformas de aulas online, com slides disponíveis, professores sendo filmados e exercícios a serem feitos. Diversificar as experiências de aprendizagem continua sendo essencial e, para isso, podem ser utilizados jogos, visitas a museus virtuais, simulações, uso de laboratórios remotos e uma série de outros recursos atualmente à disposição. (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2020, p.11).

Longe aqui de buscar argumentar sobre o uso das ferramentas digitais como algo que possa substituir as ações pedagógicas que estimulem o contato com o meio real, os meios digitais serão apresentados como uma possibilidade para garantir a efetividade da Educação Ambiental assegurada como um direito previsto em lei. Tem-se ciência também da grande parcela de estudantes que estão em um limbo educacional, por não serem detentores de equipamentos eletrônicos necessários para a realização das atividades pedagógicas.

Para além de todas as dificuldades expostas, segue-se contextualizando sobre a utilização das mídias, e nesse sentido expõe-se a ideia de Borba (2001), o

autor acrescenta que a construção do conhecimento é vista a partir de um coletivo composto por humanos e não humanos e enfatiza o papel que as mídias tem enquanto atores não humanos em moldar as possibilidades que esses coletivos têm de construir conhecimento.

Dessa forma, entende-se que as ferramentas digitais são meios para a abordagem de uma educação ambiental crítica, fundamentada no resgate do sentimento de pertença.

A temática ambiental, é de caráter complexo, sempre transitando entre o local e o global (VIEZZER; OVALLES, 1995). Portanto, as reflexões a respeito das questões ambientais locais devem estar necessariamente vinculadas aquelas referentes a um todo maior.

Nesse tocante, argumenta-se que, infelizmente, pisar o mundo não é uma ação acessível para a maioria dos estudantes brasileiros e que estes conhecem a realidade ambiental das frações do mundo através dos *sites* de internet. Esses *sites* se materializam como janelas que são abertas para adentrar em diferentes partes do globo.

Vale deixar claro que, obviamente, nem sempre as janelas virtuais se abrem para a verdadeira realidade dos problemas ambientais e que cabe a EA desenvolver ações para o entendimento crítico das questões ambientais globais e suas relações com as questões regionais e locais.

É possível conhecer outras realidades ambientais sem sair de casa?

As situações ambientais são retratadas na internet através de fotos, imagens de satélite, vídeos, *tours* panorâmicos em 360°, entre outros. A EA pode desenvolver atividades a partir de passeios virtuais usando ferramentas o *Google Earth*, *Google Maps* e *360 Cities*.

Citando alguns exemplos: o *Google Maps* permite um *tour* autoguiado pelo monte Everest<sup>15</sup>, o mais alto do mundo. Através dessa ferramenta também é possível encurtar distâncias, e do Nepal ir para a Tanzânia em apenas um clique, para conhecer o lar dos chimpanzés do Parque Nacional de Gombe<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> <https://www.google.com/maps/about/behind-the-scenes/streetview/treks/khumbu/#map>

<sup>16</sup> <https://www.google.com/maps/about/behind-the-scenes/streetview/treks/gombe-tanzania>

O *National Geographic* também oferece experiências ambientais virtuais. É possível conhecer e desbravar o Parque Nacional Phong Nha-Ke Bang, no Vietnã<sup>17</sup>.

Centrando os olhares na perspectiva da justiça social e multicultural Ivenicki, (2018, 2019), defende que a aprendizagem eficaz, ao longo da vida, possivelmente acontecerá quando os conteúdos curriculares digitais forem incorporados às estratégias inclusivas que estimulem o pensamento crítico e o empoderamento dos alunos plurais.

Dessa forma fica a reflexão sobre a necessidade do uso de novas ferramentas a fim de ressignificar a Educação Ambiental, diante da necessidade do ensino remoto e híbrido, porém apoiada em uma concepção crítica de aprendizagem.

Sobre esse mundo digital, Ivenicki (2021) coloca que parece haver uma ideia forte de que as estratégias de aprendizagem ao longo da vida precisam responder à necessidade crescente de competências digitais avançadas para todos os empregos e para todos os alunos. Porém ressalta como algo fundamental que a aprendizagem digital não se trate da tecnologia em si, mas principalmente da aprendizagem em si.

---

<sup>17</sup> <https://www.nationalgeographic.com/news-features/son-doong-cave/2/#s=pano37>

## 5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentadas as bases metodológicas que deram amparo a essa investigação, ou seja, os métodos e instrumentos que foram empregados para o desenvolvimento da pesquisa proposta.

### 5.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

O arcabouço dessa pesquisa fundamentou-se na análise das respostas do questionário *on-line* proposto aos educandos do ensino médio da EJA, matriculados nos turnos matutino, vespertino e noturno.

O objetivo de estudo da pesquisa foi de caráter descritivo. Nesse tipo de pesquisa, a finalidade é registrar e descrever os fatos sem interferir neles; visa, também, descrever as características de determinada população ou fenômeno, envolvendo o uso de técnicas padronizadas na geração de dados: questionário e observação sistemática (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto a abordagem, essa pesquisa adotou as formas qualitativa e quantitativa. Prodanov e Freitas (2013) caracterizam, respectivamente, essas formas de abordagem como:

Pesquisa quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc.) (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.60).

Pesquisa qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.70).

Segundo Prodanov e Freitas (2013, p.70-71) “é comum autores não diferenciarem abordagem quantitativa da qualitativa, pois consideram que a pesquisa quantitativa é também qualitativa”, ainda segundo os autores “essas duas abordagens estão interligadas e complementam-se.”

### 5.1.1 Impacto da pandemia COVID- 19 na pesquisa científica

Conforme dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), devido à crise causada pela pandemia da COVID-19 mais de 90 % dos estudantes do mundo foram afetados com o fechamento das escolas e universidades (UNESCO, 2020). Assim, o ensino não-presencial foi adotado em maior abrangência no Brasil e com isso muitas adaptações foram necessárias.

No tocante aos programas de pós-graduação, enfatiza-se aqui, através de Almeida, Arrigo e Broietti (2020), às mudanças no Ensino de Ciências e Educação Matemática:

No atual cenário pandêmico, percebemos que a reconfiguração das atividades da pós-graduação, antes presenciais, permeou diversas esferas, pois não só as aulas foram reconfiguradas, como também as reuniões dos grupos de pesquisa, orientações, realizações de estágios de docência, bancas de qualificação e de defesa e coletas de dados. A coleta de dados, em especial, parece ser a atividade mais afetada, uma vez que na área de Ensino ela ocorria, na maioria das vezes, em escolas da educação básica, em disciplinas da graduação e nos estágios de docência (ALMEIDA; ARRIGO; BROIETTI, 2020, p. 5).

Ainda segundo Almeida, Arrigo e Broietti (2020, p.17) alguns pesquisadores “tiveram que alterar o objeto de estudo e passaram de caráter experimental ou de campo para pesquisas teóricas; outros pesquisadores tiveram que interromper a coleta de dados.”

Para Palazzi, Piccinini e Schmidt (2020, p.963), “em função da COVID-19, a realização de coleta de dados *on-line* é uma das poucas possibilidades para a continuidade de pesquisas que utilizam entrevistas.” Apesar disso, segundo esses autores:

[...] muitas pessoas podem ter limitações de acesso à Internet e a equipamentos para participar de uma coleta de dados online, o que costuma ocorrer sobretudo em contextos de vulnerabilidade socioeconômica. Pesquisas com populações específicas, que eventualmente possuam dificuldades para utilizar as TICs, tais como os idosos, também tendem a ser mais afetadas no atual cenário (PALAZZI; PICCININI; SCHMIDT; 2020, p. 963).

Diante do exposto, por conta do contexto de pandemia do coronavírus e do consequente distanciamento social como tentativa de conter da disseminação do vírus muitos pesquisadores, em todos os níveis de pesquisa, tiveram que mudar ou interromper os seus projetos. Assim foi necessária a reavaliação das pesquisas,

pensando sobre a viabilidade de continuidade de forma remota, para que fossem respeitadas todas as exigências de segurança do isolamento social.

### 5.1.2 Método de pesquisa *survey on-line*

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, os dados foram coletados utilizando como instrumento um questionário *on-line*, com o intuito de gerar informações sobre: os perfis dos educandos jovens e adultos, o que esses estudantes conhecem sobre o rio Barigui e suas relações com esse rio.

Esse procedimento pode ser definido, segundo Prodanov e Freitas (2013) como um levantamento (*survey*):

[...] esse tipo de pesquisa ocorre quando envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer através de algum tipo de questionário. Em geral, procedemos à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obtermos as conclusões correspondentes aos dados coletados (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.58).

Segundo Feitosa e Araújo (2014), houveram nos últimos anos aumentos frequentes e constantes das interações mediadas pelo ambiente virtual, despertando interesses na comunidade científica em relação aos seus fenômenos comunicacionais e de sociabilidade.

O questionário foi disponibilizado *on-line* e enviado para educandos via grupos de *Whatsapp* e também através da plataforma *Google Classroom* (GOOGLE, 2020). As questões propostas nesse questionário seguem dispostas no apêndice 1.

### 5.1.3 Método das Representações Sociais por Serge Moscovici

O psicólogo social Serge Moscovici, é o representante principal da Teoria das Representações Sociais (TRS), o mesmo define as representações sociais (RS) como “uma modalidade de conhecimento particular tendo a função de elaboração dos comportamentos e da comunicação entre os indivíduos” (MOSCOVICI, 2012, p. 27).

Moscovici (2005, p.60) sugere, com seus estudos, que as representações que fazem parte do senso comum podem ser analisadas no campo da ciência, entendendo que as percepções do mundo são respostas a estímulos do ambiente

do qual fazemos parte: “A ciência era antes baseada no senso comum e fazia o senso comum menos comum; mas agora senso comum é a ciência tornada comum”.

Para Moscovici:

O que nos distingue é a necessidade de avaliar seres e objetos corretamente, de compreender a realidade completamente; e o que distingue o meio ambiente é sua autonomia, sua independência com respeito a nós, ou mesmo, poder-se-ia dizer, sua indiferença com respeito a nós e as nossas necessidades e desejos (MOSCOVICI, 2005, p. 30).

As RS têm como uma de suas funções convencionalizar as pessoas, os objetos ou os acontecimentos, elas lhes atribuem forma e enquadram em uma dada categoria, e de modo gradual colocam como modelo de um determinado grupo de pessoas. Desta forma, estamos todos cercados de imagens, linguagens e culturas que são colocados por representações do grupo ao qual pertencemos. Assim, afirma Moscovici (2005):

Nós pensamos através de uma linguagem, nós organizamos nossos pensamentos, de acordo com um sistema que está condicionado, tanto por nossas representações, como por nossa cultura. Nós vemos apenas o que as convenções subjacentes nos permitem ver e nós permanecemos inconscientes dessas convenções (MOSCOVICI, 2005, p. 35).

Jodelet reforça os pensamentos teorizados por de Moscovici, conduzindo uma abordagem cultural das RS. Outras abordagens, de igual importância, são concebidas em torno da TRS: a societal, liderada por Willen Doise, conhecida também como a Escola de Genebra, e a abordagem estrutural, também conhecida como a Escola do Midi, liderada por Jean-Claude Abric.

#### 5.1.3.1 Abordagem Cultural – Denise Jodelet

Segundo Jodelet (2001, p.4) “As representações sociais são fenômenos complexos sempre ativos e agindo na vida social.” Elas são construídas pelos seres humanos porque é necessário ajustar-se, conduzir-se, localizar-se física ou intelectualmente, identificar e resolver problemas que o mundo põe de tal forma que sempre precisamos saber o que temos a ver com o mundo que nos cerca (JODELET, 2001). Ainda conforme Jodelet (1989):

[...] E, da mesma forma que, ante as coisas, pessoas, eventos ou ideias, não somos equipados apenas com automatismos, igualmente não somos isolados em um vazio social: compartilhamos o mundo com outros, neles nos apoiamos — às vezes convergindo; outras, divergindo — para o compreender, o gerenciar ou o afrontar. (JODELET, 1989, p. 31)

Ainda, encontra-se, em Jodelet, uma caracterização de representação social bastante aceita entre os teóricos:

[...] É uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, com um objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designada como saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, essa forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico. Entretanto, é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto este, devido à sua importância na vida social e à elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais (JODELET, 2001, p. 22)

Assim as representações que o sujeito partilha, não unicamente a sua visão individual, mas também as representações experienciadas estão atreladas a diversas interpretações do seu meio social.

#### 5.1.3.2 Abordagem Societal (escola de Genebra) liderada por Willen Doise

A escola de Genebra vai afirmar que os conflitos sociocognitivos motivados pela interação social é que a tornam uma fonte de progresso cognitivo. Segundo Doise (2002, p. 67), “de forma muito geral, as representações sociais podem ser definidas como princípios organizadores das relações simbólicas entre indivíduos e grupos”. Ou seja,

há um conflito sociocognitivo quando, em uma mesma situação [de interação social], são produzidos socialmente diferentes enfoques cognitivos para o mesmo problema. Em condições adequadas, a presença desses diferentes pontos de vista pode favorecer sua coordenação dentro de uma nova solução mais complexa, porém mais conveniente que qualquer dos enfoques prévios considerados isoladamente (DOISE, 1991, p.15).

Acerca do conflito sociocognitivo, surge o conceito de “marcação social”. Segundo Doise (1991, p. 17) há três aspectos delineiam a atual concepção de marcação social:

1. A marcação social define qualquer situação onde se dá uma correspondência entre as respostas que derivam das regulações sociais e as respostas que resultam da organização dos esquemas cognitivos [...];
2. para dar lugar a um desenvolvimento cognitivo, esta correspondência deve levar o sujeito a comparar efetivamente respostas de diferentes naturezas;



3. o mecanismo pelo qual a marcação social garante a elaboração de novas respostas cognitivas é o conflito sócio-cognitivo, ou seja, é a confrontação de respostas contraditórias que pode dar lugar a novas respostas.

Conforme Almeida (2009, p.721) “Ao se admitir esta ideia, pode-se considerar o desenvolvimento sociocognitivo como resultante, ao mesmo tempo, da apropriação da herança cultural e do questionamento de respostas que fazem parte dessa mesma herança”.

#### 5.1.3.3 Abordagem Estrutural (escola de Midi) liderada por Jean-Claude Abric

Jean-Claude Abric junto com um grupo de demais estudiosos, desenvolveu uma teoria intitulada: “Teoria do Núcleo Central” a fim de entender a estrutura de uma representação social. De acordo com Abric (1998, p.28) a representação “é um sistema de pré-codificação da realidade porque ela determina um conjunto de antecipações e expectativas”. Considerando que elas têm um papel indispensável na dinâmica das relações sociais e nas práticas, Abric, assevera que essas respondem a quatro funções essenciais:

- Função de saber: permitem compreender e explicar a realidade. As representações facilitam a comunicação social e permitem as trocas sociais, a transmissão e a difusão do saber do senso comum.
- Função identitária: definem a identidade e permitem a proteção da especificidade dos grupos. A definição da identidade do grupo garante a imagem positiva do grupo de inserção e terá um papel importante no controle social pela coletividade nos processos de socialização.
- Função de orientação: guiam os comportamentos e as práticas. O processo de orientação das condutas pelas representações resulta em três fatores essenciais: a representação intervém diretamente nas relações sociais, produz um sistema de antecipações e expectativas sobre a realidade e é prescritiva de comportamentos ou de práticas obrigatórios. Ou seja, elas definem o que é lícito, tolerável ou aceitável em um dado contexto social.
- Função justificadora: permitem, a posteriori, a justificativa das tomadas de posição e dos comportamentos. “A representação tem por função preservar e justificar a diferenciação social, e ela pode estereotipar as relações entre os grupos, contribuir para a discriminação ou para manutenção da distância social entre eles” (ABRIC, 1998, p. 30).

Segundo Abric (1998), as representações não são um simples reflexo da realidade, elas são tidas como uma organização significativa e com tal elas funcionam como um sistema de interpretação da realidade que orienta as relações dos indivíduos com o seu meio físico e social e vai determinar seus comportamentos e suas práticas.

## 5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse contexto de pandemia, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) também sofreu alterações significativas em sua ocorrência.

Quanto ao CEEBJA-CIC, no ano de 2020 a ocorrência das aulas aconteceu praticamente toda de forma remota. O retorno às aulas foi gradual nas escolas do Paraná, segundo a Agência de Notícias do Paraná (2021, não paginado) mais de 90% das 2.100 escolas estaduais foram reabertas – total ou parcialmente –no dia 21 do mês de julho de 2021. O CEEBJA-CIC, foi reaberto no dia 21 de julho, atendendo somente algumas turmas na modalidade híbrida de ensino, posteriormente todas as turmas foram convocadas.

Ainda vale ressaltar que a Secretaria de Estado de Educação e do Esporte, através da Diretoria de Educação/Departamento Profissional/Coordenação de Jovens e Adultos, e, considerando a publicação da Resolução SESA Nº 860, a Resolução GS/SEED Nº 4461, alterada pela Resolução GS/SEED Nº 4499/21, estabeleceu o retorno presencial para os estudantes da EJA, destacando, diante da especificidade desse público, que o foco é o retorno presencial, porém, algumas situações pontuais poderiam ser tratadas como exceção e que ainda a direção poderia manter as aulas híbridas e o material impresso, mediante análise criteriosa da situação do estudante.

