



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – MESTRADO
PROFISSIONAL – RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE**

CLAIR BRONZATI

**O CUIDADO E A PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE
PRADÓPOLIS/SP: CARTILHA PEDAGÓGICA COMO RECURSO PARA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**PRESIDENTE PRUDENTE
2025**

CLAIR BRONZATI

**THE CARE AND PRESERVATION OF WATER IN THE MUNICIPALITY OF
PRADÓPOLIS/SP: PEDAGOGICAL BOOKLET AS A RESOURCE FOR
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN ELEMENTARY SCHOOL**

**O CUIDADO E A PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE
PRADÓPOLIS/SP: CARTILHA PEDAGÓGICA COMO RECURSO PARA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Geografia – Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e
Meio Ambiente da FCT/UNESP.

Orientador: Prof. Dr. Edilson Ferreira Flores

**PRESIDENTE PRUDENTE
2025**

B869c Bronzati, Clair

O cuidado e a preservação das águas no município de Pradópolis/SP:
Cartilha pedagógica como recurso para educação ambiental no ensino
fundamental / Clair Bronzati. -- Presidente Prudente, 2025
135 f. : il., fotos, mapas

Dissertação (Mestrado profissional - Geografia Profissional) - Universidade
Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente
Prudente

Orientador: Edilson Ferreira Flores

1. Crise hídrica. 2. Educação ambiental. 3. Pradópolis. 4. Cartilha. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: O CUIDADO E A PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS/SP: CARTILHA PEDAGÓGICA COMO RECURSO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

AUTORA: CLAIR BRONZATI

ORIENTADOR: EDILSON FERREIRA FLORES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Ciências, área: Recursos Hídricos e Meio Ambiente pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. EDILSON FERREIRA FLORES (Participação Virtual)
Departamento de Estatística / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Prof. Dr. FERNANDO SÉRGIO OKIMOTO (Participação Virtual)
Departamento de Planejamento Urbanismo e Ambiente / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - FCT/Unesp

Dr. VINICIUS DOS SANTOS (Participação Virtual)
Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro - IGCE/Unesp

Presidente Prudente, 14 de janeiro de 2025

Dedico este trabalho ao meu pai, Oswaldo Bronzati (in memoriam), cuja paixão pela natureza e suas poesias sobre o meio ambiente inspiraram em mim o amor e o cuidado pelo planeta desde a infância.

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha eterna gratidão por estar viva; não existe presente mais maravilhoso que este.

À minha filha, que sempre me apoiou nesta trajetória acadêmica, agradeço a cada instante pelo privilégio de estar ao seu lado.

Ao meu pai, Oswaldo Bronzati (in memoriam), um ambientalista nato que, desde a minha mais tenra idade, ensinou-me a amar e cuidar do meio ambiente ao recitar suas poesias sobre a natureza:

“Vamos cuidar da nascente
Não deixar ela morrer
Se ela for extinta
A vida vai desaparecer
Usar a água é necessário
Economizar é um dever
Eu vejo desperdiçarem tanto
E nada posso fazer”

A minha mãe, Nadyr Raposo Bronzati (in memoriam), por sempre ter sido uma mãe maravilhosa e presente na minha vida.

Ao biólogo Claudio Bedran (in memoriam), fundador do Instituto de Pesquisa e Educação Ambiental Planeta Verde, por ter me estimulado na realização do curso.

Ao meu orientador, Professor Dr. Edilson Ferreira Flores, pela paciência e atenção em me manter focada na trilha certa para a conclusão satisfatória deste projeto.

A todos os professores com os quais tive a honra de ser aluna, por me transmitirem conhecimentos e por terem sido uma constante fonte de inspiração ao longo desta jornada acadêmica.

A todos os colegas de turma do curso, que me apoiaram e me incentivaram a continuar a jornada, tornando tudo mais fácil.

RESUMO

A educação ambiental nas escolas desempenha um papel crucial na implementação e promoção de ações de preservação dos recursos hídricos, pois é por meio do conhecimento sobre o uso da água que se pode agir conscientemente como cidadãos. O trabalho, guiado pela intervenção formativa inspirada em Dermeval Saviani (2005), teve como objetivo o desenvolvimento de uma cartilha com teorias e práticas de orientação para o uso consciente da água, buscando incentivar sua compreensão, valorização e respeito como a mais essencial fonte de vida. A pesquisa foi realizada com alunos do 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental “Augusto de Campos”, em Pradópolis/SP, e os dados coletados serviram de base para a elaboração da cartilha. Com o apoio da metodologia da intervenção formativa e da técnica de observação participante, foram conduzidas oficinas educativas, rodas de conversa, visitas a pontos de abastecimento e reservatórios de água do município, além de entrevistas com pais, responsáveis e professores da escola. Essas atividades permitiram que os alunos se apropriassem de maneira ativa e crítica do conhecimento sobre o uso e a preservação da água, conectando o contexto local às questões globais. De forma geral, discutiu-se a importância da preservação e do uso sustentável da água, transformando a cartilha em um instrumento pedagógico e uma ferramenta estratégica, que pode ser utilizada por outras unidades escolares do município.

Palavras-chave: Crise hídrica. Educação ambiental. Pradópolis. Cartilha.

ABSTRACT

Environmental education in schools plays a crucial role in the implementation and promotion of actions to preserve water resources, as it is through knowledge about water use that citizens can act consciously. The project, guided by formative intervention inspired by Dermeval Saviani (2005), aimed to develop a booklet with theories and practices for guiding the conscious use of water, seeking to encourage its understanding, appreciation, and respect as the most essential source of life. The research was conducted with 5th-grade students from the "Augusto de Campos" Municipal Elementary School in Pradópolis/SP, and the collected data served as the foundation for creating the booklet. With the support of the formative intervention methodology and the participant observation technique, educational workshops, discussion circles, visits to water supply points and municipal reservoirs, as well as interviews with parents, guardians, and teachers of the school, were carried out. These activities enabled students to actively and critically engage with knowledge about the use and preservation of water, connecting the local context to global issues. In general, the importance of water conservation and sustainable use was discussed, transforming the booklet into a pedagogical instrument and a strategic tool that can be utilized by other schools in the municipality.