Outro diferencial da EJA é que a abertura das turmas ocorre semestralmente. No início do segundo semestre de 2021, conforme informações contidas no *site* da SEED/PR (2021, não paginado) constava atendimento há 439 alunos, sendo 167 alunos do Ensino Fundamental e 272 do Ensino Médio. Porém, importa dizer que as matrículas ocorrem diariamente conforme a demanda de procura.

A coleta de dados ocorreu no mês de agosto de 2021, com a participação dos estudantes do Ensino Médio. A geração de dados ocorreu através de um questionário (disponível no apêndice 1) contendo 16 questões, dessas uma única discursiva diante das observações e questionamentos individuais informais a respeito do equipamento que o aluno tem disponível para a realização das atividades remotas, nesse caso, identificou-se que os celulares são as ferramentas mais utilizadas.

Foi realizado um pré-teste com 6 alunos antes de efetivamente divulgar o *link* da pesquisa para os demais educandos, com objetivo de observar a necessidade de

ajustes no questionário, uma delas foi a adequação do número de questões abertas, diante do relato de dificuldades dos alunos em digitar utilizando o celular.

## 6 RESULTADOS PESQUISA

Nesta seção serão apresentadas as respostas dos educandos, do Ensino Médio do CEEBJA- CIC, ao questionário proposto e as análises realizadas a partir dos dados coletados. Primeiramente, serão revelados os dados relacionados ao perfil dos respondentes e depois os resultados e as análises referentes ao conhecimento, observação e relação dos educandos com o Rio Barigui. Esses dados experienciais são indicativos das interações e significações com a água, que podem contribuir na sua gestão e conservação.

As análises foram abordadas da seguinte forma: as representações imaginárias, simbólicas e afetivas e as representações legais do Rio Barigui.

### 6.1 PERFIL DOS RESPONDENTES

O questionário foi enviado aos educandos matriculados no Ensino Médio do CEEBJA- CIC e obteve 59 respondentes. Desses, 56 sujeitos (94,9%) residem em Curitiba, um (1,7%) em Araucária, um (1,7%) em Fazenda Rio Grande e um (1,7%) em São José dos Pinhais. A primeira seção de perguntas levantou respostas a respeito do perfil dos respondentes.

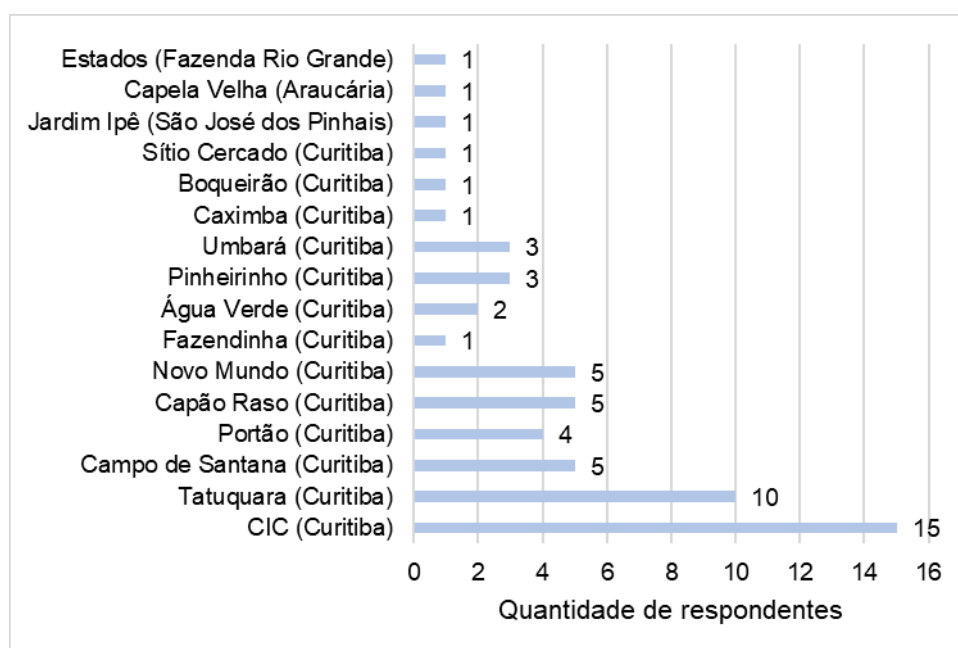
Com relação ao sexo, 42 respondentes (71,2%) são do sexo feminino e 17 (28,8%) são do sexo masculino.

Quanto a cor/raça os respondentes se declararam como: 32 (54,2%) brancos, 21 (35,6%) pardos e seis (10,2%) como pretos.

Em relação as faixas etárias dos sujeitos que participaram da pesquisa 31 respondentes (52,5%) têm de 18 à 30 anos, 15 (25,4%) têm de 31 à 40 anos, sete (11,9%) têm de 41 à 50 anos e três (5,1%) têm de 51 à 60 anos. Três (5,1%) respondentes indicaram erroneamente o ano de nascimento, indicando o ano de preenchimento dessa pesquisa.

Os educandos respondentes residem em vários bairros diferentes, conforme aponta o gráfico 1.

GRÁFICO 1 - BAIRRO DE RESIDÊNCIA



FONTE: A autora (2021).

Em relação ao turno em que estudam: 15 respondentes (25,4%) estudam somente no período da manhã, quatro (6,8%) estudam no período da tarde, 30 (50,8%) são estudantes do período noturno. Ainda há respondentes que estudam em dois períodos, sendo três (5,1%) estudantes nos turnos manhã e tarde, três (5,1%) nos turnos tarde e noite e quatro (6,8%) estudantes nos turnos manhã e noite.

Quanto ao trabalho, 36 respondentes (61,0%) trabalham e 23 respondentes (39,0%) não trabalham. Dos respondentes que trabalham, 34 (94,4%) atuam em Curitiba e dois (5,6%) em Araucária. As áreas de atuação profissional são bem variadas, a saber: ajudante de pedreiro, extensionista de cílios e unhas, atendente, autônomo, auxiliar de cozinha, chefe de cozinha, mecânico, auxiliar de produção, balconista, costureira, empregada doméstica, metalúrgico, montador de *drywall*, motorista, recepcionista, repositor, auxiliar administrativo, área de manutenção e porteiro.

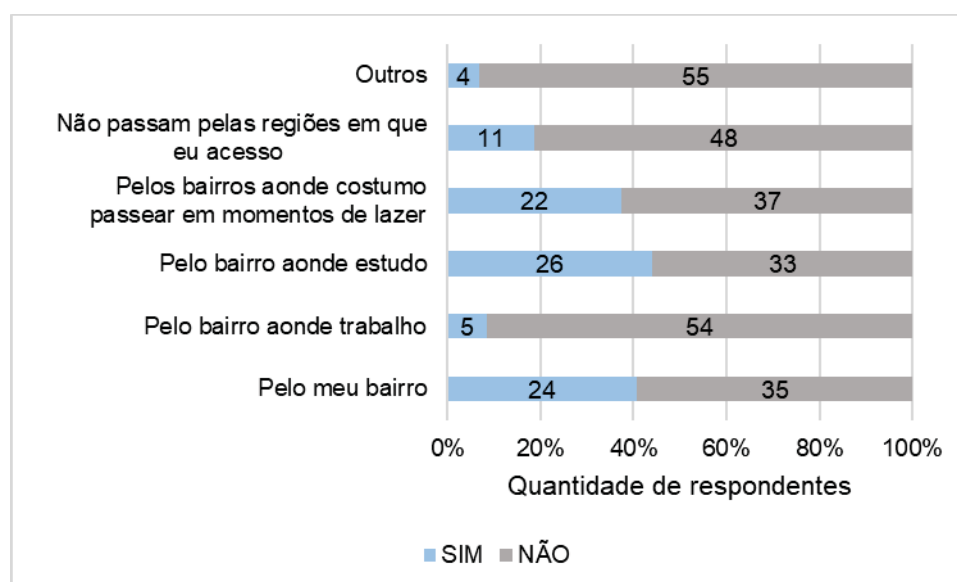
Os locais de trabalho dos educandos respondentes estão localizados nos bairros de Curitiba: Água Verde, Batel, Bigorrilho, Boqueirão, Caiuá, Campo Comprido, Campo de Santana, Capão Raso, Centro, Cidade Industrial de Curitiba (CIC), Vila Fanny, Fazendinha, Pinheirinho, Portão, Sítio Cercado e Tatuquara e também em Araucária, no bairro Capela Velha.

## 6.2 REPRESENTAÇÕES IMAGINÁRIAS, SIMBÓLICAS E AFETIVAS DO RIO BARIGUI

A seção cinco do questionário trouxe perguntas sobre o Rio Barigui. Questionados se conhecem esse rio, 55 respondentes (93,2 %) disseram que sim e quatro (6,8%) disseram não conhecer.

Aos respondentes foi perguntado por onde passam as águas do rio Barigui, situando os seus espaços de convivência. As respostas seguem registradas no gráfico 2.

GRÁFICO 2 - POR ONDE PASSAM AS ÁGUAS DO RIO BARIGUI



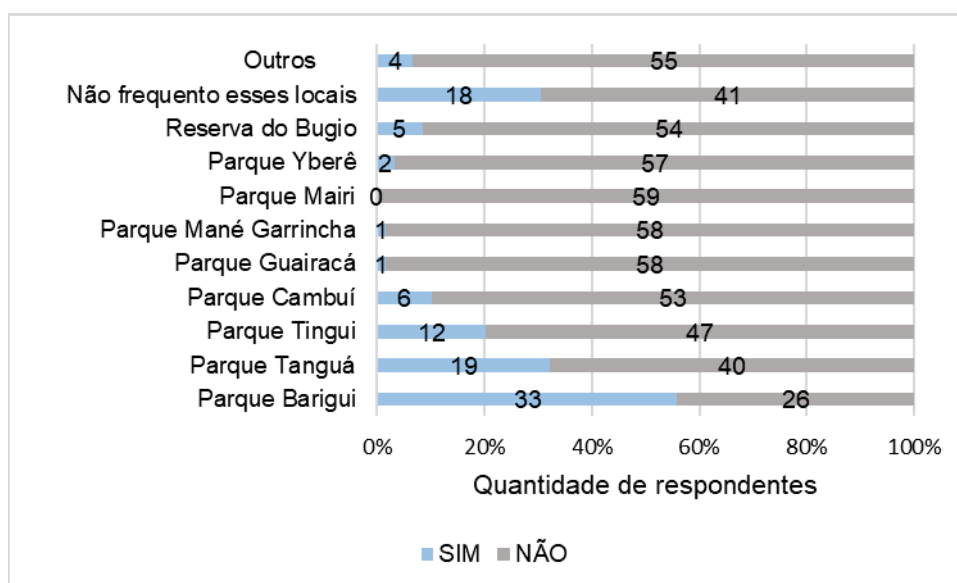
FONTE: A autora (2021).

Esses dados revelam que muitos respondentes desconhecem a presença da bacia hidrográfica do Rio Barigui nos seus cenários de vida, uma vez que, conforme apontam os dados, muitos têm suas residências ou estudam no contexto geográfico dessa bacia. Cabe ressaltar que o distanciamento geográfico, diante do fato das grandes dimensões de alguns bairros, pode ter interferido nessa percepção dos pesquisados. Os respondentes indicaram a presença do rio Barigui: no bairro de estudo (44,1%), no bairro de residência (40,7%), no bairro de lazer (37,3%) e no bairro de trabalho (8,5%), os demais assinalaram a opção outros ou não passam pela região aonde eu acesso. Embora, 93,2 % dos educandos tenham dito que conhecem o rio Barigui, especula-se que esses conheçam porções dessas águas, sem conhecer, no entanto, o percurso desse rio dentro da cidade de Curitiba e

região metropolitana. Para Morin (2000), não se pode conhecer as partes sem conhecer o todo, bem como conhecer o todo sem ter conhecimento sobre as partes.

A pergunta seguinte apresentou os parques e uma reserva por onde passam as águas do rio Barigui. Os respondentes indicaram qual ou quais desses espaços eles frequentam e as respostas foram registradas através do gráfico 3.

GRÁFICO 3 - ESPAÇOS FREQUENTADOS

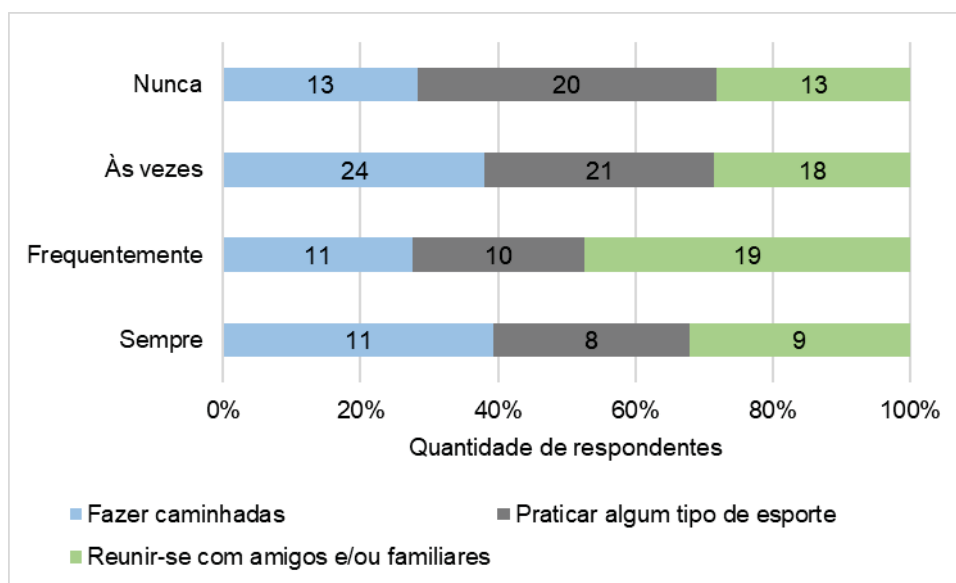


FONTE: A autora (2021).

Sobre a frequência de realização de atividades em locais por onde passam as águas do rio Barigui, os educandos responderam conforme os dados apresentados no gráfico 4.



GRÁFICO 4 - FREQUÊNCIA DE REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES



FONTE: A autora (2021).

Embora essas águas percorram vários bairros e passem por alguns parques de Curitiba, os dados também indicam que muitos desses espaços são pouco frequentados. Vários fatores podem estar associados a essa questão como: desconhecimento do local, distância, preferências, tempo destinado ao lazer, entre outros. Observa-se ainda que a visitação não ocorre mesmo em se tratando do parque se localizar no bairro de residência do respondente.

Nesse sentido, abre-se caminho para os apontamentos de Tuan (1993), sobre a forma como vemos e experimentamos os lugares:

[...] um objeto ou lugar atinge realidade concreta quando nossa experiência com ele é total, isto é, através de todos os sentidos, como também com a mente reflexiva. Quando residimos por muito tempo em determinado lugar, podemos conhecê-lo intimamente, porém a sua imagem pode não ser nítida, a menos que possamos também vê-lo de fora e pensemos em nossa experiência. A outro lugar pode faltar o peso da realidade porque o conhecemos apenas de fora – através dos olhos de turista e da leitura de um guia turístico. É uma característica da espécie humana, produtora de símbolos, que seus membros possam apegar-se apaixonadamente a lugares de grande tamanho, como a na o-estado, dos quais eles só podem ter uma experiência direta limitada (TUAN, 1993, 21).

Assim para entender o fluxo de visita o dos parques da cidade, por onde passam as  guas do rio Barigui, importa identificar os significados atribuídos a esses locais, ou seja, se esses parques representam núcleos de valor. Dessa forma, seriam atrativos ou não aos olhos de quem os v .

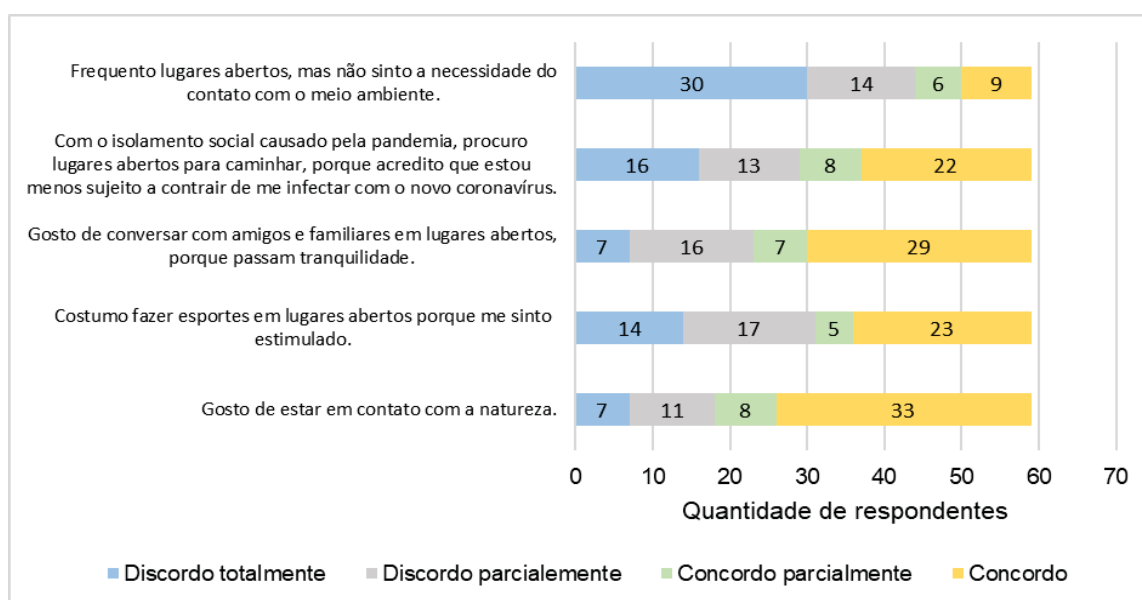
Conforme aponta Carvalho, devemos renovar as nossas lentes de observação da realidade:

Nossas ideias ou conceitos organizam o mundo, tornando-o inteligível e familiar. São como lentes que nos fazem ver isso e não aquilo e nos guiam em meio à enorme complexidade e imprevisibilidade da vida. Acontece que, quando usamos óculos por muito tempo, a lente acaba fazendo parte de nossa visão a ponto de esquecermos que ela continua lá, entre nós e o que vemos, entre os olhos e a paisagem. (CARVALHO, 2012, p. 33)

Pensar em como os respondentes têm observado essas águas e o que conhecem sobre elas, implica em pensar no sentimento de pertencimento ao ambiente do qual fazem parte.

Em relação ao porquê os educandos frequentam locais como parques e reservas, foram apresentados alguns motivos e os respondentes apontaram se concordam, concordam parcialmente, discordam totalmente ou discordam parcialmente. O gráfico 5 revela as respostas dos educandos a esse questionamento.

GRÁFICO 5 - MOTIVOS PELOS QUAIS FREQUENTO LUGARES ABERTOS



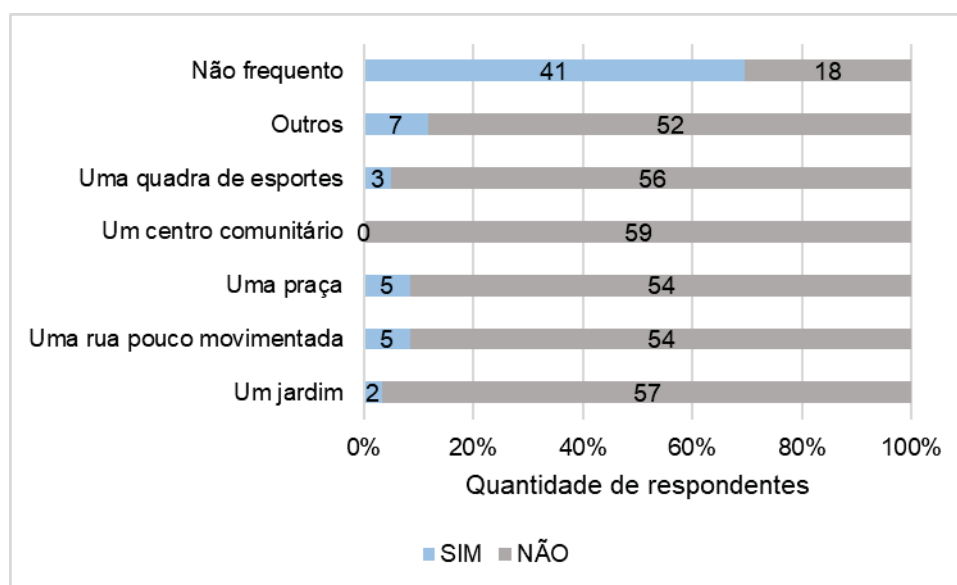
FONTE: A autora (2021).

Ainda buscando subsídios para entender as relações dos educandos com o meio ambiente, percebe-se através dos dados coletados que a maioria dos respondentes concordaram com ideia central de que atividades em lugares abertos

proporcionam tranquilidade, estimulam a prática de exercícios físicos, são uma alternativa de espaço para ser frequentado na situação pandêmica em que nos encontramos. Sustentando essa ideia retoma-se Tiriba (2017), somos ditos seres biofílicos porque nos identificamos, possuímos uma tendência a afiliar-nos ao que é vivo. Apenas 15,2 % dos educandos declararam que frequentam lugares abertos, mas não sentem a necessidade de estar em contato com a natureza. Ainda conforme Tiriba (2017), o senso de pertencimento se enfraquece, em um contexto social em que são raras as situações de convívio, reverência e contemplação.

Foi perguntado também aos educandos se eles frequentam outros espaços, por onde passam as águas do rio Barigui, nos momentos de lazer. As respostas a esse questionamento seguem descritas no gráfico 6.

GRÁFICO 6 - MOMENTOS DE LAZER EM OUTROS ESPAÇOS



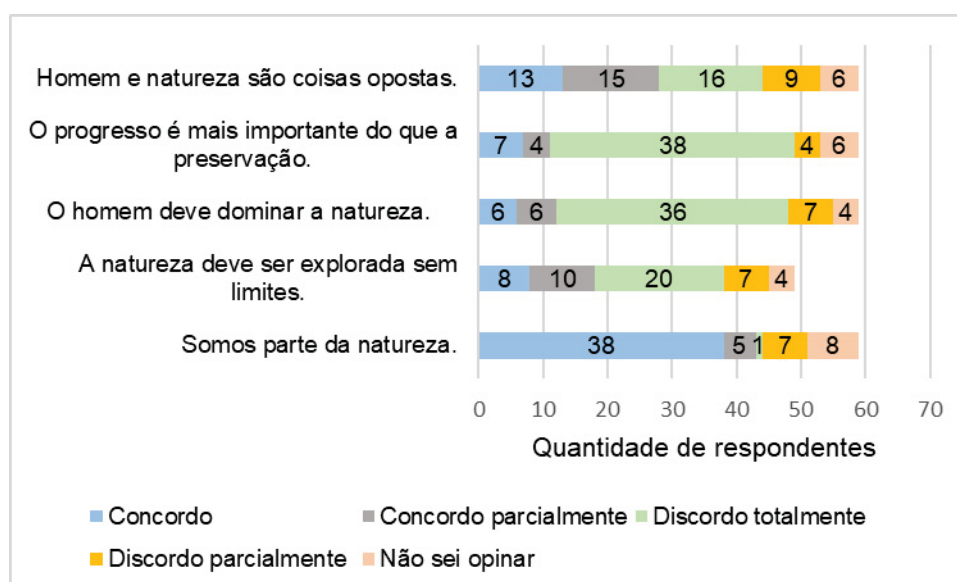
FONTE: A autora (2021).

Os resultados apontam uma parcela muito pouco significativa de respondentes que buscam a proximidade com essas águas. Importa retomar que segundo dados anteriores, muitos educandos não identificaram a presença dessas águas nos seus ambientes de convivência, mesmo residindo ou estudando em espaços localizados no contexto da bacia hidrográfica do Rio Barigui, assim vale ressaltar novamente que a distância geográfica é por vezes um impeditivo para se buscar essas águas em bairros de grandes dimensões. O intuito de conhecer outros espaços, por onde correm as águas do rio Barigui, frequentados pelos pesquisados

foi perceber a afetividade com a água e identificar as preferências dessas pessoas quando não estão realizando suas atividades diárias, ou seja, se costumam buscar locais alternativos de convívio social para estar próximo a esse rio, com intuito de passar o tempo ou admirar a natureza. Para Gonçalves e Gomes (2014), é possível diante desta relação entre sensações, visões de mundo, laços afetivos e contextos socioculturais, buscar também na percepção uma autocompreensão, que se volta aos valores dos sujeitos e seus comportamentos ou atitudes para com o meio ambiente.

Sobre a relação com a natureza, os educandos se posicionaram diante das afirmações propostas, conforme disposto no gráfico 7.

GRÁFICO 7 - A RESPEITO DA NATUREZA



FONTE: A autora (2021).

Conforme descrito no decorrer dessa pesquisa, a relação ser humano-natureza tem sofrido mudanças que acompanham a transformação da sociedade, especialmente no tocante às questões econômicas. Para Sauv   (2005)    preciso “reconstruir nosso sentimento de pertencer    natureza” (SAUVÉ, 2005, p. 317).

Os dados revelam que 64, 4% dos pesquisados concordam com a afirmação de que somos parte da natureza, no entanto cabe aqui a reflexão sobre as contradições entre o discurso e o verdadeiro entendimento dessa questão, pois os educandos também concordaram com colocações contrárias a essa afirmação. No âmago dos problemas socioambientais existentes na atualidade, está e crítica a EA

conservadora e sua abordagem prevalecente, pautada justamente no distanciamento do questionamento do sistema de produção capitalista, visto como um grande obstáculo na superação da problemas ambientais. Assim, diante dos dados revelados, possivelmente esses educandos não compreendem as relações sociais e econômicas inerentes ao capitalismo, quando concordam com afirmações, de que: o progresso é mais importante do que a preservação, o homem deve dominar a natureza e a natureza deve ser explorada sem limites.

Embora entender-se com parte da natureza, seja a resposta que se espera de um educando sensibilizado, há de se pensar que essa afirmação, bem como as demais, já foram previamente postas ao respondente. Porém é importante destacar que esse é um impulso para o fortalecimento de uma EA crítica que sustente tais concordâncias e discordâncias. Essa abordagem pode ser pensada à luz de Trein (2012) que propõe a interrogação a respeito de como articulamos os processos crescentes de dominação da natureza historicamente, e em que proporções estabelecemos uma estreita relação entre esses processos e a exploração dos próprios seres humanos, sob a maneira particular de organização material e social da vida que se delineou como o modo de produção capitalista. Corroborando com o exposto Gonçalves (2004, p. 24- 25) assevera que o “desenvolvimento é o nome síntese da ideia de dominação da natureza.”

O último questionamento aos educandos propôs que eles contassem brevemente sobre como enxergam as águas do rio Barigui descrevendo um pouco das suas visões sobre o passado, o presente e a projeção que eles fazem para o futuro dessas águas.

Nos trechos da questão aberta proposta no questionário, foram identificadas as percepções e relações dos educandos com o rio Barigui e/ou a água. Visando preservar as identidades dos educandos estes foram identificados como educando 1, 2 e assim sucessivamente.

O educando 1, enfatizou a relação dele com as águas do rio Barigui, que é de cuidado:

*“Se vê vários plásticos, isopor, até eletros etc. passando pelo rio e nas encostas, água escura e fedida, mas isso é por causa de alguns seres humanos que descartam de forma indevida o lixo, não pensando que mal estão fazendo para natureza consecutivamente para si mesmo, pois vai haver chuva e encher os rios e*

*destruir suas casas, temos que ter e ser o senso, cuidar mais dos nossos rios e da nossa natureza.”*

Essa relação de cuidado é muito importante, uma vez que a pessoa que cuida, se preocupa. Assim, segundo Carvalho (2006, p. 19) “ao ressignificar o cuidado para com a natureza e para com o Outro humano como valores ético-políticos, a educação ambiental crítica afirma uma ética ambiental, balizadora das decisões sociais e reorientadora dos estilos de vida coletivos e individuais.” A preocupação com os recursos naturais mostra que estamos vivendo um momento de desarmonia na relação ser humano e natureza, abre-se caminho então para se repensar os rumos que a educação ambiental tem percorrido e buscar novas trajetórias. É possível identificar nas afirmações desse educando, a polarização dessa relação ser humano- natureza, uma visão que se afirma com o capitalismo. Segundo Gonçalves (1989, p.35) a “ideia de uma natureza objetiva e exterior ao homem, pressupõe uma ideia de homem não-natural e fora da natureza”.

O educando 2, apresenta as suas memórias em palavras que expressam a relação de afetividade com a água, quando relata as águas da sua infância:

*“Quando eu frequentava os parques durante minha infância, tinham águas mais claras, e com menos poluição. Hoje em dia a água está escura, prejudicada e “doente”. Espero que para o futuro isso possa mudar, e eu possa voltar a ver as lindas águas que via em minha infância, pois se todos fizermos nossa parte podemos restaurar a qualidade deste rio importantíssimo para o ecossistema!”*

As águas preenchem espaços nas memórias. O autor Arrais (2008, p. 82) sustenta essa ideia: “percorrer o rio representa a travessia que conduz as fontes originais da vida, onde ele vai reencontrar, pelo despertar da memória, a infância mergulhada nas forças naturais, [...]”.

O educando 3, apresenta uma relação de comprometimento com o rio:

*“O rio que passa na minha casa, não é limpo! Nele contém todos os tipos de poluição, plásticos, pneus, bitucas de cigarros e etc. Vejo de agora como anos atrás que nada mudou, referente à poluição. Como cidadã, faço a minha parte, separo o meu lixo reciclável, doméstico, até mesmo os vidros. Se cada um de nós fizermos a nossa parte, muita coisa pode melhorar, pode melhorar até mesmo o sabor das nossas águas e pode até não faltar, já que o momento em que estamos passando por uma dificuldade por faltar água.”*

Esse comprometimento é mostrado quando esse respondente diz fazer a sua parte reciclando os resíduos. Nessa leitura está implícita a ideia de que a prevenção e a solução dos problemas ambientais dependem de “cada um fazer sua parte”, assim como no relato do educando anterior.

Nessa situação, ousa-se dizer que a formação ambiental na vida desses indivíduos pautou-se na construção de conceitos e ações individuais e ecologicamente corretas. Nessa perspectiva cabe, primordialmente, promover a mudança de comportamental do sujeito em sua relação cotidiana e individualizada com o meio ambiente e com os recursos naturais, com vistas a formação de hábitos ambientalmente responsáveis no meio social. Esta abordagem revela uma leitura acrítica e ingênua dos problemas ambientais, demonstrando uma prática pedagógica prescritiva e reprodutiva (QUINTAS, 2004).

Aqui fica evidente a necessidade da intervenção de uma EA que promova a análise crítica do problema, amparado por Quintas (2004, p. 129-130), “para a compreensão e busca de superação das causas estruturais dos problemas ambientais por meio da ação coletiva e organizada”.

O relato do educando 4 pode ser caracterizado pela descrença em um bom futuro diante da falta de consciência da população em relação aos recursos hídricos e das práticas de gestão ambiental:

*“Não moro próximo ao rio Barigui, mas com certeza era limpo antes dos bairros populosos se formarem ao seu redor. Conheço pessoas e vejo na televisão, nos jornais, que quando chove um pouco mais intensamente o rio transborda devido a sujeira que a população joga, vindo a alagar as casas próximo ao rio. O futuro infelizmente não é bom porque falta consciência da população e políticas ambientais concretas.”*

O educando 5, arrisca pensar em um futuro melhor, onde a condição seria a tomada de consciência dos cidadãos e o apoio dos governantes:

*“Eu imagino que como todo rio antes do crescimento urbano, o rio Barigui, era bem limpinho, sem essa poluição de hoje, água que dava até pra beber, usar em casa, mas hoje em dia, não dá, o rio Barigui está muito poluído, e quando eu estou trabalhando, vem aquele cheiro de poluição, um cheiro ruim. Quem sabe se num futuro bem próximo a população, os cidadãos tomam consciência, e não joguem lixo, e tudo o que não se joga em rio, e também possamos contar com os governantes,*



*porque se nos juntarmos, se quisermos podemos fazer o melhor pela nossa Cidade e região.”*

Nesse cenário é importante ressaltar o papel da EA em proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, exerçam o controle social da gestão ambiental pública. Um outro fator que dificulta, por vezes, a participação das comunidades no enfrentamento de problemas ambientais que lhes afetam diretamente, é a sensação de impotência frente à sua magnitude e à desfavorável correlação de forças subjacente (QUINTAS, 2004).

Quanto ao fator conscientização, apontado pelos educandos, aposta-se em:

Um processo educativo para mudar a ótica da história de saque aos recursos naturais tratará da conscientização que compreenda uma totalidade em ação. O vigor e o significado das ações cotidianas fundamentam ou subsidiam os grandes empreendimentos ambientais, como o reordenamento do consumo, a mudança das relações, a coleta seletiva e reciclagem, o combate à pobreza, o saneamento básico, entre outros, a fim de encaminhar problemas ambientais crônicos. (RUSCHEINSKY 2004, p. 58-59)

O educando 6, assim como educando 5, demonstra a sua preocupação com a escassez da água:

*“Às vezes tem um cheiro ruim, algumas partes com poluição, sacolas plásticas e muitas outras coisas. A falta de água é um problema que cada vez vai ficar pior com o aumento das pessoas, com tantos cortes mesmo assim muitas pessoas desperdiçam água, não pensam no futuro que precisamos economizar para poder ter água, um planeta limpo para as próximas gerações”.*

Faz-se importante ressaltar novamente o papel da EA na capacitação do indivíduo na gestão participativa da questão da água tão necessária diante das ameaças de escassez.

Jacobi (2012) assevera que o “fazer coletivo”, que engloba um conjunto de atores e práticas, se materializa em estratégias potenciais, podendo ser um elemento inovador na construção de pactos de governança no futuro das bacias hidrográficas.