Keywords: Water crisis. Environmental education. Pradópolis. Booklet.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Hidrografia do Município de Pradópolis	18
Figura 2 - Distribuição de água no mundo	21
Figura 3 - Divisão Hidrográfica do Brasil	28
Figura 4 - Hidrografia no estado de São Paulo	30
Figura 5 - Unidades de Ger. de Recursos Hídricos do estado de São Paulo	31
Figura 6 - Localização da Um. de Ger. de Recursos Hídricos 9 (Mogi Guaçu) ..	33
Figura 7 - Parte do requerimento de solicitação dos alunos do 5º ano	47
Figura 8 - Resposta do diretor escolar ao requerimento dos alunos	48
Figura 9 - Visita Lago Municipal “Luiz Fonzare”	49
Figura 10 - Visita a Estação de Tratamento de Esgoto	51
Figura 11 - Visita ao viveiro da Usina São Martinho	53
Figura 12 - Apresentação dos alunos	54

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Índices de Perdas – Municípios do Mundo	23
Gráfico 2 - Perfil dos pais e responsáveis	55
Gráfico 3 - Abastecimento de água no município de Pradópolis-SP.....	56
Gráfico 4 - Reutilização da água	57
Gráfico 5 - Formas de aprendizado	58
Gráfico 6 - Abastecimento de água no município de Pradópolis-SP.....	59
Gráfico 7 - Reutilização da água	60

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CNE	Conselho Nacional de Educação
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PMSB	Plano Municipal Integrado De Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRISB	Plano Regional de Saneamento Básico
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS – SP	17
3 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	20
3.1 Disponibilidade Hídrica no Mundo e Crise Hídrica Mundial: algumas discussões	20
3.2 Políticas Públicas de Recursos Hídricos	24
3.3 Águas do Brasil: Regiões Hidrográficas do Território Brasileiro	27
3.4 Águas no Estado de São Paulo: da distribuição das bacias hidrográficas ao planejamento territorial	29
3.5 Caracterização da UGRHI 09	33
3.6 Educação Ambiental	34
3.7 Ações antrópicas no meio ambiente e desperdício da água: causas e consequências	42
4 CAMINHOS DA PESQUISA: ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS	44
4.1 Pequenas ações, grandes impactos: como nasce o interesse pela temática?	46
4.2 Conhecendo para preservar: explorando por meio da observação	49
4.3 E as atividades práticas? Rodas de Conversa e Oficinas com alunos	53
4.4 E as entrevistas? Conversando com pais, responsáveis e professores ..	55
4.5 Cartilha educativa: Percursos teóricos e práticos.....	60
5 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICES	71
ANEXOS	81

1 INTRODUÇÃO

Definitivamente, não se aprende a amar sem conhecer e sem aprender sobre o “lidar”. A infância do crescer livre, com direito aos pés descalços, do lambuzar-se com lama, do nadar em rios, do subir em árvores, do sentir o vento batendo no corpo e descontrolando seus movimentos, já não faz mais parte da infância atual da maioria das crianças. Como amar a natureza sem conhecê-la de perto e senti-la? Como cuidar sem a consciência do quão é importante o contato direto com tudo que o cercam?

Previsivelmente, é essa a função do ambiente escolar nos dias atuais, ou seja, promover esse contato com a natureza de forma mais direta. Educá-los para que se tornem responsáveis e fazê-los despertar para a urgência do amor às causas ambientais para que se tornem justos, empáticos, sensíveis com seu entorno e, assim, possam provocar mudanças e transformações benéficas para a sociedade em que vivem.

Promover a educação ambiental em escolas de ensino básico é acreditar que o poder da educação de qualidade produz impacto positivo no desenvolvimento da sociedade; é defender a existência da vida no Planeta Terra por meio da proteção do meio ambiente. Entretanto, muitas questões primordiais ligadas ao meio ambiente e a educação ambiental nem sempre estiveram presentes de forma efetiva nas vivências escolares. A principal delas é a utilização irresponsável da água pela humanidade sem a compreensão real de sua existência, importância e disponibilidade.

Educar e fazer uso de habilidades e conhecimentos específicos para ajudar a sociedade a se desenvolver de forma sustentável não é apenas uma obrigação das instituições de ensino, mas deve ser um compromisso. E aos educadores, que desempenham o papel fundamental nesse processo de educação ambiental, cabem-lhes a obtenção de uma formação sólida, próxima da realidade local dos estudantes e que possa ser compartilhada e transformadora, cujo objetivo principal é assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

Partindo disso, o presente estudo tem como objetivo principal desenvolver uma cartilha intitulada “Pradópolis e suas águas: Conhecer para amar, cuidar e preservar”, que aborde os recursos hídricos do município de Pradópolis-SP, com a

participação ativa da comunidade escolar. Essa iniciativa visa estimular a utilização consciente e sustentável da água, promovendo o engajamento dos estudantes e das famílias no cuidado com esse recurso essencial.

Analisou-se os documentos que regulamentam a gestão dos recursos hídricos nas esferas federal, estadual e municipal, identificando diretrizes aplicáveis ao contexto local de Pradópolis-SP. Essa análise forneceu uma base sólida para entender o cenário normativo e orientar as ações pedagógicas. Paralelamente, foi promovida uma aprendizagem contextualizada sobre os recursos hídricos, conectando as realidades local e global. Essa abordagem buscou desenvolver entre os alunos do 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental “Augusto de Campos” a compreensão de que ações locais podem impactar questões ambientais em escala maior.

Outro aspecto fundamental do estudo foi a análise dos hábitos de consumo de água potável nas residências das famílias e professores vinculados à escola. Essa investigação permitiu identificar padrões de uso e propor práticas mais sustentáveis no cotidiano. Além disso, foram realizadas atividades pedagógicas dinâmicas, como oficinas, visitas técnicas e rodas de conversa, abordando os recursos hídricos de maneira integrada, considerando perspectivas nacionais, regionais e locais. Essas ações visaram sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação da água e fomentar uma cultura de sustentabilidade.