No tocante a qualidade das águas, muitos educandos relataram suas percepções sobre os impactos e poluição na água, esse foi um dos aspectos mais comentados pelos respondentes.

Educando 6:

*“Do passado até aqui não mudou quase nada, ainda é sujo, poluído e dependendo do dia até fede.”*

Educando 7:

*“Tem mau cheiro, tem bichos, lixo, horrível acho que se ajeitasse, limpasse e preservasse o rio Barigui daria pra explorar, nadar, se divertir seria um ótimo rio, mas esse jeito que está tudo sujo a pessoa morre só com o cheiro.”*

Educando 8:

*“Próximo a minha residência a água até que é limpa, comparada com a água que passa próximo ao terminal do CIC, lá até móveis já foi encontrado.”*

Educando 9:

*“Antes as águas dos rios eram belíssimas, hoje vejo totalmente poluídas, sem sombra de dúvidas vejo que a tendência é piorar”.*

Em alguns relatos observa-se que os educandos culpam a população pela poluição e pelo estado das águas. A exemplo do educando 10, que sugere ainda a aplicação de multas para punir os poluidores:

*“Perto da minha casa passa o rio Barigui onde tem poluição. O pessoal não colabora jogando lixos, entulhos que com as chuvas acaba tendo enchentes. Acho que deveria ter uma conscientização da população e também multas para que aprendam pelo amor ou na dor de doer no bolso.”*

O discurso de culpabilidade fica evidente nos posicionamentos de alguns educandos e a poluição vista é comentada como um fator marcante. Para Lima (2004), há aqueles que creem que a crise ambiental se resume aos problemas de poluição e de falta de eficiência no uso dos recursos naturais que podem ser sobrepujados, tanto pelo ingresso de tecnologias limpas, como através de ajustes nas políticas demográficas, econômicas, jurídicas e educacionais que encorajem os indivíduos e os agentes econômicos a adotar um comportamento que considere a variável ecológica. Por outro lado, há aqueles que enxergam a crise ambiental como um sintoma mais aparente de uma crise civilizatória multidimensional que abarca também outros aspectos éticos, políticos, sociais e culturais que exigem, para sua suplantação, mudanças nos perfis institucionais, nos modelos de convivência e participação política, nos padrões de distribuição de riqueza e de consumo e nos valores culturais (LIMA, 2004).

Já o educando 11, aponta os reflexos da pandemia como um fator de piora na qualidade das águas do rio Barigui:

*“Antes da pandemia já não era grande coisa, agora piorou um pouco mais aqui aonde moro tem muita invasão que se transforma em muito lixo e desordem.”*

A percepção desse respondente revela como fatores socioeconômicos afetam a maneira como as populações enfrentam a crise sanitária causada pelo coronavírus. Para Bottallo:

A natureza sindêmica da ameaça que enfrentamos exige não apenas tratar cada aflição, mas também abordar urgentemente as desigualdades sociais subjacentes que as afetam, ou seja, a pobreza, a moradia, a educação e a raça, que são fatores determinantes poderosos da saúde (BOTTALLO, 2020, n.p.).

Se, segundo Auer (2010), na bacia do rio Barigui já existem elementos representativos de ocupação desordenada em especial nas faixas ribeirinhas e áreas inundáveis, há de se considerar os impactos da pandemia, que contribuem ainda mais para os fatores insustentabilidade característicos do crescimento urbano.

Os educandos 12 e 13, entre outros, citaram as enchentes do rio Barigui.

Educando 12:

*“Moro há pouco tempo em Curitiba, conheço o rio só pela minha esposa, então não sei responder, mais espero que melhore, pois quem mora próximo tem riscos de enchentes.”*

Educando 13:

*“Desde que conheço, tem enchentes, poluições e alagamentos.”*

As enchentes ocupam um cenário comum na vida de alguns dos educandos participantes dessa pesquisa e constitui um dos fatores que motivaram esse estudo.

No contexto das respostas apresentadas pelos educandos, estão as representações sociais, ou seja, os princípios organizadores das relações simbólicas entre indivíduos e grupos que foram trazidas para o centro das discussões aqui apresentadas.

Para buscar entender como se dá o processo de identificação dos sujeitos com as águas do rio Barigui, foi fundamental as análises das representações que cercam essas águas. Visto que, através delas é possível entender como são criadas as crenças que os educandos reproduzem nos seus discursos sobre essa realidade. Sendo assim, o sujeito-educando é como um porta-voz do grupo a que pertence. As representações atribuídas de forma verbal ou não-verbal, ressignificam as crenças e

concepções vivenciadas com a água e/ ou com o rio Barigui ao longo da vivência em grupo.

Analisar as representações dos sujeitos-educandos dessa pesquisa, se constituiu em uma oportunidade de observar a realidade do seu grupo de pertença, refletida nos discursos de cada sujeito, bem como serviu de base para a investigação de como a representação das águas do rio Barigui foram construídas. Percebe-se que alguns educandos têm uma representação afetiva demonstrada pelo zelo com a água. As expressões verbais reproduzidas pelos pesquisados traduzem o que foi afirmado anteriormente: *“cuidar mais dos nossos rios”, “se todos fizermos nossa parte”, “como cidadã, faço a minha parte”, “porque se nos juntarmos, se quisermos podemos fazer o melhor”*.

Pode-se inferir diante dessas representações, que o sujeito-educando sente-se responsável no cuidado com esse recurso finito. Nota-se também, nessas representações, a indicação de que a população tem o poder de influenciar diretamente na questão da qualidade e manutenção da água. Entendendo que “fazer a sua parte” faz toda a diferença nesse processo.

Ainda tratando dos elementos presentes no núcleo central das representações sociais dos educandos investigados, volta-se para as palavras: falta de água e escassez, presente nos discursos. Essas palavras, são carregadas por um contexto atual e mostram a preocupação com a falta de água, já que o percurso que a água faz até chegar à torneira das casas tem sido um assunto muito presente em Curitiba e região metropolitana, e muitas outras regiões do país, sendo assim, esse fenômeno que antes passava despercebido devido à falsa impressão de infinitude, atualmente ocupa lugar na lista de preocupações da população. Assim, a presença da água aparece representada atrelada a condição essencial do eu e do outro “fazermos a nossa parte”.

Outras representações do rio Barigui envolvem a palavra “conscientização” no cerne das possíveis soluções envolvendo a questão da água, a crença na tomada de consciência da natureza dos problemas hídricos e ousando aqui a interpretação dessa representação como “o poder de moldar o comportamento das pessoas”, o que remete ao discurso de um modelo padronizado de ações ecologicamente corretas a serem seguidas.

Essas construções feitas pelos educandos de como o os sujeitos devem atuar, não são atribuições individuais imputadas unicamente a população, há

também a sobrecarga de responsabilidade direcionada aos governantes, visto ser esse um problema que pode atingir diretamente a vida do todo, conforme aponta um dos respondentes: “[...] *possamos contar com os governantes*”.

Outro ponto que merece destaque é a descrença sobre um bom futuro para essas águas, algumas construções expressam bem esse sentimento: “*O futuro infelizmente não é bom [...]*”, “*Antes as águas dos rios eram belíssimas, hoje vejo totalmente poluídas, sem sombra de dúvidas vejo que a tendência é piorar*”

Isso pode influenciar negativamente na vontade de agir como um mediador da transformação socioambiental, diante do sentimento desmotivador que aponta para a tendência de que é um problema que não tem mais solução, perante o fato da poluição observada.

Na disposição das palavras em nuvem, organizada segundo a construção de um dos educandos, conforme a figura 21, observa-se que os termos poluição, poluído e cheiro estão em evidência. É possível inferir que o grande destaque dado ao termo poluição se pauta em uma representação de culpabilidade que coloca em evidência a relação sujeito-rio, ficando o rio na condição de objeto de uso, no caso recipiente de descarte.

FIGURA 21 - NUVEM DE PALAVRAS: FOCO NA POLUIÇÃO



FONTE: Dados da pesquisa (2021).

Destaca-se que, mesmo diante de todos os problemas socioambientais evidenciados nessas representações, os educandos, em sua maioria entendem-se como parte da natureza, esse seria um dos objetivos centrais da Educação Ambiental – ressignificar a relação ser- humano e natureza. Essa seria também uma importante função das representações sociais, ressignificar, pois “as representações sociais – enquanto sistemas de interpretação que regem nossa relação com o mundo e com os outros – orientam e organizam as condutas e as comunicações sociais” (JODELET, 2001, p. 22). Desse modo, reflete-se sob o fato de que 64,4 % dos educandos concordaram com a afirmação de que somos parte da natureza, porém se essa amostra representa o entendimento de uma população maior, por que as águas do rio Barigui encontram-se tão poluídas? Espera-se na EA os subsídios para buscar responder a esse questionamento, através de ações pedagógicas que reforcem o sentimento de pertença, no sentido de que os educandos sejam levados a compreender as contradições existentes em seu discurso.

Entendendo, como Denise Jodelet, a “representação como uma forma de saber prático ligando um sujeito a um objeto” (2001, p. 27), podemos dizer que os educandos dessa pesquisa demonstram: afetividade, preocupação, responsabilidade, culpabilidade em relação as águas do Rio Barigui, amparados no discurso da falta de conscientização e na ação individual e dos governos.

### 6.3 REPRESENTAÇÕES LEGAIS DO RIO BARIGUI

Algumas questões propostas no questionário buscaram conhecer como os educandos percebem e caracterizam as condições das águas do rio Barigui, entendendo que as respostas são um indicativo para as propostas de ações pedagógicas ambientais na escola.

O conhecimento dessa realidade socioambiental fornece subsídios para a participação significativa do cidadão no processo de gestão dessas águas, nesse sentido a Educação para a Gestão Ambiental, aponta como portadora de determinados conceitos que podem, com grande probabilidade, responder aos desafios de se trabalhar uma educação ambiental voltada para o exercício da



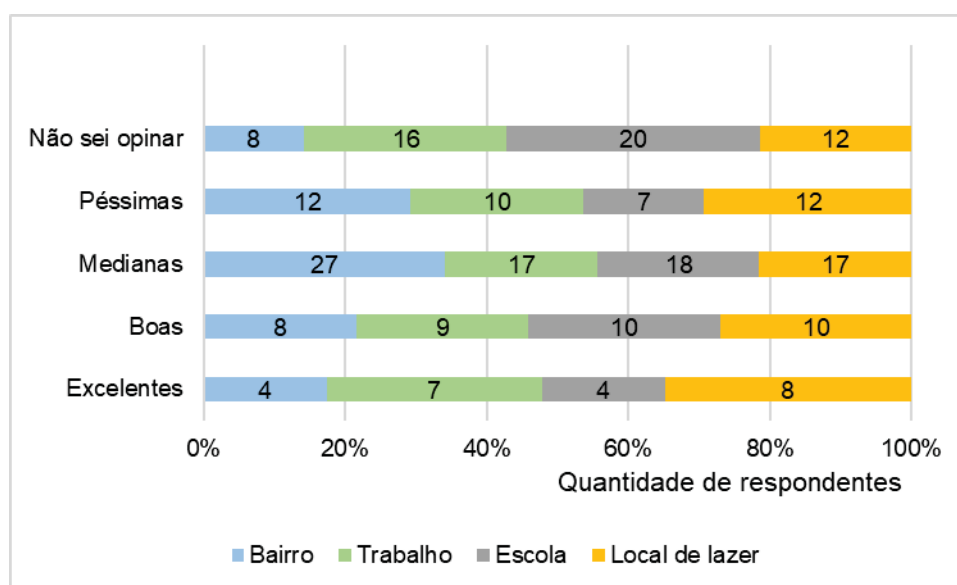
cidadania, no tocante ao desenvolvimento da ação coletiva para o enfrentamento dos conflitos socioambientais (LAYRARGUES, 2000).

As dez competências gerais citadas na BNCC, podem ser relidas à luz de uma EA voltada para a gestão dos recursos hídricos:

Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2018, p. 09-10).

Nesse contexto, apresenta-se as respostas dos educandos sobre suas percepções visuais a respeito da qualidade das águas do rio Barigui que passam próximo ao seu bairro, trabalho, escola e local de lazer, conforme o gráfico 8.

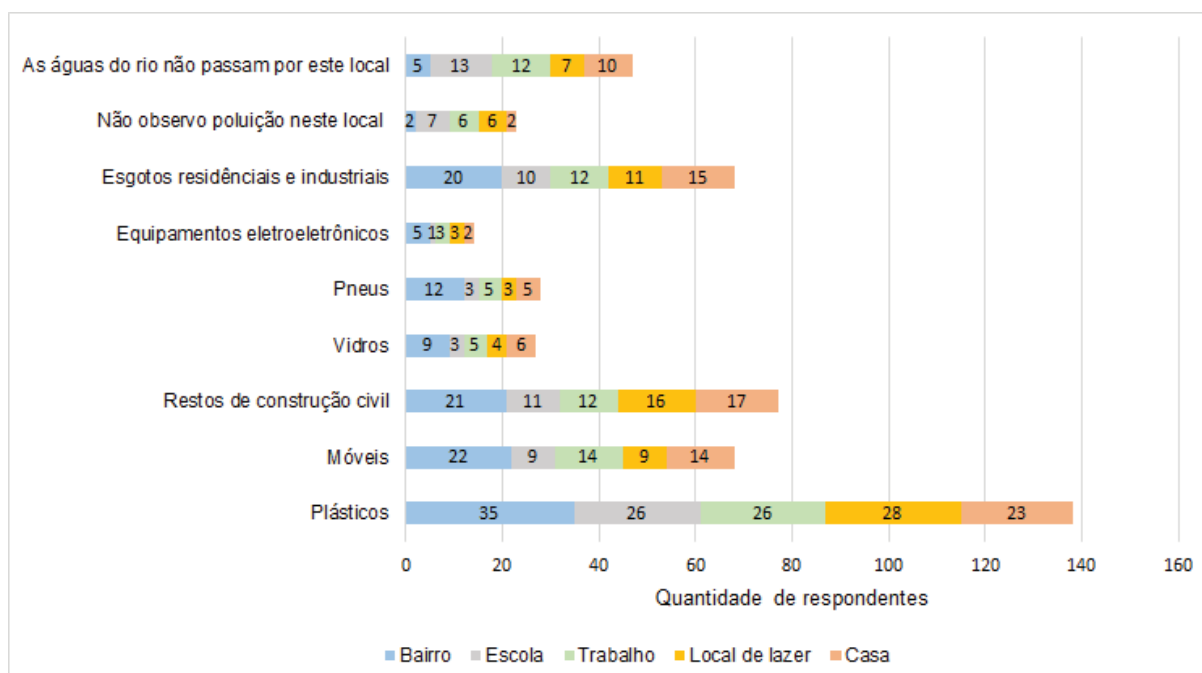
GRÁFICO 8 - CLASSIFICAÇÃO VISUAL DAS ÁGUAS DO RIO BARIGUI



FONTE: A autora (2021).

Os educandos foram questionados também sobre o tipo de poluição observada nas águas do rio Barigui que passam por seu bairro, trabalho e escola. As respostas a esse questionamento foram compiladas no gráfico 9.

GRÁFICO 9 - TIPO DE POLUIÇÃO OBSERVADA



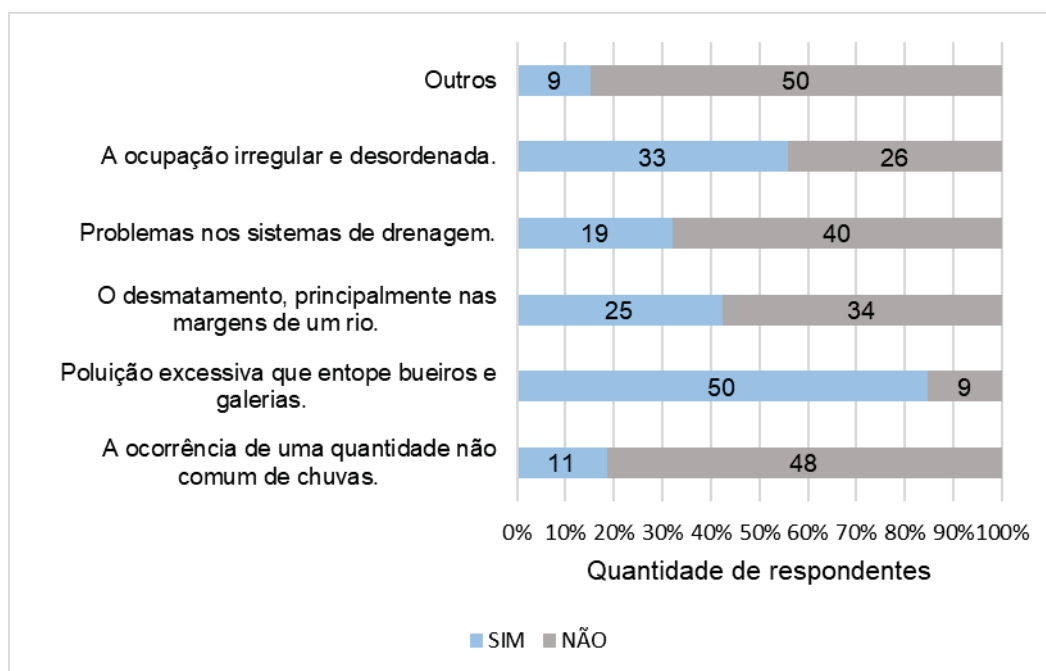
FONTE: A autora (2021).

Embora, os respondentes tenham apontado vários tipos de poluentes nas águas do rio Barigui, a classificação visual das águas foi dada como medianas em todos os locais perguntados.

Segundo informações contidas no *site UN environment programme*, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o lixo plástico foi exacerbado pela pandemia da COVID-19, para a diretora Executiva do PNUMA, Inger Andersen “Justiça ambiental significa educar as pessoas que estão na linha de frente da poluição plástica sobre o seu risco, incluindo-as nas decisões sobre produção, uso e descarte [...] (UNEP, 2021, n.p.).

A pergunta seguinte foi sobre os fatores que contribuem para as enchentes. Os educandos se posicionaram conforme o gráfico 10.

GRÁFICO 10 - FATORES QUE CONTRIBUEM PARA AS ENCHENTES

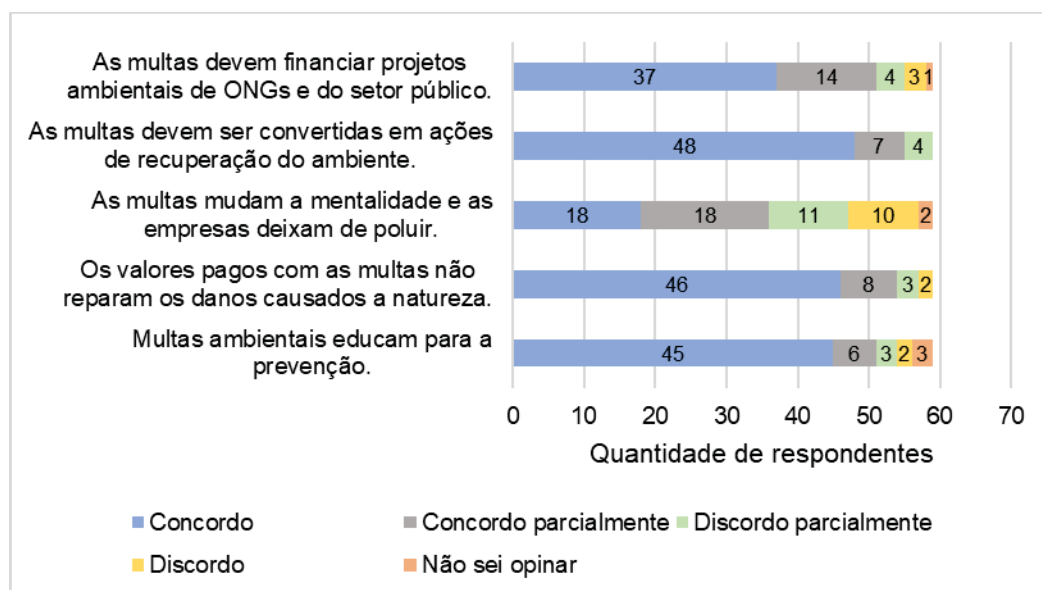


FONTE: A autora (2021).

Sobre as enchentes do rio Barigui 84, 7 % dos respondentes apontaram a poluição excessiva que entope bueiros e galerias como principal fator responsável pelas enchentes, seguido desse fator 55,9 % dos educandos indicaram a ocupação irregular e desordenada. Conforme apresentado anteriormente, ao longo da bacia do Barigui vivem 30% da população de Curitiba (CURITIBA, 2007). A pesquisa revela que os educandos percebem esse fato, cenários com alta poluição, fruto do lançamento de esgotos, em áreas em que houve a ocupação desordenada (FROEHNER; MARTINS, 2008).

Na questão seguinte foi apresentado aos alunos a situação de multas ambientais aplicadas à empresas poluidoras, sobre essas multas, os respondentes apresentaram as respostas que aparecem compiladas no gráfico 11.

GRÁFICO 11 - SOBRE AS MULTAS AMBIENTAIS



FONTE: A autora (2021).

Os posicionamentos revelaram que os respondentes concordam, em maioria, com as afirmações: as multas ambientais educam para a prevenção (76,3 %), os valores pagos com as multas não reparam os danos causados a natureza (78,0%), as multas devem ser convertidas em ações de recuperação do ambiente (81,3%) e que as multas devem financiar projetos ambientais de ONGs e do setor público (62,7%). O único item que não foi assinalado pela maioria dos respondentes foi a afirmação de que as aplicações das multas mudam a mentalidade e as empresas deixam de poluir (30,5%). Margulis (1996) aponta o fato de que no caso das multas por poluição, quando essas são fixadas abaixo do nível apropriado os poluidores preferem pagar as multas frente a criar os controles adequados, isto aumenta a receita do governo, mas não confere melhoria às condições ambientais, o que corrobora com o assinalado pelos educandos.

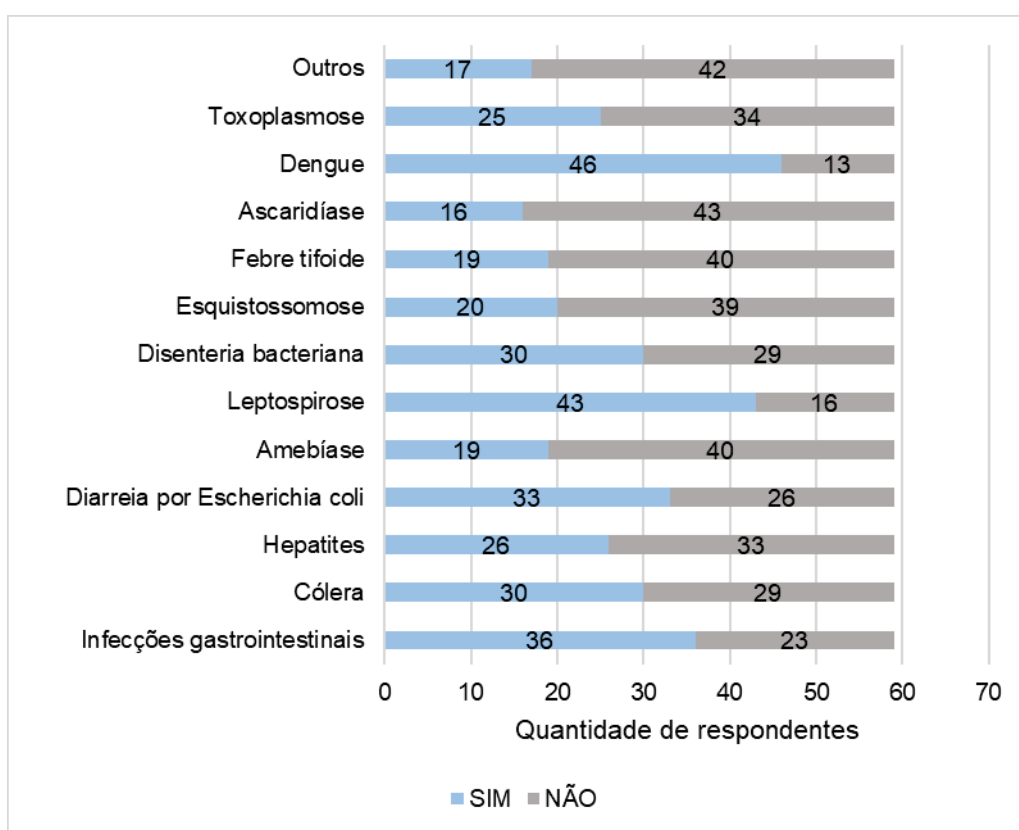
Ainda sobre as multas ambientais, Layrargues (2012) destaca o projeto de lei (PL 4361/12) que destina certo percentual das multas aplicadas por órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente para políticas e ações de Educação Ambiental como meio de estimular a potência de ação da Educação Ambiental como um genuíno mecanismo de “compensação do risco” da redução do Estado regulador. Assim Layrargues (2012) infere críticas a EA, dita dominada e aprisionada, que representar uma simples engrenagem do mecanismo de

autorregulação do Mercado para assumir os constrangimentos ambientais – sempre dentro da sua própria lógica.

Considerando a EA também um ato político, é preciso que os educandos analisem a efetividade das políticas públicas ambientais no Brasil, no que se refere às multas aplicadas, e entendam o papel da população no combate a infrações ambientais.

No questionamento seguinte, foi apresentado aos estudantes uma série de doenças, e os respondentes deveriam assinalar aquelas ocasionadas pela poluição dos rios. O gráfico 12 apresenta as respostas a essa proposta.

GRÁFICO 12 - DOENÇAS CAUSADAS PELA POLUIÇÃO DOS RIOS

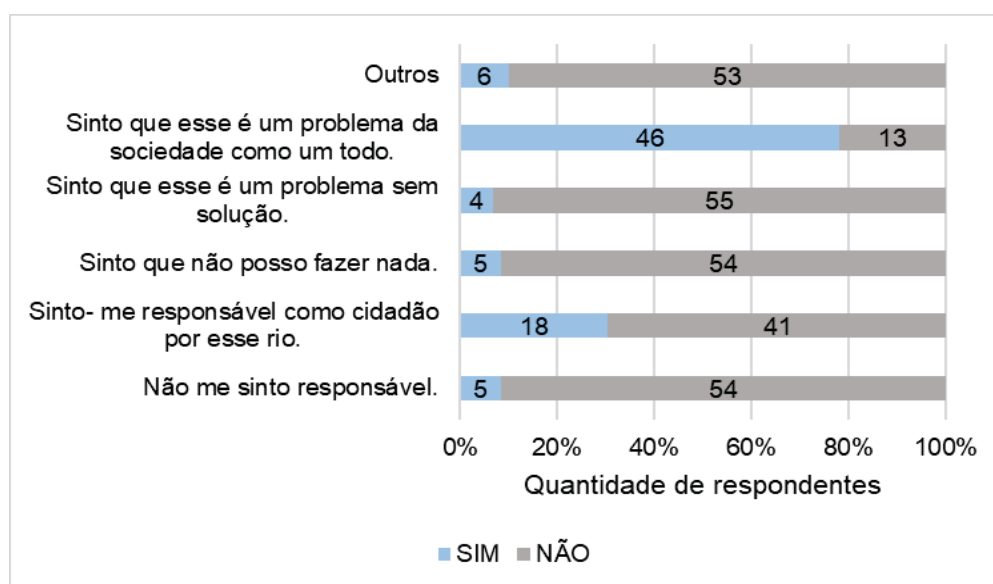


FONTE: A autora (2021).

Todas as doenças elencadas têm relação com os efeitos da poluição e não foram assinaladas na sua totalidade, percebe-se a necessidade de apresentar a esses educandos os males causados por todas essas doenças.

Na sequência os educandos foram questionados sobre como eles se sentem em relação a poluição ambiental do rio Barigui. As respostas foram registradas no gráfico 13.

GRÁFICO 13 - SENTIMENTO EM RELAÇÃO A POLUIÇÃO AMBIENTAL



FONTE: A autora (2021).

Em respeito ao sentimento em relação a poluição ambiental do rio Barigui, ressalta-se que 46 respondentes (77,8%) disseram que sentem que a poluição ambiental do rio Barigui é um problema da sociedade como um todo, cinco respondentes (8,5 %) sentem que não podem fazer nada, cinco respondentes (8,5 %) não se sentem responsáveis (8,5 %), quatro (6,8%) acreditam ser esse um problema sem solução. Essas respostas, podem também ser analisadas dentro do discurso contraditório já comentado. Muitos educandos afirmaram sentir-se parte da natureza, porém percebe-se um distanciamento dessa afirmação, quando alguns declaram ver o problema como se estivesse fora do contexto socioambiental.

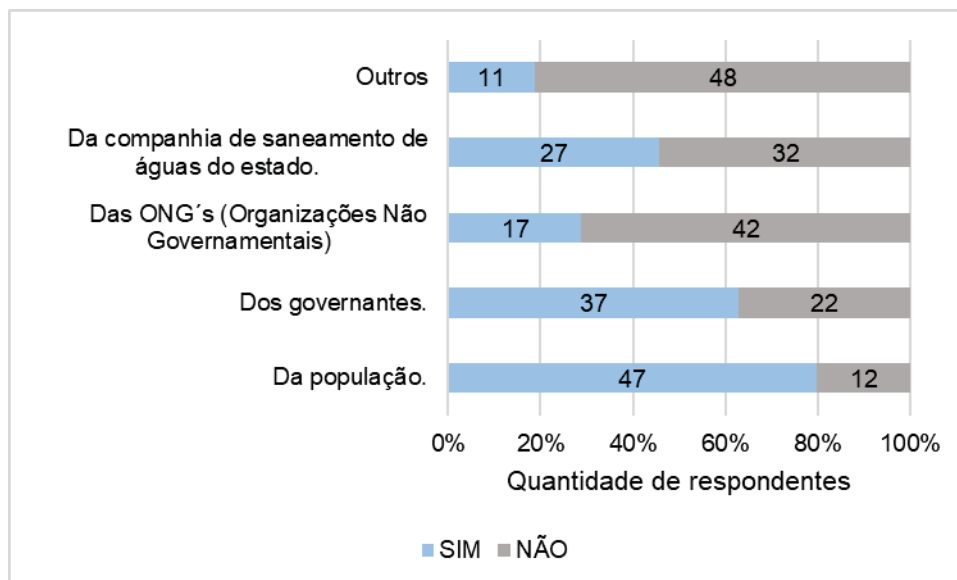
Ressalta-se também a percepção do sentimento de impotência diante da poluição ambiental, que aponta para o desafio de formular uma educação ambiental que seja crítica, um ato político voltado para a transformação social. Nesse sentido, concorda-se com o alicerce da metodologia de Munhoz (2004) aplicada para os educandos jovens e adultos:

contribuir para que primeiro redescubram a sua dimensão viva, humana, olhem e aceitem suas próprias limitações. Reconheçam seus talentos, potencializem-se e empoderem-se. Assumam seu próprio poder de transformação, façam compromissos pessoais com a proteção da vida humana e não humana e, paralelamente, trabalhem para a aplicação dos princípios ecológicos em seus projetos, trabalhos, negócios (MUNHOZ, 2004, p.145).



Dessa forma, analisa-se as respostas da questão a respeito das responsabilidades em cuidar do rio Barigui, expostas através do gráfico 14.

GRÁFICO 14 - RESPONSABILIDADE DE CUIDAR DO RIO BARIGUI



FONTE: A autora (2021).

Nessa questão, mais de uma possibilidade poderia ser assinalada, onde: 79, 7 % dos respondentes apontaram que a responsabilidade de cuidar do rio Barigui é da população, 62, 7% indicou a responsabilidade dos governantes e 45,8 % disse ser da companhia de saneamento de água do estado. Esses dados reforçam a intenção de uma educação ambiental que favoreça a percepção da necessidade de uma gestão participativa no cuidado dos recursos hídricos.

E nesse cenário, da necessidade de uma EA que promova o conhecimento e a necessidade da gestão coletiva das águas, as respostas ao questionamento sobre o conhecimento da existência do Programa Amigo dos Rios, da Prefeitura de Curitiba em parceria com a Sanepar, onde 54 respondentes (91,5%) disseram não conhecer, apenas cinco (8,5%) disseram conhecer esse programa, apontam para a reflexão sobre até que ponto os programas de cunho ambiental propostos pelos governos alcançam a população e sobre o papel da EA nesse processo.

## 7 APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS DA PESQUISA

Segundo Moreira e Nardi (2009), a natureza do trabalho de conclusão do mestrado profissional é diferente da do acadêmico, pois a primeira trata-se do relato de uma experiência de implementação de estratégias ou produtos de cunho educacional, com objetivo de proporcionar a melhoria do ensino em uma área específica de Ciências ou Matemática. Assim, o mestrando deve propor, por exemplo, alguma nova estratégia de ensino, uma nova metodologia de ensino para determinados conteúdos, um aplicativo, um ambiente virtual, um texto, em suma, um processo ou produto de natureza educacional e colocá-lo em condições reais de sala de aula ou de espaços não formais ou informais de ensino expondo os resultados dessa experiência.

Desta forma, foram propostos dois produtos educacionais como resultado dessa pesquisa:

- a) Elaboração de um *tour* virtual pelo Rio Barigui intitulado Rio Barigui: que rio é esse?
- b) Criação de um *site* ([www.mundosdeagua.com.br](http://www.mundosdeagua.com.br)) que reúna informações que possam ser utilizadas em práticas pedagógicas em Educação Ambiental, na escola, voltadas para a preservação dos Recursos Hídricos.

O *tour* virtual pelo rio Barigui foi produzido a partir de fotos e vídeos. As imagens foram registradas a partir nascente do rio Barigui, situada ao norte do município de Almirante Tamandaré percorrendo o caminho das suas águas por 18 bairros na capital paranaense, a saber: Taboão, São João, Pilarzinho, Cascatinha, Vista Alegre, Mercês, Santo Inácio, Bigorrilho, Mossunguê, Campina do Siqueira, Seminário, Campo Comprido, Santa Quitéria, Fazendinha, CIC, Tatuquara, Campo de Santana e Caximba. O registro fotográfico foi finalizado seguindo o curso das águas em direção ao sul cruzando a cidade de Curitiba no sentido longitudinal até a região sudeste do município de Araucária, onde se localiza a foz do rio Barigui desembocando no rio Iguaçu.