Com base nos dados coletados e nas discussões realizadas, foi elaborada de forma colaborativa a cartilha “Pradópolis e suas águas: Conhecer para amar, cuidar e preservar”. Esse material pedagógico terá informações claras e acessíveis sobre os recursos hídricos locais e será disponibilizado para outras unidades escolares do município, ampliando seu alcance educativo. Assim, o estudo busca destacar a importância da preservação da água e promover valores de conscientização e sustentabilidade entre os diferentes públicos envolvidos.

Partindo dos objetivos propostos, foram articulados os seguintes questionamentos: Como se deu a aprendizagem sobre a preservação e o uso sustentável da água no município de Pradópolis-SP? Como se dá o uso da água potável nas residências das famílias dos alunos do 5º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental “Augusto de Campos” na cidade de Pradópolis-SP? Quais documentos regulamentam a gestão dos recursos hídricos nas esferas federal, estadual e municipal da cidade de Pradópolis-SP? De que forma as atividades

pedagógicas, como oficinas, visitas técnicas e rodas de conversa, contribuem para sensibilizar os alunos sobre a importância da preservação dos recursos hídricos?

Este estudo defende a necessidade de estimular a construção do conhecimento sobre esse recurso natural à luz das realidades hídricas locais e global, propiciando a discussão, análise e reflexão sobre o papel de cada pessoa no uso consciente da água. Para tanto, foi elaborada uma cartilha pedagógica sobre recursos hídricos e que dará ênfase à Bacia Hidrográfica Mogi Guaçu (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 9 - UGRHI 9), onde a cidade de Pradópolis-SP está inserida. O referido município é totalmente abastecido por 9 (nove) poços artesianos na área urbana e 6 (seis) na área rural cujas águas subterrâneas pertencem ao Aquífero Guarani, todos outorgados pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica, totalizando 15 (quinze) poços no município.

Este trabalho se insere na perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criados em 2015 com o propósito de combater a pobreza, promover o bem-estar e a prosperidade, proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas. Em particular, a pesquisa está alinhada com a Meta 6, conforme destacado na Cartilha “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável” (2018), que trata da temática “Água Potável e Saneamento”, estabelecendo como objetivo a garantia de disponibilidade e o manejo sustentável da água e do saneamento para todos.

A construção desta pesquisa contribui diretamente para o cumprimento dessa meta ao abordar a importância do acesso universal e equitativo à água potável, considerando a realidade brasileira e local. No contexto da cidade de Pradópolis-SP, o estudo busca fomentar práticas educativas que sensibilizem alunos e comunidades escolares sobre a preservação da água, promovendo ações que reforcem o manejo sustentável desse recurso essencial. Assim, a pesquisa não apenas reforça a relevância da Meta 6 no nível local, mas também incentiva a formação de uma cultura de sustentabilidade alinhada aos compromissos globais assumidos pelos ODS. O trabalho busca ações colaborativas necessárias para que sejam cumpridas metas da ODS, no que é relacionado a manutenção e ampliação do acesso a água, buscando incentivo de ações que promovam a preservação e o uso sustentável da água.

Pena (2023) evidencia sobre a disponibilidade hídrica mundial. Destaca que sua disposição parte de sua composição. Já Noschang e Scheleder (2018) discutem sobre a escassez hídrica e suas implicações, principalmente no que tange a crise e/ou estresse hídrico. Segundo os autores, tais conceitos têm sido debatidos e

relacionados ao consumo mínimo da água que se considera necessário para o provimento de cada ser humano no planeta. Noschang e Scheleder (2018), também tratam sobre os principais documentos relacionados à proteção dos direitos humanos e suas implicações no que diz respeito a preservação e o uso da água.

Leff (2001, 2006) destaca aspectos sobre o saber ambiental, meio ambiental e Educação Ambiental. Segundo o autor, a Educação Ambiental é um processo de compreensão de forma crítica que desenvolve atitudes conscientes e participativas em questões relacionadas à conservação dos recursos naturais para uma melhor qualidade de vida de todos. Para Reigota (2008) a Educação Ambiental busca e favorece possibilidades de convivência e sobrevivência entre as espécies biológicas, inclusive o ser humano. Para o autor, a perspectiva de Educação ambiental, pode ser compreendida dentro de uma condição política, pois prepara sujeitos para exigir e construir uma sociedade mais justa, social e cidadã, contribuindo na autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza.

Este trabalho parte de pesquisas e documentos como: O estudo “Perdas de água 2023 (SNIS 2021): Desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico no Brasil”, que atualiza o cenário de perdas de água no Brasil, elaborado a partir de dados públicos do Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (2021) e de leis, como a de nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 conhecida como Lei das Águas que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Toda a pesquisa é construída considerando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH (2023) e do Plano Municipal Integrado De Saneamento Básico -PMSB do Município de Pradópolis (2015).

A criação de um vínculo entre os seres humanos e a natureza é mais eficaz quando iniciada na infância, pois é nessa fase que se pode ensinar às crianças a compreenderem o poder da natureza e a sua relação essencial com a sobrevivência no planeta Terra. Além disso, é fundamental que se perceba também a força destrutiva da natureza quando não é preservada ou utilizada de forma sustentável. Como pensar nos seres vivos sem abordar a água, que é a principal fonte de vida?

Os recursos hídricos - rios, córregos, ribeirões e águas subterrâneas - devem estar disponíveis para diversos usos, tanto os mais essenciais, como o abastecimento público e a sobrevivência dos animais, quanto os menos prioritários do ponto de vista

legal, como lazer, turismo, navegação, irrigação e uso industrial. Onde não há água suficiente para todos, surgem a fome, doenças e destruição.

O aprofundamento do tema sobre o uso consciente da água, com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, é de extrema importância, pois permite a discussão e proposição de ações que envolvam a comunidade local no manejo dos recursos hídricos de cada região. Deve-se entender como esses recursos se inserem nas áreas urbanas e como funcionam, além de discutir com os municípios as questões ambientais relacionadas à água. Fomentar práticas que assegurem a disponibilidade desse recurso em quantidade e qualidade suficientes é essencial, a fim de gerar conscientização sobre o uso responsável dos recursos hídricos.