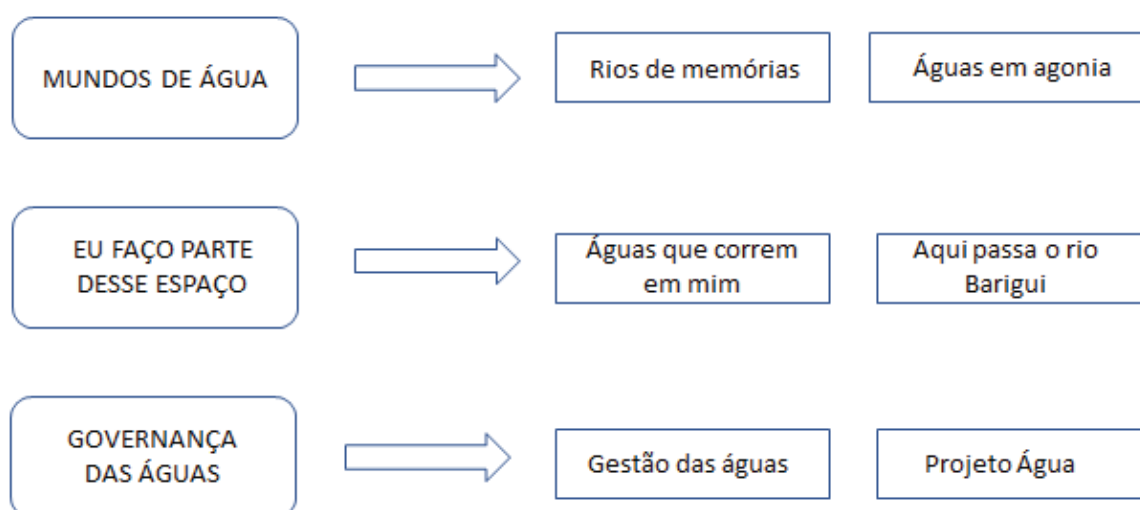
O registro de imagens e vídeos também contemplou o percurso pelos parques Barigui, Tanguá, Tingui, Cambuí, Guairacá, Mané Garrincha, Mairi e Yberê bem como o Refúgio de Vida Silvestre Reserva do Bugio.

Além do *tour* virtual pelo rio Barigui, foi construído um *site*, contendo textos, imagens e vídeos, relacionados a realidade socioambiental do rio Barigui e também

a realidade regional e global dos recursos hídricos. A produção do *site* tem por intuito abrigar o *tour* virtual pelo rio Barigui e subsidiar, com outras contextualizações, o ensino das Ciências Ambientais com foco no uso dos recursos hídricos, permitindo que todas as áreas disciplinares sejam contempladas, podendo ser utilizado pelos professores, do ensino médio, durante as suas aulas.

Esse material didático foi produzido com a intenção de possibilitar maior atratividade e interesse para aquele que acessa o *site*, nesse sentido, fez-se uso de textos, imagens, vídeos que chamassem a atenção para a escassez dos recursos hídricos. Para orientar o trabalho didático dentro do *site*, houve a inclusão de seções e subseções, dentro dos quais foram dispostos os materiais de apoio propostos. A organização das seções e subseções, seguem indicadas conforme a figura 22:

FIGURA 22 - ORGANIZAÇÃO DOS TÓPICOS DENTRO DO SITE



FONTE: A autora (2021).

Na seção “Mundos de água” foram incluídos materiais sobre as realidades dos rios pelo mundo: suas histórias e contextos culturais. Dentro da subseção “Rios de memórias” foram abordados o passado, o presente e o futuro das águas. Na subseção “Águas em agonia” foi retratada a poluição hídrica dos rios.

Dentro da seção “Eu faço parte desse espaço” os materiais dispostos no *site* buscaram sensibilizar sobre a ideia de que somos natureza. Na subseção “Águas que correm em mim” foram abordados, entre outros, questões sobre a presença da água na composição corpórea e nos alimentos, em outras palavras, a água para a manutenção da vida. Dispostos na subseção “Aqui passa o rio Barigui” foram

incluídos materiais sobre as características desse rio, seus aspectos físicos e sua importância enquanto recurso indispensável.

Na seção “Governança das águas” foram abordadas questões sobre as leis das águas, nos âmbitos federal, estadual e municipal. Na subseção “Gestão das águas” foram trazidos textos sobre a importância da participação do indivíduo na gestão dos recursos hídricos de sua cidade. A subseção “Projeto Água” traz projetos desenvolvidos pelos governos para que sejam conhecidos pelos leitores, a exemplo, o Programa Amigo dos Rios, um programa da prefeitura de Curitiba em parceria com a Companhia de Saneamento do Paraná.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciar a importância de ações pedagógicas, no ensino das Ciências Ambientais, partindo da realidade dos educandos é uma prática que precisa ser construída e reconstruída no ambiente escolar para que realmente se alcance um aprendizado significativo. Nessa perspectiva, decifrar as representações sociais dos educandos com o rio Barigui constitui-se como um relevante aspecto na busca de possibilidades de ampliar o sentimento de pertencimento e assim tornar mais efetivas as abordagens educacionais sobre as bacias hidrográficas com fins de conservação dos recursos hídricos.

No tocante as revelações dos educandos em relação aos seus conhecimentos sobre o rio Barigui, e as suas relações e interações com a natureza, especificamente com a água, os resultados apontaram que muitos educandos desconhecem a bacia hidrográfica que passa pelas regiões onde acessam e que também não costumam frequentar parques, reservas e outros locais por onde passam as águas desse rio, sendo esse um motivo para explorar esses locais em ações pedagógicas voltadas as causas ambientais para que esses sujeitos se sintam como parte desse espaço. Por muitas vezes, ser um morador ribeirinho ou mesmo conviver com um rio é algo desvalorizado, por diversos motivos, e a proximidade com a água, quando possível, é evitada. A afetividade em relação ao pertencimento é estimulada quando são oportunizadas ao educando vivências legítimas com o ambiente.

Outro aspecto notado é que a formação ambiental desses sujeitos, seja formal ou informal, convergiu até o momento para uma abordagem mais conservadora, com foco na mudança individual e comportamental. Acredita-se que esse modelo conservador de EA seja um obstáculo para a solução dos problemas ambientais que precisam ser superados, pois pauta-se na transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, considerando o indivíduo como um recorte da realidade e anulando a sua existência como ser social, quando distante das dimensões políticas, econômicas e culturais. O fato de perceber na formação dos educandos um viés mais conservador, não surge aqui como objeto de críticas. Outrossim, ousa-se abrir espaço para a reflexão dos rumos que a EA brasileira tem tomado, a partir dos dados revelados pelos educandos participantes dessa pesquisa.

As investigações realizadas denotam também, que os educandos percebem a poluição do rio Barigui e indicam, em sua maioria, a própria população como principal responsável pela situação, apontando a ausência de conscientização. Nesse tocante, para além da busca por culpados, almeja-se sensibilizar o educando a respeito da finitude dos recursos hídricos e isso requer uma educação ambiental emancipatória e libertária.

Destaca-se ainda, o relevante fato de que muitos educandos apontaram que se sentem como parte da natureza, porém essa afirmação é permeada por contradições que sugerem uma EA focada em contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizando a realidade socioambiental e os modelos de desenvolvimento e de sociedade. Desse modo, podemos considerar que sensibilizar em meio à natureza requer propostas de ações condizentes com as realidades dos educandos para que esses realmente percebam que são natureza e que a partir de sua realidade local, esses sujeitos ampliem suas visões para as condições regional e global das águas.

Algo relevante, e que deve ser mencionado, é que essa pesquisa ocorreu durante o período de pandemia do novo coronavírus e os substratos teóricos desse trabalho foram dados prévios a esse evento. Assim vale destacar que embora, com o isolamento social uma série de consequências e impactos no ambiente puderam ser classificados como positivos, há de se considerar o aumento da pobreza e o estabelecimento de moradias impróprias, muitas nas proximidades dos rios, e isso foi algo sentido e registrado por um dos educandos respondentes, que mencionou o aumento da poluição. Nesse sentido, crê-se que novas pesquisas pós- pandemia sejam necessárias para avaliar a situação do rio Barigui e as relações dos indivíduos com a água.

Por fim, com base na investigação realizada, é possível afirmar a necessidade de atividades que envolvam o cotidiano do educando, como uma estratégia de ensino das Ciências Ambientais. O educando deve ser levado a perceber a sua importância no processo de participação na gestão das águas, como um mediador da transformação socioambiental.

Compreender os aspectos locais que envolvem os recursos hídricos, em uma abordagem que propicie o entendimento dos modelos de desenvolvimento que devem ser questionados quanto a sua condução e ao uso sustentável, é o primeiro passo para a reflexão crítica sobre a questão da água no mundo.



## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Ministério do Meio Ambiente. **Enquadramento dos corpos d'água.** Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/CursoEnquadramentoPortal2010.pdf>>. Acesso em: 10 de jun. 2021.

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DO PARANÁ. **Alunos das escolas estaduais retomaram aulas presenciais nesta quarta com segurança.** Curitiba, 2021. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=114003>>. Acesso em: 29 out. 2021.

ALIER, Joan Martinez. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração.** São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, Angela Maria de Oliveira. **Abordagem societal das representações sociais.** Sociedade e Estado, [S.l.], v. 24, n. 3, p. 713-737, abr. 2011. ISSN 1980-5462. Disponível em: <<http://ojs.bce.unb.br/index.php/estado/article/view/3093>>. Acesso em: 04 nov. 2021.

ALMEIDA, F. G. de.; ARRIGO, V.; BROIETTI, F. C. D. **Relatos de pós-graduandos em Ensino de Ciências e Educação Matemática a respeito de aspectos da formação em tempos de pandemia.** Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 10, p. 1–21, 2020. DOI: 10.35699/2237-5864.2020.24732. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24732>>. Acesso em: 29 out. 2021.

ANTUNES, A. **Leitura do Mundo no contexto da planetarização: por uma pedagogia da sustentabilidade.** Tese de doutorado. São Paulo: USP, Faculdade de Educação, 2002. Disponível em: <<http://www.acervo.paulofreire.org/handle/7891/137>> Acesso em: 01 mai. 2021.

ARRAIS, R. **O rio da memória: os rios da cidade do Recife e os intelectuais recifenses da primeira metade do século XX.** In: ARRUDA, G. (Org.) A natureza dos rios: História, memória e territórios. Curitiba. Editora UFPR. 2008.

AUER, A. M. **Avaliação dos processos de ocupação antrópica na bacia do rio Barigui e suas implicações ecológicas.** Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Programa de pós graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/36798/R%20-%20T%20-%20ANA%20MARISE%20AUER.pdf?sequence=3&isAllowed=y>> Acesso em: 11 jun. 2021.

AUER, A. M. **Laudo Pericial Florestal.** AÇÃO CIVIL PÚBLICA No. 2001.70.00.000582 da Vara Ambiental Federal de Curitiba. 2009.

AVANZI, M.R. **Ecopedagogia**. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.) *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004. p. 35-49.

BAPTISTA, M. B.; CARDOSO, A. S. **Rios e cidades: uma longa e sinuosa história...** Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 124–153, 2016. DOI: 10.35699/2316-770X.2013.2693. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/2693>>. Acesso em: 21 jul. 2021.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. **Desenvolvimento sustentável e Educação Ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios**. Revista de Administração Mackenzie, v. 12, n. 3, art. 89, p. 51-82, 2011.

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

BORBA, M. C. (2001). **Coletivos seres humanos-com-mídias e a Produção de Matemática**. 1º Simpósio Brasileiro de Psicologia da Educação Matemática 135-146. Disponível em: <[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba\\_coletivos-seres-humanos-com-midias.pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba_coletivos-seres-humanos-com-midias.pdf)> Acesso em: 09 jun. 2021.

BOTTALLO, A. **Combinação de Covid-19 e doenças crônicas cria “síndemia global”, sugere estudo**. Folha de S. Paulo, São Paulo, 15 out. 2020. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/10/combinacao-de-covid-19-e-doencas-cronicas-cria-sindemia-global-sugere-estudo.shtml>>. Acesso em: 23 set. 2020.

BRASIL. **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA**. Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR – Brasília DF, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br>> Acesso em: 09 jun. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC/** Ministério da Educação e Cultura - MEC – Brasília DF: MEC, 2018.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, 05 out. 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)> Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras Providências. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>> Acesso em: 31 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Rio de Janeiro, 1992.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf> > Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Elaboração do PNRH 2022-2040: Documento Base do Processo Participativo**. Brasília, março de 2021. Disponível em: < [ELABORAÇÃO DO pnrh 2022-2040 \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/ELABORAÇÃO_DO_pnrh_2022-2040) >. Acesso: 08 de mai. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA** /Ministério do Meio Ambiente – MMA, Ministério da Educação – MEC – Brasília/DF: MMA, 2005. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf> > Acesso em: 24 ago. 2021.

BRASIL. Núcleo de Estudos Educação de Jovens e Adultos. **A avaliação da EJA no Brasil: insumos, processos, resultados**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: Brasília, 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/documents/186968/486324/A+avalia%C3%A7%C3%A3o+da+EJA+no+Brasil+insumos%2C+processos%2C+resultados/8ec3ac3b-2e82-4e44-bcd2-d4e0347b4d15?version=1.2> > Acesso em: 28 jul. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Lei número 9433, 08 de janeiro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)> Acesso em: 04 jun. 2021.

BREMBATTI, Katia. **Nasce o maior refúgio urbano do Brasil**. Gazeta do Povo, Curitiba, 27 mar. 2013. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/nasce-o-maior-refugio-urbano-do-brasil-b26wgqq6idfcca7a4eude0jki/>> Acesso em: 01 mai. 2021.

BRISKI, S. J.; GÓES, C. T.; JESUS JR., F. S DE E KURTA, J. s/d. **Análise qualitativa da Bacia do Rio Barigui para verificação de seu estado hidrológico e ambiental**. Disponível em: <[http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos\\_completos/eixo3/091.pdf](http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo3/091.pdf) > Acesso em : 29 abr. 2021.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação**. In: Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Layaargues, P.P. Ministério do Meio Ambiente. 2006.

CARVALHO, I.C.M. **O Ambiental como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental**. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. Textos escolhidos em educação ambiental: de uma América à outra. Montreal: Publications ERE-UQAM, 2002. p. 85-90. (Tomo I) (Versão em português).

CEEBJA-CIC. P.P.P - **Projeto Político Pedagógico**. Curitiba, 2010.

**Cinco empresas que jogavam lixo na beira do rio Barigui são multadas pela prefeitura.** Gazeta do Povo, Curitiba, 1 jun. 2019. Tribuna do Paraná. Curitiba e Região. Disponível em: < <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/curitiba-regiao/cinco-empresas-que-jogavam-lixo-na-beira-do-rio-barigui-sao-multadas-pela-prefeitura/> >. Acesso: 20 mai. 2021.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. Disponível em: < <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/exibirAto.do?action=iniciarProcesso&codAto=52454&codItemAto=407298> > Acesso em: 04 jun. 2021. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> > Acesso em: 29 mai. 2021.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUMAD). **Agenda 21**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1992.

COSENZA, A. et al. **Voos e desembarques nas xanelas existenciais da Educación Ambiental**. AmbientalMENTEsustentable, v. 27, n. 1, p. 7-19, 30 jun. 2020.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Aqui passa o rio Barigui**. Curitiba, 2020 Disponível em: < <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2020/00290752.pdf> >. Acesso em: 24 ago. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **CIC tem mais moradores que cidades como Guarapuava e Paranaguá**. Secretaria de Planejamento Urbano. Curitiba, 2017. Disponível em: < <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/cic-tem-mais-moradores-que-cidades-como-guarapuava-e-paranagua/42472> > Acesso em: 05 jun. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Parque Barigui**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA. Curitiba, 2021. Disponível em: < <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parque-barigui/292> > Acesso em: 05 jun. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba**. Volume II - Volume Técnico Tomo 4 - Caracterizações e Medidas de Controle Estruturais. Curitiba PR, 2007. Disponível em: < <https://mid.curitiba.pr.gov.br/2018/00238308.pdf> > Acesso em: 25 abr. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Planejamento Estratégico para Revitalização da Bacia do Rio Barigui**. Curitiba PR, 2007. Disponível em: < <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/planejamento-estrategico-para-revitalizacao-da-bacia-do-rio-barigui/8660> > Acesso em: 25 abr. 2021

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Panorama do Saneamento Básico em Curitiba**. Curitiba PR, 2017. Disponível em:

<

[http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=https://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D800/D800\\_001\\_BR.pdf](http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=https://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D800/D800_001_BR.pdf) > Acesso em: 05 jun. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Recursos Hídricos**. 2010. Disponível em: <<http://multimedia.curitiba.pr.gov.br/2010/00085317.pdf>>. Acesso em: 5 de jun. 2021.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **História- fundação e nome da cidade**. 2015. Disponível em: < <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/historia-fundacao-e-nome-da-cidade/207> >. Acesso em: 30 de out. 2021.

DIAMOND, J. **Colapso: Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso** (A. Raposo, Trad.). Rio de Janeiro, RJ: Record, 2007.

DOISE, W. **Direitos do homem e força das ideias**. Lisboa: Horizonte, 2002.

DOISE, W. **Da Psicologia Social à Psicologia Societal. Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 18, n. 1, p. 27-35, 2002.

DOISE, W. **La doble dinámica social en el desarrollo cognitivo**. Anthropos – Suplementos, n. 24, p. 12-19, 1991.

FAGGIONATO, S. **Percepção Ambiental**. Disponível em: < [https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao\\_ambiental.html](https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao_ambiental.html) > Acesso em: 07 jun. 2021.

FARR, David. **Sustainable Urbanism – Urban design with nature**. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, 2008.

FEITOSA LRC, ARAÚJO CMM. **Pesquisas qualitativas em contexto da web: etnografia em debate**. In: 3º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa: Atas CIAQ2014; 2014 jul. 14-16. Badajoz, Espanha. Badajoz: Universidad de Extremadura, 2014 [cited 2019 Jul 15]. v.3: Investigação Qualitativa em Ciências Sociais, p.384-5. Disponível em: < <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ/article/view/505/500> >. Acesso em: 03 nov.2021.

FILL, Heinz Dieter et al. **Balanço Hídrico da Bacia do Rio Barigui, PR**. Raega - O Espaço Geográfico em Análise, [S.l.], v. 9, nov. 2005. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3447/2724>>. Acesso em: 09 jun. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/raega.v9i0.3447>.

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. 9 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia - saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FROEHNER, S., MARTINS, R. F. (2008). **Avaliação da composição química de sedimentos do Rio Barigui na região metropolitana de Curitiba**. Química Nova, 31(8), 2020-2026.

FRÓES, A. C. **Ideologia ambiental no planejamento e produção do urbano em Curitiba: estudo de caso do Projeto Viva Barigui**. Dissertação de Mestrado, UFPR, Curitiba, 2019.

FRÓES, A. C. (2017). **Os discursos da sustentabilidade no planejamento urbano em Curitiba/PR: O caso da reserva do Bugio**. XVII ENANPUR . São Paulo, 2017  
Disponível em: <  
<http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/2090/2069>> Acesso em: 12 jul. 2021.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA (SOSMA). São Paulo, 2021. Disponível em:<  
<https://www.sosma.org.br/sobre/quem-somos/>>. Acesso em: 5 mai. 2021.

FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA. **Observando os Rios 2019. O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica**. Brasil, 2019. Disponível em:  
<<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/03/Observando-Os-Rios-2019.pdf>> Acesso em: 10 jun.2021.

FUNDAÇÃO SOS PRO-MATA ATLÂNTICA. **Observando os Rios 2020. O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica**. Brasil, 2020. Disponível em:  
< <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/03/observando-rios-2020page-digital.pdf> > Acesso em: 10 jun.2021.

GOOGLE. Google Sala de Aula. 2020. Google Classroom. [Institucional]. Disponível em: <<https://classroom.google.com/>>. Acesso em: 18 jun. 2021.

GONÇALVES, B. V.; GOMES, L. J. **Percepção ambiental de produtores rurais na recuperação florestal da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim – Sergipe**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, v. 29, p. 127 – 138, 2014

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente**, São Paulo, Contexto, 1989.

GRAUDO, D. G.; GUIMARÃES, M. **Pertencimento: um elo conectivo entre o ser humano, a sociedade e a natureza**. REVISTA ELETRÔNICA DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, v. 37, p. 208, 2020.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: participação para além dos muros da escola**. In: Vamos Cuidar do Brasil – Conceitos e práticas em educação nas escolas – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: Unesco, 2007.



GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica**. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues. Brasília: 2004.p. 25-34.

GUIMARÃES, M. **Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual**. Margens, [S.l.], v. 7, n. 9, p. 11-22, mai. 2016. ISSN 1982-5374. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>>. Acesso em: 11 mai. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/rmi.v7i9.2767>.

HADDAD, S. **A educação de jovens e adultos e a nova LDB**. In: BRZEZINSKI, Iria (org.). LDB interpretada diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 1997, p. 106-122.

HADDAD, S. **O ensino supletivo no Brasil: o estado da arte**. Brasília: Inep, 1987.

HERZOG, Cecília P. **Guaratiba Verde: subsídios para o projeto de infraestrutura verde em área de expansão urbana na cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo/PROURB, Rio de Janeiro, 2009.

IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Disponível em: < <https://ippuc.org.br/> > Acesso em: 09 jun.2021.

\_\_\_\_\_. 1992. Revista do IPPUC. **Memória da Curitiba Urbana**. Escola Ecológica de Urbanismo. Curitiba: Instituto de Planejamento e Pesquisa Urbana de Curitiba.

\_\_\_\_\_. **Nosso Bairro: Campo de Santana**. Curitiba: IPPUC, 2015a.

\_\_\_\_\_. **Nosso Bairro: Caximba**. Curitiba: IPPUC, 2015b.

\_\_\_\_\_. **Nosso Bairro: Cidade Industrial**. Curitiba: IPPUC, 2015c.

\_\_\_\_\_. **Nosso Bairro: Novo Mundo**. Curitiba: IPPUC, 2015d.

\_\_\_\_\_. **Nosso Bairro: Tatuquara**. Curitiba: IPPUC, 2015e.

IVENICKI, A. **Education reform in Brazil: multicultural reflections**. In: ORNELAS, C. (ed.). *Politics of education in Latin America: reforms, resistance and persistence*. Leiden: Koninklijke, 2019.

IVENICKI, A. **Digital Lifelong Learning and Higher Education: multicultural strengths and challenges in pandemic times**. *Ensaio: aval.pol.públ.Educ.* [online]. 2021, vol.29, n.111, pp.360-377. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/s0104-403620210002903043>>. Acesso em: 09 jun. 2021.

IVENICKI, A. **Multiculturalismo e formação de professores: dimensões, possibilidades e desafios na contemporaneidade**. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação* [online]. 2018, vol. 26, nº. 100, p. 1151-1167. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/s0104-40362018002601186> >. Acesso em: 09 jun. 2021.

JACOBI, P. R. **Aprendizagem social, desenvolvimento de plataformas de múltiplos atores e governança da água no Brasil**. Revista Inter. Interdisc. INTERthesis, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 69-95, jan.- jul. 2010.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa. N. 118, p189-206. 2003. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrFTmfHxktgnt/?lang=pt>> Acesso em: 17 jul. 2021.

JODELET, D. **Representações sociais: um domínio em expansão**. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/324979211\\_Representacoes\\_sociais\\_Um\\_dominio\\_em\\_expansao](https://www.researchgate.net/publication/324979211_Representacoes_sociais_Um_dominio_em_expansao)>. Acesso em: 01 nov. 2021.

JODELET, D. **Representações sociais: um domínio em expansão**. In D. Jodelet (Org.), *As representações sociais* (L. Ulup, trad., pp. 17-44). Rio de Janeiro: Ed. UERJ (Trabalho original 1989), 2001.

LAYRARGUES, P. P; LIMA, G. F. C. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. Ambient. soc., São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, Mar. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2014000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 16 mai. 2021.

LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, LAYRARGUES, Philippe Pomier, CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2000.

LAYRARGUES, P.P. **Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada**. Ensino, Saúde e Ambiente. Número Especial, p. 44-87, junho. 2020.

LAYRARGUES, P.P. **Para onde vai a Educação Ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra- hegemônica**. Revista Contemporânea de Educação, 7(14), 388-411, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.20500/rce.v7i14.1677>> Acesso em: 10 mai. 2021

LEFF, E. **Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes**. Educação & Realidade, vol. 34, núm. 3, setembro-dezembro, 2009, pp. 17-24. Disponível em: < <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/9515/6720>>. Acesso em: 24 mai. 2021.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: a reprodução social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEI nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em :< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)> Acesso em: 01 mai. 2021.

LESTINGE, S. R. **Olhares de educadores ambientais para estudos do meio e pertencimento**. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004.

LIMA, G.F. C. **Educação Ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios**. Campinas: Papirus. 2011. LOUREIRO, C.F.B. **Sustentabilidade e Educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez. 2012.

LIMA, G. F. C. **Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental**. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 85-111.

LIMA, G.F.C. **O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação**. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas: vol.6, nº 2, jul.-dez, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e epistemologia crítica**. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., v. 32, n.2, p. 159-176, jul./dez. 2015.E-ISSN 1517-1256. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/5536>>. Acesso em: 12 mai.2021.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

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

LOUREIRO, C. F. B. **Questões ontológicas e metodológicas da educação ambiental crítica no capitalismo contemporâneo**<br> Ontological and methodological issues for critical environmental education in contemporary capitalism<br>Cuestiones ontológicas y metodológicas de la educación ambiental crítica en el capitalismo contemporáneo. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 79–95, 2019. DOI: 10.14295/remea.v36i1.8954. Disponível em:<<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8954>>. Acesso em: 8 jun. 2021.

LOUREIRO, C. F. B. (2009). **Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora**. Ambiente & Educação, 8(1), 37–54. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897>> Acesso em: 17 mai. 2021

LOUREIRO, C.F.B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 2ed. São Paulo: Cortez 2006.

MARGULIS, S. **A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação**. Brasília: Ipea, 1996. (Texto para Discussão, n. 437). Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1932/1/td\\_0437.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1932/1/td_0437.pdf)> Acesso em: 25 set. 2021.

MELLO, S. S. **Na beira do rio tem uma cidade: urbanidade e valorização dos corpos d'água**. 2008. 348f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MENDONÇA, Francisco. **Aspectos da problemática ambiental urbana da cidade de Curitiba/PR e o mito da “Capital Ecológica”**. In: GEOUSP – Espaço e Tempo, n. 12, 2002. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123778/119968>> Acesso em: 12 jul.2021.

MILAN P. **A agonia do Rio Barigui**. Gazeta do Povo. Curitiba, 22 mar. 2010. Vida e Cidadania, Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/a-agonia-do-rio-barigui-02a86fdjqya9hs9n8p6iidx2m/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

MOREIRA, M. A., NARDI, R. **O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/549>>. Acesso em: 27 jul. 2021.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MOSCOVICI S. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Petrópolis: Vozes, 2012.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

MUNHOZ, D. **Alfabetização Ecológica: de indivíduos às empresas do século XXI**. In P. P. Layrargues (Ed.), Identidades da educação ambiental brasileira (p. 140-154). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

NOGUEIRA, C.; MOLON, S. I. **A Educação ambiental no curso técnico em meio ambiente do Instituto Federal Sul-rio-grandense**. Educação Ambiental em ação, v. 16, n. 63, mar. 2018. Disponível em: <<http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=3092>> Acesso em: 30 out. 2021.

NOSCHANG, P. G; SCHELEDER, A. F. P. **A (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à Água. Sequência** (Florianópolis), Florianópolis, n. 79, p. 119-138, agosto de 2018. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2177-70552018000200119&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-70552018000200119&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 08 mai. 2021. <http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2018v39n79p119>.

OLIVEIRA, H. T de. **Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?!** In: Vamos Cuidar do Brasil – Conceitos e práticas em educação nas escolas – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: Unesco, 2007.

OLIVEIRA, M. **A trajetória do discurso ambiental em Curitiba (1960-2000).** Rev. Sociol. Polít., Curitiba, 16, p. 97-106, jun. 2001.

OLIVEIRA, M. 1996a. **Meio ambiente e cidade: áreas verdes públicas de Curitiba.** Cadernos de desenvolvimento e meio ambiente, Curitiba, n.3, p. 73-87.

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. Governo do Estado do Paraná. Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. **Política Estadual de Recursos Hídricos.** Lei número 12726, 26 de novembro de 1999.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Instituto Água e Terra (IAT). **Resolução nº 4 do Comitê das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto da Ribeira.** Paraná, 2013. Disponível em: < [http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-05/resolucao\\_de\\_enquadramento.pdf](http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/resolucao_de_enquadramento.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2021.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Instituto Ambiental do Paraná (IAP). **Monitoramento da qualidade das águas dos rios na Bacia do Alto Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba: no período de 2010 a 2018.** Disponível em: <[http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-03/relatorio\\_alto\\_iguacu\\_2010\\_2018.pdf](http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2021-03/relatorio_alto_iguacu_2010_2018.pdf)> Acesso em: 09 jul. 2021.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná.** Curitiba: Instituto das Águas do Paraná, 2010.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo. **Programa Estadual de Educação Ambiental do Estado do Paraná Minuta 2019.** Curitiba, 2019. Disponível em: <[http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-09/PEEA\\_abr\\_19.pdf](http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/PEEA_abr_19.pdf)>. Acesso em: 24 mai. 2021.

PEREIRA, Gislene F.; SILVA, Madianita N. **Pobreza urbana e degradação ambiental: algumas reflexões sobre Curitiba, Brasil.** In: Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, v. 4, n. 7, p. 122-135, abr. 2011. Disponível: <<http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/894/877>> em Acesso em: 12 jul. 2021.

PROFICE, C. **Crianças e Natureza, Reconectar é preciso**. São Paulo: Panroga, 2016.

PROFICE, C. **Percepção ambiental infantil em ambientes naturais protegidos**. 2010. 180 f. Tese (Doutorado em Psicologia, Sociedade e Qualidade de Vida) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental: Uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória**. In P. P. Layrargues (Ed.), *Identidades da educação ambiental brasileira* (p. 113-140). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

RIBEIRO, V. M. (Org.). **Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil**. Cadernos CEDES, v. 21, n. 55, Campinas, nov. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/44R8wkjSwvn8w6dtBbmBqgQ/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2021

ROLNIK, R. **Instrumentos urbanísticos contra a exclusão social**. Revista Pólis, São Paulo, v. 29, jul./dez.1997.

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. DOI: 10.14295/remea. v32i2.5547. Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5547>>. Acesso em: 24 mai. 2021.

ROSSINI, C. M.; CENCI, D. R. **Interdisciplinaridade e educação ambiental: um diálogo sustentável**. Revista Prática Docente, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1733-1746, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1733-1746.id830. Disponível em: <<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/830>>. Acesso em: 3 dez. 2021.

RUFFINO, P.H.P.; SANTOS, S.A. **Utilização do conceito de bacia hidrográfica para capacitação de educadores**. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (Orgs.). *Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações*. Ilhéus: Editus, 2002. p. 111-23.

RUSCHEINSKY, A. **As rimas da ecopedagogia: uma perspectiva ambientalista**. In: Ruscheinsky, A. (org.). *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre, Artmed. p. 61-71. 2002.

RUSCHEINSKY, A. **Atores sociais e meio ambiente: a mediação da ecopedagogia**. *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SANTOS, B. de S. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Almedina, 2020.

SANTOS, M. **O Espaço do Cidadão**. São Paulo: Nobel, 1998.



SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo: **Globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática** – São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

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

SCHMIDT, B., PALAZZI, A., PICCININI C.A. (2020). **Entrevistas online: Potencialidades e desafios para coleta de dados no contexto da pandemia de COVID-19**. REFACS, 8(4), 960-966. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24732/20336>> Acesso em 29 out. 2021.

SEED – SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – **Consulta Escola**. Curitiba, 2021. Disponível em: < <http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas-java/pages/templates/initial2.jsf?windowId=64a&codigoEstab=47815&codigoMunicipio=690>> Acesso em 23 jul. 2021.

SERRA, A. S.; SERRA, M. A. **Pobreza e Meio Ambiente: O Caso dos Municípios Paranaenses**. Planejamento e Políticas Públicas, [S. l.], n. 40, 2013. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/372>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

SILVA, S. N. ; LOUREIRO, C. F. B.. **As Vozes de Professores-Pesquisadores do Campo da Educação Ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil ao Ensino Fundamental**. CIÊNCIA & EDUCAÇÃO (ONLINE), v. 26, p. 1-15, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pnkHjbvq7Q65L6Y6HJZQsgg/?lang=pt>> Acesso em: 31 mai. 2021.

SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998. p.27-32.

TAVARES, F. IRVING, M. 2009. Natureza S/A: **O consumo verde na era do Ecopoder**. Rio de Janeiro, Rima. 321 p.

TEIXEIRA, L.; AGUDO, M.; TOZONI-REIS, M. **Sustentabilidade ou “terra de ninguém”?**. RTPS - Revista Trabalho, Política e Sociedade, v. 2, n. 2, p. p. 43-64, 30 jun. 2017.

TIRIBA, L. **Educação infantil como direito e alegria**. Laplage em Revista (Sorocaba), vol.3, n.1, jan.- abr. 2017, p.72-86.

TODOS PELA EDUCAÇÃO (2020). **Ensino a distância na educação básica frente à pandemia da covid-19**. Disponível em <[https://www.todospelaeducacao.org.br/\\_uploads/\\_posts/425.pdf](https://www.todospelaeducacao.org.br/_uploads/_posts/425.pdf)> Acesso em: 15 de junho de 2020.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação Ambiental na escola básica: reflexões sobre a prática dos professores**. Revista Contemporânea de Educação [Online], 7.14, 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1670/1519>> Acesso em: 24 abr. 2021.