Portanto, pensar em como realizar a gestão dos recursos hídricos, garantindo o acesso a todos os membros da sociedade, envolve a colaboração entre o poder público, os usuários e a sociedade civil.

De cunho qualitativo, o estudo utiliza a técnica de observação participante e adota a intervenção formativa baseada nas concepções da pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani, que propõe que o processo educacional promova a formação crítica e consciente dos sujeitos (Saviani, 2005). Assim, busca-se não apenas compreender a realidade estudada, mas também transformá-la, ao promover práticas educativas que fomentem a reflexão e a ação consciente sobre questões ambientais, especialmente no uso da água potável.

Realizaram-se entrevistas semiestruturadas com pais, responsáveis e professores, o que contribuiu para a construção dos dados e para o entendimento da realidade e das opiniões dos participantes acerca do uso da água potável nas residências das famílias dos alunos e professores, bem como da importância da educação ambiental nas escolas. A técnica de observação participante permitiu a condução de projetos educativos por meio de oficinas e rodas de conversa, permitindo a construção de conhecimento sobre as opiniões e percepções da comunidade escolar e dos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Augusto de Campos.

Inspirados na pedagogia de Saviani, espera-se que a produção da cartilha se torne uma estratégia fundamental para a promoção da educação ambiental e o desenvolvimento sustentável como componentes da atividade extensionista. A intenção é proporcionar à comunidade escolar e à sociedade um conhecimento

profundo sobre os recursos hídricos da cidade e região, levando-os a compreender a importância de atitudes conscientes na preservação ambiental.

A cartilha, portanto, buscará incentivar a reflexão sobre o uso da água no dia a dia e em períodos de crise hídrica, promovendo o despertar da compreensão do papel que cada pessoa desempenha em seu meio ambiente. Dessa forma, espera-se que os cidadãos se tornem mais questionadores, conscientes e dinâmicos, transformando suas ações em práticas sustentáveis para uma vida melhor para todos.

2 ÁREA DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS – SP

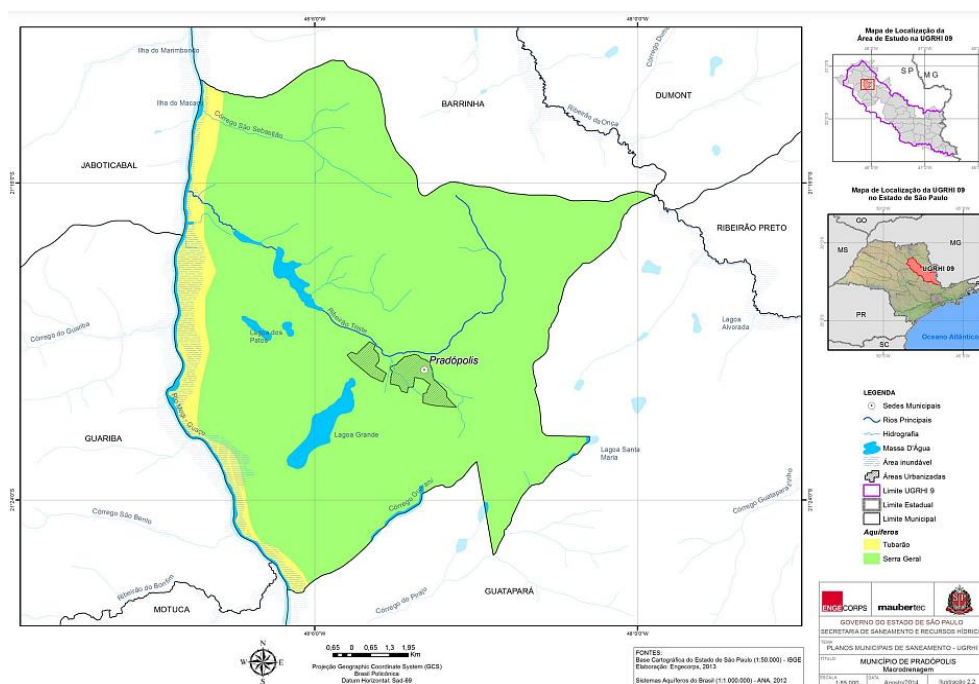
Pradópolis é um município da unidade federativa de São Paulo. Está inserido na Região Administrativa de Ribeirão Preto e Região de Governo de Ribeirão Preto, fazendo divisa com os municípios de Barrinha, Dumont, Jaboticabal ao Norte, Motuca ao Sul, Guataporã a Leste e Guariba a Oeste. Composto principalmente por cerrados, seu território é de 167,8 km². Distante 320 km da capital São Paulo, segundo dados do Sistema Estadual de Análise de Dados (2021) o município conta com 21.167 habitantes¹ (PMSB, 2015).

É situado na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná. A Bacia do Paraná é derivada do Rio Paraná que passa pelo seu eixo central, no sentido norte-sul. Possui alto potencial hidrelétrico devido ao grande volume de água, tanto do Rio Paraná, quanto de seus afluentes. A porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná distingue-se pelos altos estruturais e o conhecido Domo de Pitanga, uma estrutura de soerguimento do século passado.

No mapa abaixo, pode-se observar a localização da Hidrografia do município, formada pelos rios principais (como o Ribeirão da Onça e o Mogi Guaçu) e as massas d'água presentes no território (PMSB, 2015).

¹ Sua história começa em 1095. Vila Nova como era conhecida foi fundada pela Companhia Agrícola Fazenda São Martinho (pertencente à família Martinho Prado), nome que herdou em homenagem à família Prado. Em 26 de setembro de 1916, submetido ao município de Sertãozinho, cresceu lentamente. Em 1958, o distrito de Pradópolis é elevado à categoria de município, comarca de Guariba (PMSB, 2015).

Figura 1 - Hidrografia do Município de Pradópolis



Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico -PMSB do município, 2015.