TRATADO de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>> . Acesso em: 25 mai. 2021.

TREIN, E. S. **A educação ambiental crítica: crítica de que?** Revista Contemporânea de Educação, V. 7, P. 295-308, 2012.

TUAN, Y. F. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. Tradução: Livia de Oliveira. - São Paulo: DIFEL, 1983.

TUAN, Y. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo/Rio de Janeiro: DIFEL, 1980.

ULBRICH, G. **Tira a gente daqui**. Tribuna do Paraná, Curitiba, 5 mar. 2018. Disponível em: < <https://tribunapr.uol.com.br/cacadores-de-noticias/cic/tira-gente-daqui/>>. Acesso em: 22 mai. 2021.

*UN environment programme* (UNEP). **Poluição plástica gera injustiça ambiental para comunidades em vulnerabilidade**. Nairóbi, 2021. Disponível em: < <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/poluicao-plastica-gera-injustica-ambiental-para>> Acesso em: 14 jul. 2021.

UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 abr. 2020. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

UNITED NATIONS. **Economic and Social Council**. General Comment 15. E/C.12/2002/11. Geneva, 2012.

VELASCO, S.L. **Anotações sobre a “Rio+ 20” e a educação ambiental ecomunitarista**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. especial, p.93-109, mar. 2013. Disponível em: <[www.seer.furg.br/remea/article/view/3442/2071](http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3442/2071)>. Acesso em: 25 nov. 2021.

VIEZZER, M. L.; OVALLES, O. (Org.). **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Gaia, 1994.

WORSTER, D. **Pensando como um rio**. In: ARRUDA, G. (Org.) A natureza dos rios: História, memória e territórios. Curitiba. Editora UFPR. 2008.

## APÊNDICE 1 – ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO PROPOSTO AOS EDUCANDOS

### - Seção 1: Rio Barigui: que rio é esse?

Caro educando da EJA (Educação de Jovens e Adultos), essa pesquisa busca conhecê-lo melhor e também verificar o seu conhecimento a respeito do Rio Barigui. Mas não se preocupe essa não é uma avaliação, o nosso intuito é levantar alguns questionamentos a você para futuramente produzir um material pedagógico relacionando os conteúdos disciplinares e as questões ambientais envolvendo o rio Barigui.

Por favor nos ajude a produzir um bom material didático, respondendo as questões com responsabilidade para que esse material possa ser utilizado pelo seu professor durante as aulas.

No questionário são solicitadas algumas informações pessoais, mas elas não serão divulgadas, seus dados estarão seguros e as informações serão tratadas como confidenciais. Levamos em contas as questões éticas como honestidade, confiabilidade, objetividade, respeito, responsabilidade e integridade.

Apreciaríamos se você pudesse contribuir com o nosso trabalho respondendo esse questionário.

Pretendemos que os resultados dessa pesquisa sejam apresentados de forma científica preservando o anonimato e os dados pessoais das(os) respondentes.

*E-mail:* \_\_\_\_\_

### - Seção 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisador responsável: Patrícia Corrêa Wasilewski Kluthcovsky

Caro(a) educando,

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que tem como objetivo investigar a sua relação com o meio ambiente, mas especificamente com o Rio Barigui.

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa você responderá um questionário que investiga o seu conhecimento sobre o Rio Barigui e suas relações com esse importante rio. Para preencher esse formulário você irá levar cerca de 10 minutos. Esclarecemos que a sua participação é voluntária. Você pode optar por desistir de responder esse questionário a qualquer momento, mesmo após ter iniciado e respondido algumas questões, sem nenhum prejuízo para você, porém se você não concluir o questionário em sua totalidade, suas respostas não serão registradas. O questionário é online e por isso você poderá escolher o momento e local de sua preferência para respondê-lo.

2. RISCOS E DESCONFORTOS: O preenchimento do questionário poderá trazer algum desconforto a você, ao relatar questões sobre o seu perfil ou mesmo você poderá achar que não possui conhecimento suficiente para responder questões sobre os recursos hídricos, em especial sobre o Rio Barigui. Não se preocupe, seus dados estarão seguros conosco e suas respostas servirão de apoio para pensarmos em um material didático mais adequado às suas necessidades de conhecimento sobre esse tema, portanto não se preocupe com certo ou errado.

3. BENEFÍCIOS: O nosso intuito com essa pesquisa é levantar alguns questionamentos a você para futuramente produzir um material de cunho didático relacionando os conteúdos de Química com as questões ambientais envolvendo o Rio Barigui. Respondendo essa pesquisa com responsabilidade você irá nos ajudar a produzir um bom material didático que possa ser utilizado pelo seu professor durante as aulas.

4. CONFIDENCIALIDADE: No questionário são solicitadas algumas informações pessoais, mas elas não serão divulgadas, seus dados estarão seguros e as informações são tratadas como confidenciais. Levamos em contas as questões éticas como honestidade, confiabilidade, objetividade, respeito, responsabilidade e integridade.

5. ESCLARECIMENTOS: Em caso de dúvidas a respeito da pesquisa e/ou dos seus objetivos, você pode encaminhar um e-mail à pesquisadora responsável através do endereço: [patriciawasilewski@gmail.com](mailto:patriciawasilewski@gmail.com)

6. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: Esclarecemos que essa pesquisa não irá gerar despesas para os respondentes, caso você concorde em participar ressaltamos também que você não será remunerado.

7. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Após ler todas as orientações apresentadas, se você concordar em participar dessa pesquisa de forma voluntária, e ciente de que todas as suas informações estarão seguras, você deverá marcar as duas opções abaixo, declarando ser maior de 18 anos e que aceita contribuir com essa pesquisa, o que corresponde à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Por fim, destacamos que você poderá acessar através do link abaixo uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), contendo todas as informações aqui apresentadas, se desejar você poderá salvá-lo e/ou imprimi-lo. O link também estará disponível ao final da submissão das respostas.

<https://docs.google.com/document/d/1QGMNS05YIQNh1r0rg0Hf4ZYIxYKAVO48/edit>

Quanto a concordância de participação assinale abaixo:

- ☐ Sou maior de idade e aceito participar do estudo.
- ☐ Não concordo com os requisitos dessa pesquisa e não gostaria de participar.

- Seção 3: Perfil do educando

Nome completo: \_\_\_\_\_

Nome do colégio: \_\_\_\_\_

Em qual turno você estuda?

- ☐ Manhã
- ☐ Tarde
- ☐ Noite
- ☐

Nome do(a) professor(a): \_\_\_\_\_

Qual gênero você se identifica?

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

- ☐ Outros

Qual a sua cor/raça?

- ☐ Branca
- ☐ Parda
- ☐ Amarela
- ☐ Preta
- ☐ Indígena
- ☐ Outro

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Qual a sua situação conjugal?

- ☐ Solteira (o)
- ☐ Casada (o)
- ☐ Separada (o)
- ☐ Divorciada (o)
- ☐ Viúva (o)
- ☐ União estável
- ☐ Outro

Quantas (os) filhas (os) você tem? \_\_\_\_\_

Em qual cidade você reside?

- ☐ Curitiba
- ☐ Almirante Tamandaré
- ☐ Araucária
- ☐ Balsa Nova
- ☐ Bocaiúva do Sul
- ☐ Campina Grande do Sul
- ☐ Campo Largo
- ☐ Colombo
- ☐ Contenda
- ☐ Mandirituba



- ☐ Piraquara
- ☐ Quatro Barras
- ☐ São José dos Pinhais
- ☐ Pinhais
- ☐ Outro

Em qual bairro você mora? \_\_\_\_\_

Você trabalha?

- ☐ Sim
- ☐ Não

- Seção 4: Trabalha: bairro, cidade e atividade

Em qual cidade você trabalha?

- ☐ Curitiba
- ☐ Almirante Tamandaré
- ☐ Araucária
- ☐ Balsa Nova
- ☐ Bocaiúva do Sul
- ☐ Campina Grande do Sul
- ☐ Campo Largo
- ☐ Colombo
- ☐ Contenda
- ☐ Mandirituba
- ☐ Piraquara
- ☐ Quatro Barras
- ☐ São José dos Pinhais
- ☐ Pinhais
- ☐ Outro

Em qual bairro você trabalha? \_\_\_\_\_

Que atividade você desenvolve no seu trabalho? \_\_\_\_\_

- Seção 5: Sobre o Rio Barigui

1. O rio Barigui tem 60 km de extensão. Nasce em Almirante Tamandaré, a 15 km de Curitiba, e atravessa a capital do Paraná até desaguar no rio Iguaçu, na divisa com Araucária. Suas águas passam por vários bairros da capital paranaense: Taboão, São João, Pilarzinho, Cascatinha, Vista Alegre, Mercês, Santo Inácio, Bigorrilho, Mossunguê, Campina do Siqueira, Seminário, Campo Comprido, Santa Quitéria, Fazendinha, CIC, Tatuquara, Campo de Santana e Caximba. Você conhece esse rio?

- ☐ Sim
- ☐ Não

2. O nome “Barigui” vem do tupi-guarani que significa “pequeno mosquito” ou “rio do fruto espinhoso” (pinha). Ele passa pelo Parque Barigui que leva seu nome. Os parques Tanguá, Tingui, Cambuí, Guairacá, Mané Garrincha, Mairi e Yberê também estão localizados nas margens do Rio Barigui, bem como o Refúgio de Vida Silvestre Reserva do Bugio, ao sul, na sua foz no Rio Iguaçu. Indique qual ou quais desses espaços você frequenta:<sup>23</sup>

- ☐ Parque Barigui
- ☐ Parque Tanguá
- ☐ Parque Tingui
- ☐ Parque Cambuí
- ☐ Parque Guairacá
- ☐ Parque Mané Garrincha
- ☐ Parque Mairi
- ☐ Parque Yberê
- ☐ Refúgio da Vida Silvestre Reserva do Bugio
- ☐ Não frequento esses locais
- ☐ Outros

---

<sup>23</sup> Nesta questão mais de uma possibilidade poderia ser assinalada.

3. As águas desses rios passam:<sup>24</sup>

- ☐ Pelo meu bairro
- ☐ Pelo bairro aonde trabalho
- ☐ Pelo bairro aonde estudo
- ☐ Pelos bairros aonde costumo passear em momentos de lazer
- ☐ Não passam pelas regiões em que eu acesso

4. Como você classificaria, em uma análise visual, a qualidade, as águas que passam próximo ao (a) seu (sua):

	Excelentes	Boas	Medianas	Péssimas	Não sei opinar
Bairro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Local de lazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Em locais como parques ou outros espaços de lazer por onde passam as águas do Rio Barigui, com que frequência você costuma:

	Sempre	Frequentemente	Às vezes	Nunca
Fazer caminhadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Praticar algum tipo de esporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Encontrar amigos ou familiares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

<sup>24</sup> Nesta questão mais de uma possibilidade poderia ser assinalada.

6. Você frequenta algum outro espaço de lazer por onde passam as águas do Rio Barigui?<sup>25</sup>

- ☐ Um jardim
- ☐ Uma rua pouco movimentada
- ☐ Uma praça
- ☐ Um centro comunitário
- ☐ Uma quadra de esportes
- ☐ Não frequento
- ☐ Outros

7. Se você frequenta algum dos locais já citados como parques e reservas, aponte se concorda ou discorda com as afirmações a seguir:

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Concordo parcialmente	Concordo
Gosto de estar em contato com a natureza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Costumo fazer esportes em lugares abertos porque me sinto estimulado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gosto de conversar com amigos e familiares em lugares abertos, porque passam a ideia de tranquilidade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o isolamento social causado pela pandemia, procuro lugares abertos para	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

---

<sup>25</sup> Nesta questão mais de uma possibilidade poderia ser assinalada.

caminhar, porque acredito que estou menos sujeito a contrair de me infectar com o novo coronavírus.

Frequento lugares abertos, ☐ ☐ ☐ ☐  
mas não sinto a necessidade do contato com o meio ambiente.

8. Que tipo de poluição você observa nas águas que passam pelo seu(sua):

	Bairro	Escola	Trabalho	Local de lazer	Casa
Plásticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Móveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restos da construção civil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vidros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pneus					
Equipamentos eletroeletrônicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esgotos residenciais e industriais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não observo poluição neste local	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não observo poluição neste local	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Cenas como mostradas na imagem abaixo são cada vez mais comum. Essa é uma foto de um alagamento ocorrido na região da Cidade Industrial de Curitiba

(CIC). Qual (is) os principais fatores que você acha que contribuem para esses alagamentos?<sup>26</sup>

FIGURA 23 – ALAGAMENTOS NA CIDADE INDUSTRIAL DE CURITIBA (CIC)



FONTE: Arquivo/ Paraná RPC<sup>27</sup>

- ☐ A ocorrência de uma quantidade não comum de chuvas.
- ☐ Poluição excessiva que entope bueiros e galerias construídas para reter e impedir o acúmulo de água das chuvas nas ruas.
- ☐ O desmatamento, principalmente em áreas localizadas nas proximidades das margens de um rio.
- ☐ Problemas nos sistemas de drenagem.
- ☐ A ocupação irregular e desordenada.
- ☐ Outros

10. Cinco empresas que jogavam lixo na beira do Rio Barigui foram multadas recentemente pela prefeitura. De acordo com a prefeitura, os responsáveis por todo esse lixo foram identificados como duas empresas que faziam o descarte irregular

<sup>26</sup> Nesta questão mais de uma possibilidade poderia ser assinalada.

<sup>27</sup> Foto extraída de arquivos do site Paraná RPC. Foto: Luiz Fernando Martins Disponível em: < <http://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2014/06/chuva-causa-alagamentos-e-interdita-br-277-no-interior-do-parana.html>>. Acesso em: 25 set. 2021.



dos materiais. Elas haviam sido contratadas por outras três companhias, que também vão responder pelo crime ambiental. Sobre as multas:

FIGURA 24 – LIXO ÀS MARGENS DO RIO BARIGUI (TATUQUARA)



FONTE: Arquivo/ Tribuna PR<sup>28</sup>

	Concordo	Concordo parcialmente	Discordo parcialmente	Discordo	Não sei opinar
Multas ambientais educam para a prevenção.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os valores pagos com as multas não reparam os danos causados a natureza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As multas mudam a mentalidade e as empresas deixam de poluir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<sup>28</sup> Foto extraída de arquivos do *site* Tribuna PR. Foto: Levy Ferreira Disponível em: < <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/curitiba-regiao/cinco-empresas-que-jogavam-lixo-na-beira-do-rio-barigui-sao-multadas-pela-prefeitura/>>. Acesso em: 25 set. 2021.

As multas devem ser ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
 convertidas em  
 ações de  
 recuperação do  
 ambiente.

As multas devem ser ☐ ☐ ☐ ☐ ☐  
 convertidas a apoios  
 financeiros em  
 projetos ambientais  
 de ONGs e do setor  
 público.

11. Em sua opinião, de quem é a responsabilidade de cuidar do Rio Barigui?

- ☐ Da população.
- ☐ Dos governantes.
- ☐ Das ONG's (Organizações Não Governamentais)
- ☐ Da companhia de saneamento de águas do estado.
- ☐ Outros

12. Como você se sente em relação a poluição ambiental do Rio Barigui?

- ☐ Não me sinto responsável.
- ☐ Sinto- me responsável como cidadão por esse rio.
- ☐ Sinto que não posso fazer nada.
- ☐ Sinto que esse é um problema sem solução.
- ☐ Sinto que esse é um problema da sociedade como um todo.
- ☐ Outros

13. A poluição de rios não é um risco apenas para a natureza. Além de prejudicar a fauna e a flora, a poluição das águas interfere diretamente na saúde das pessoas. Quais dessas doenças são causadas pela poluição dos rios?<sup>29</sup>

- ☐ Infecções gastrointestinais

---

<sup>29</sup> Nesta questão mais de uma possibilidade poderia ser assinalada.

- ☐ Cólera
- ☐ Hepatites
- ☐ Diarreia por Escherichia coli
- ☐ Amebíase
- ☐ Leptospirose
- ☐ Disenteria bacteriana
- ☐ Esquistossomose
- ☐ Febre tifoide
- ☐ Ascaridíase
- ☐ Dengue
- ☐ Toxoplasmose
- ☐ Outros

14. A Prefeitura de Curitiba em parceria com a Sanepar (Companhia de Saneamento do Paraná) criou o projeto Amigo dos Rios. Você conhece esse projeto?

- ☐ Sim
- ☐ Não

15. A respeito da natureza, posicione-se sobre as afirmações abaixo:

	Concordo	Concordo parcialmente	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não sei opinar
Somos parte da natureza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A natureza deve ser explorada sem limites.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O homem deve dominar a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

natureza.

O progresso                   ○                   ○                   ○                   ○                   ○  
 é           mais  
 importante  
 do que a  
 preservação.

Homem   e                   ○                   ○                   ○                   ○                   ○  
 natureza são  
 coisas  
 opostas.

16. Você poderia nos contar brevemente como era a situação das águas do rio Barigui que passam pelas localidades que você reside, trabalha ou mesmo passeia? Conte-nos sobre poluição, enchentes, qualidade observável da água antes e agora, enfim nos mostre a sua visão do passado e do presente e qual a projeção que você faz para o futuro dessas águas.