O clima de Pradópolis está enquadrado no tipo Aw, ou seja, quente com chuvas de verão com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. O período mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono. Esse período ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 120 mm. Sua temperatura média anual é de 22,7°C, oscilando entre mínima média de 16,1°C e máxima média de 29,3°C. O município de Pradópolis é situado no curso Baixo Mogi, sendo o sistema de drenagem natural do município composto principalmente pelo rio Mogi Guaçu e córregos Triste, Matadouro e Junqueira (PMSB, 2015).

Segundo o Instituto Água e Saneamento (2020) a cobertura do sistema de água abrange 100% da população urbana, já a população rural está disposta em domicílios dispersos, possuindo soluções individuais de abastecimento, como, por exemplo, poços rasos. Essa captação ocorre por meio do manancial subterrâneo através de 6 (seis) poços profundos no aquífero Guarani.

O sistema de abastecimento de água do município é operado pela Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento, da prefeitura municipal. O controle dessa qualidade é realizado por meio de coleta de amostras de água feitas diariamente, exceto aos domingos, nas residências e no reservatório após o tratamento. Além do

tratamento da água é realizado o controle semestral das águas dos poços, a fim de atender a Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

3 GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A água é um recurso indispensável à vida, porém grande parte dela está presente em locais de difícil ou até mesmo impossível captação, especialmente nas geleiras. Apesar da demanda crescente por água potável no mundo, cerca de 35 milhões de pessoas no Brasil, vivem sem acesso a água tratada, e aproximadamente 100 milhões não dispõem de coleta de esgoto, o que resulta em doenças que, em alguns casos, podem levar à morte por contaminação (Vasco, 2022).

Para compreender a escassez de água no Brasil, é importante considerar a geografia do território nacional. Conforme apresentados por Pena (2020), o país possui cerca de 12% das reservas hídricas totais da Terra, as maiores em unidade territorial, porém, essas reservas não são distribuídas de forma homogênea. A região norte, principalmente a Bacia Amazônica, concentra grande parte dos recursos hídricos, incluindo o aquífero Alter do Chão, com um dos maiores volumes de água do mundo. No entanto, a maior parte da população brasileira está localizada em regiões que não dispõem desses recursos hídricos em abundância, como o Sudeste e o Nordeste, que historicamente enfrentam seca e escassez de água (Pena, 2020).

É essencial criar a consciência de que tudo o que a humanidade causa à natureza, afeta a si mesma. Preservar o ar, o solo, as matas e os recursos hídricos é fundamental, e para isso é necessário promover o desenvolvimento da cidadania, capacitando as pessoas a usarem os recursos naturais de maneira sustentável.

Para Eduardo Galeano (1994), a utopia inspira a busca por novas realidades possíveis, o que a torna essencial; ela fornece uma visão de uma sociedade harmoniosa, em meio aos problemas enfrentados no mundo. Portanto, a humanidade deve refletir sobre suas ações em relação à preservação da água e sobre a manutenção dos recursos hídricos do planeta.

3.1 Disponibilidade Hídrica no Mundo e Crise Hídrica Mundial: algumas discussões

A água é um recurso natural de caráter estratégico, ou seja, sua disponibilidade não se aplica a todos os territórios. Todavia, isso representa um grande paradoxo, pois 70% da superfície do planeta terra é composta por água. Apesar do grande percentual, considera-se apenas 2,5% própria para consumo, pois

a maior parte se encontra concentrada em calotas polares e geleiras (97,5%), em águas subterrâneas (29%) e em rios e lagos (0,3%), conforme dados da imagem 2, a seguir.

Figura 2 - Distribuição de água no mundo



Fonte: Brasil Escola, 2023.

Pena (2023) evidencia que a disponibilidade hídrica mundial é destacada pela presença das águas em oceanos, mares e da distribuição da água doce em várias partes do planeta. Isso porque, sua disposição parte de sua composição, ou seja, da forma salgada (oceanos, mares e alguns lagos) e/ou doce (que não possui uma grande densidade de sal em sua composição). Grande parte dos cursos d'água sofrem com poluição e erosões que consequentemente implicam sérios prejuízos. De forma geral, todo esse quadro negativo se traduz em limitações no quadro natural de água potável no planeta e em sua disponibilidade (Pena, 2023).

Segundo Lima (2000), a distribuição espacial de água no mundo é irregular, assim como a distribuição demográfica. O autor afirma que não há uma escassez hídrica a nível global, mas uma má distribuição espacial e temporal dos recursos, fazendo com que áreas sofram de forma acentuada por falta de água. Venâncio et al (2015, p. 3) explica também, que apesar do grande percentual de água na terra, deve

se levar em conta que o recurso “sofre influência direta do crescimento populacional descontrolado e da dinâmica da produção o que acelera a degradação ambiental”.

A temática sobre a água no mundo é um assunto que se tornou muito discutido nas últimas décadas. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), até 2040, haverá uma lacuna entre a oferta e demanda da água no mundo em cerca de 40% ligada à crise climática e ao mau uso dos recursos hídricos. Esse dado foi apresentado durante a primeira Conferência Mundial da Água (UN Water Conference 2023) realizada em Nova York nos Estados Unidos. Durante a conferência, a ONU também apontou que em 2030, têm-se 700 milhões de indivíduos em risco tendo que migrar por falta do recurso hídrico.

No gráfico seguinte, é apresentado o índice de perdas a nível mundial, construído a partir do estudo Perdas de água 2023 (SNIS 2021): Desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico no Brasil, que atualiza o cenário de perdas de água no Brasil. O documento foi elaborado a partir de dados públicos do Sistema Nacional de Informações sobre saneamento (2021) e compreende uma análise do território brasileiro a partir de suas macrorregiões e das 27 Unidades da Federação e, para além disso, um levantamento de perdas de água a nível mundial.

A proposta elenca que o abastecimento de água por meio de redes de distribuição pode provocar perdas nos recursos hídricos. Esse fato pode ocorrer por meio de vazamentos, erros de medição e consumos não consentidos. Assim,

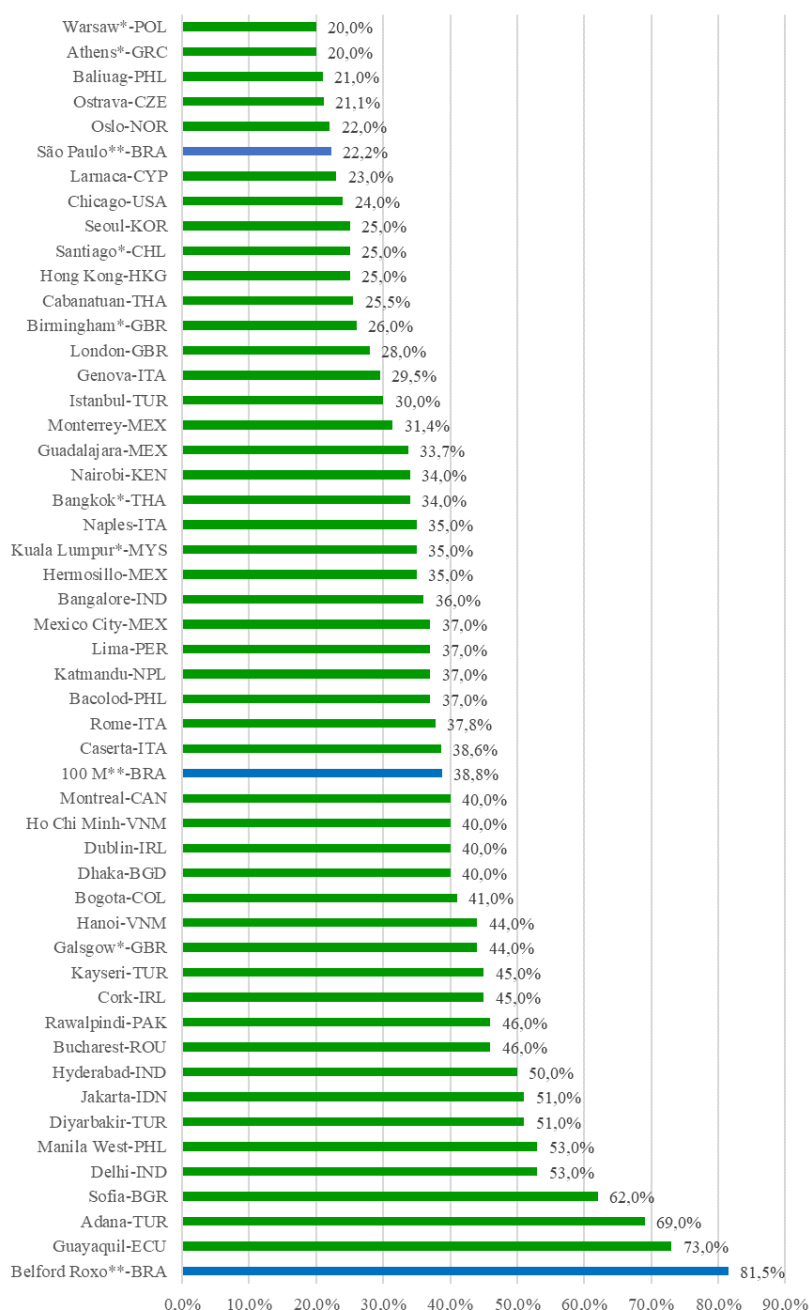
Tais desperdícios trazem impactos negativos ao meio ambiente, à receita e aos custos de produção das empresas, onerando o sistema como um todo, e, em última instância, afetando a todos os usuários. Neste sentido, o nível de perdas de água constitui um índice relevante para medir a eficiência dos prestadores de serviço em atividades como distribuição, planejamento, investimentos e manutenção. Não obstante, uma rede de distribuição sem perdas não é um objetivo viável em termos econômicos ou técnicos, existindo assim um limite inferior (Brasil, 2023, p.2).

Sobre o percentual de perdas referente às redes de distribuição de água à nível mundial, a proposta elenca os índices de prejuízos referentes aos municípios que possuem maior destaque. Nele é indicada a cidade Belford Roxo, localizada no Brasil² com 81,5% de perda de água, ficando em primeiro lugar. Já em segundo, nota-

² No documento é afirmado que no caso do Brasil, adotou-se o Índice de Perdas no Faturamento Total, calculado para cada caso com dados do SNIS (2021).

se a cidade de Guayaquil, no Equador com 73% e em terceiro Adana na Turquia com 69%.

Gráfico 1 - Índices de Perdas – Municípios do Mundo



Fonte: SWAN, 2011. **Elaboração:** GO Associados.

O índice de perda de água evidencia uma problemática que pode agravar ainda mais a situação de disponibilidade da água potável a nível mundial. Isso porque, os prejuízos a partir do desperdício podem afetar a existência de seus usuários.

Assim, a crise a nível global torna-se mais acentuada nos dias atuais, devido ao desperdício, o aumento populacional, a poluição e a falta de gestão e de políticas públicas que assumam o dever de minimizar os desperdícios em diferentes escalas (Brasil, 2004).

Um grande fator que implica na qualidade da água é a poluição e sua contaminação. Os poluentes estão em forma de gases, substâncias dissolvidas e partículas que interagem com os agentes naturais e modificam a qualidade da água causando efeitos negativos. Cirilo (2015) discute que se a poluição da água continuar no mesmo estado atual, 3 milhões de crianças morrerão a cada ano. Afirma também que o investimento em tratamento e purificação da água é menor que o esperado em termos gerais.

Para Noschang e Scheleder (2018) a escassez hídrica tem provocado uma crise e/ou estresse hídrico. Esses conceitos foram debatidos e foram relacionados ao consumo mínimo da água que se considera necessário para o provimento de cada ser humano no planeta. Contudo, na medida em que tais medidas foram sendo propostas, surgem vantagens e desvantagens no processo. Isso porque o conceito de escassez hídrica aponta lugares onde existem dificuldades de acesso à água em quantidade e qualidade adequada. Já o estresse hídrico depende da informação correta do volume consumido. Ou seja, a quantificação correta das informações depende de investimentos de mão-de-obra e equipamentos adequados, que muitas vezes, não são de fácil acesso.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2015), aponta e reconhece as consequências que o desenvolvimento insustentável e as falhas de políticas governamentais comprometem a articulação para o oferecimento de recursos hídricos. Noschang e Scheleder (2018) se atentam para a necessidade da geração de benefícios sociais e econômicos, pois a demanda de água doce aumenta a cada dia e se não houver uma estruturação entre demanda e oferta o mundo passará por um déficit global de água cada vez mais grave.

3.2 Políticas Públicas de Recursos Hídricos

A conquista da água como direito humano é uma conquista recente. Segundo Noschang e Scheleder (2018), os principais documentos relacionados à proteção dos direitos humanos não incluíram em suas tratativas os princípios que precisam ser

atendidos. Essa Lacuna é notada por exemplo, na Declaração Universal de Direitos Humanos de 1948 e nos Pactos Internacionais de Direitos Civis e Políticos e o de Direitos Econômicos Sociais e Culturais de 1966³.

Foi apenas em 2002 no Comitê de Direitos Econômicos Sociais e Culturais, que a água passou a ser citada como direito para a sobrevivência humana. Em 2010, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, propôs um documento considerado de cunho histórico, que reconheceu o direito à água limpa e potável para os indivíduos, como essencial para a qualidade de vida.

Ressalta-se que a água é considerada e deve ser tratada como um bem social e cultural e não como um bem econômico, isso para garantir que a realização do direito à água seja sustentável e que esteja disponível para os presentes e as futuras gerações (Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, 2012, p. 5).

Segundo o Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, o direito à água é reconhecido de forma implícita em importantes documentos internacionais. Na “Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres”, a água é considerada um direito fundamental, especialmente para mulheres que precisam percorrer grandes distâncias para obtê-la, algo essencial para a sobrevivência. Já na “Convenção sobre os Direitos das Crianças”, o acesso à água é destacado como um recurso indispensável para prevenir doenças e combater a desnutrição, reforçando sua relevância como um direito humano básico (United Nations Economic and Social Council, 2012).

No Brasil, percebe-se que algumas disposições sobre a utilização e preservação dos recursos hídricos já estavam presentes na Constituição Federal de 1988. Em seu art. 21, inciso XIX, o documento apresenta o seguinte: Instituir sistemas de gerenciamento e recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso. Isso porque, a gestão de recursos hídricos no Brasil teve um aumento de qualidade nos primeiros anos da década de 1980. Ocorrendo nesse caminho o desenvolvimento no que tange os direcionamentos na política pública nacional. Para além disso, a inserção do território brasileiro em [...]

[...] um quadro de sustentabilidade ambiental, social e econômica; a busca de um marco regulatório e de espaços institucionais compatíveis; e a formulação de conceitos

³ O Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos e o Pacto Internacional de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais foram documentos que serviram para dar efetividade de dar efetividade à Declaração Universal de Direitos Humanos “[...] uma vez que a DUDH ficou no plano dos princípios, sem mecanismos de cobrança aos Estados”, assim como dispõe Noschang (2013, p. 256-257).

apropriados para descrever e operar os novos arranjos políticos e pactos sociais correspondentes à progressiva capilarização da visão integrada, compartilhada e participativa das políticas públicas (GEO Brasil, 2007, p.10).

Em seguida, têm-se a Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997⁴ conhecida como Lei das Águas que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecendo instrumentos para a gestão de recursos hídricos no domínio federal. Essa política nacional conhecida por seu caráter descentralizador criou um sistema que integra união e estados no alcance da gestão de recursos hídricos, conhecido como Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) no território brasileiro.

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como objetivos:

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).

A tratativa também dispõe de uma série de fundamentos que incluem a água como recurso natural de domínio público, porém, limitado e dotado de valor econômico. A gestão do recurso deve proporcionar o uso múltiplo, devendo ser descentralizada e sempre contar com a participação do poder público, dos usuários e da comunidade (Brasil, 1997).

Virgulino et al (2021) discutem que, em 2000, foi criada a Agência Nacional de Águas (ANA) por meio da Lei nº 9.984/2000. Essa autarquia, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, é responsável, no âmbito federal, por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecer normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, regular o uso de recursos hídricos e supervisionar a prestação de serviços de irrigação, entre outras atribuições.

A missão da ANA é garantir a segurança hídrica no Brasil para promover o desenvolvimento do país. Para isso, atua em articulação com diversos setores e níveis de governo, produzindo e disseminando informações e conhecimentos, além de estabelecer normativas que visam mitigar os efeitos de eventos críticos e fornecer

⁴ Disponível em:

<https://legis.senado.leg.br/norma/551309#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,28%20de%20dezembro%20de%201989.>

diretrizes para a regulação dos serviços públicos e de saneamento básico. Para além disso, sua atuação obedecerá, os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:

I – supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos; II – disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; [...] V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União; [...] VII – estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica; VIII – implementar, em articulação com os Comitês de Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União; [...] X – planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios; [...] XII – definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas; [...] XV - estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos; XVI - prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos; XVII – propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos; XVIII - participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar a sua implementação (Brasil, 2023 p. 3).

Pode-se dizer, nesse sentido, que as políticas públicas de recursos hídricos elaboradas pelo Estado fornecem os subsídios necessários para o alcance de metas voltadas ao bem-estar da sociedade, no que tange ao uso sustentável da água. A gestão e a conservação dos recursos hídricos são decisões políticas que exigem ações sobre o uso, controle e preservação desse bem natural. Assim, suas finalidades devem estar alinhadas às políticas de proteção ambiental, promovendo uma proteção coletiva contra formas de superexploração dos recursos.

3.3 Águas do Brasil: Regiões Hidrográficas do Território Brasileiro

A divisão hidrográfica do Brasil foi instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) em 2003 e estabeleceu doze Regiões Hidrográficas brasileiras. Para além das 12 macrorregiões hidrográficas, também foram estabelecidas 54 mesorregiões e 302 microrregiões. Essas divisões passaram a integrar o Quadro Geográfico de Referência para Produção, Análise e Disseminação de Estatísticas, divulgado pelo IBGE em 2019. Assim como destacado anteriormente, a Lei 9.433/97 é a legislação referência na gestão dos recursos hídricos no país e em

suas disposições é versado também sobre o gerenciamento hídrico por bacias hidrográficas.

Veja a seguir no mapa, a divisão hidrográfica nacional em macrorregiões e mesorregiões, estabelecida em 2003 pelo CNRH.

Figura 3 - Divisão Hidrográfica do Brasil



Fonte: Atlas Geográfico do IBGE, 2024.

A Divisão Hidrográfica Nacional (DHN 250) organizou o território brasileiro em regiões hidrográficas tomando por base não apenas o limite natural das bacias, mas aspectos do espaço, como a ocupação e a gestão de recursos hídricos. São regiões hidrográficas: bacias, grupo de bacias ou sub-bacias com características naturais, sociais e econômicas semelhantes, segundo a Agência Nacional das Águas (2021).

No mapa acima é apresentada as 12 regiões hidrográficas: Região Hidrográfica Amazônica, Região Hidrográfica Atlântico Leste, Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental, Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia, Região Hidrográfica Parnaíba, Região Hidrográfica São Francisco, Região Hidrográfica Atlântico Sul, Região Hidrográfica do Paraguai, Região Hidrográfica do Paraná, Região Hidrográfica do Uruguai.

A maior região hidrográfica é a Amazônica, que abrange uma área de 3.800.000 km² e compreende sete estados: Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e Mato Grosso. Com uma extensa rede de rios (Amazonas, Xingu, Solimões, Madeira e Negro), sua densidade populacional é dez vezes menor que a média nacional, segundo a Agência Nacional das Águas (2021). A Região Hidrográfica do Uruguai, considerada a menor em extensão, cobre 174.612 km² e inclui partes dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O clima é temperado, com chuvas distribuídas ao longo do ano e maior concentração entre maio e setembro.

As bacias hidrográficas representam um recorte geográfico dentro de um sistema ambiental bastante complexo. Formadas por um rio e seus afluentes, constituem recursos fundamentais para a conservação e a sustentabilidade ambiental. Em termos de planejamento, são áreas dedicadas à preservação e, no contexto das políticas públicas, servem como base para garantir a qualidade e a disponibilidade de água para todos os indivíduos.

3.4 Águas no Estado de São Paulo: da distribuição das bacias hidrográficas ao planejamento territorial

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002) o Estado de São Paulo tem 248.209 km² de área e está localizado na região Sudeste do território brasileiro. Faz divisa com os Estados do Rio de Janeiro (a nordeste), Minas Gerais (ao norte), Mato Grosso do Sul (a oeste) e Paraná (ao sul). Segundo a divisão hidrográfica do Brasil, as bacias hidrográficas localizadas nesse Estado pertencem à Região Hidrográfica da Bacia do Paraná ou à Região Hidrográfica do Atlântico-Sudeste. O Estado também compartilha as bacias hidrográficas com os Estados do Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio de Janeiro e o Distrito Federal.

No mapa seguinte, é destacado as regiões hidrográficas brasileiras que ocorrem no estado de São Paulo:

Figura 4- Hidrografia no estado de São Paulo



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH, 2023.

Conforme o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo- SIGRH (2023), a bacia do Paraná está localizada na região central e oeste do estado e ocupa 85% da região (assim como destacado no mapa). Ela é a maior em extensão e quantidade de rios e águas e a mais importante do estado de São Paulo. Os principais rios da Bacia do Paraná que perpassam no Estado de São Paulo são: Rio Paraná (divisa com o Mato Grosso do Sul), rio Tietê, rio Grande, rio Iguaçu, rio Paranapanema, rio do Peixe, rio Pardo, rio Turvo e rio Piracicaba.

Já a bacia do Atlântico Sudeste está localizada na região leste do estado e ocupa 14% do território. Os principais rios que abrangem essa bacia e que passam no estado de São Paulo, são: rio Paraíba do Sul, rio Paraitinga, rio Paraibuna, rio Doce, rio Itapemirim, rio Ribeira e rio Jacu. Com menor extensão ainda se tem, o Atlântico Sul, que ainda está presente no estado de São Paulo (0,8%). Ela é caracterizada por rios de pequeno porte que desembocam diretamente no oceano, segundo o Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos- SIGRH (2023).

Para além das regiões hidrográficas nacionais, o Estado de São Paulo possui em seu território 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos- UGRHs com suas respectivas bacias hidrográficas, contemplando 645 municípios do Estado, assim como destacado no mapa a seguir:

Figura 5 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do estado de São Paulo



Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH, 2023.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos- PERH aprovado pela Lei nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994⁵, atualizada pela Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016, consagrou a divisão do estado de São Paulo em 22 UGRHs.

Conforme a lei nº 16.337, art. 9, o PERH tem como finalidades:

I - a prevenção e a mitigação de situações de escassez e de comprometimento da qualidade das águas, mediante: a) o fomento de projetos de aproveitamento múltiplo, inclusive o transporte aquaviário, integrados sob o aspecto de utilização, regularização, conservação, proteção e recuperação da qualidade dos recursos hídricos; b) a indução à desconcentração demográfica e industrial, por meio de políticas de ordenamento do uso do solo urbano e rural a serem definidas em articulação com órgãos e entidades públicos e com os municípios; c) o apoio à utilização racional dos recursos hídricos nos serviços de abastecimento de água, incluindo seus consumidores, na indústria e na irrigação, com medidas de redução de perdas e desperdícios e incentivo à utilização de instalações hidráulicas que economizem água; d) o incentivo à recirculação e reuso como medida de promoção do uso eficiente e da conservação da água; e) o apoio técnico e fomento a práticas racionais de irrigação pelo zoneamento hidroagrícola e uso eficiente da água; f) o subsídio ao planejamento da localização das atividades econômicas usuárias dos recursos hídricos, bem como a proteção dos mananciais de abastecimento de água das populações; II - a integração das metas e ações de recuperação,

⁵ É importante dizer que a Política Estadual de Recursos Hídricos do estado de São Paulo, definida pela Lei nº 7.663/1991, estabelece a elaboração de Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH). O primeiro PERH, considerado um marco na gestão integrada dos recursos hídricos no estado de São Paulo e no Brasil, é anterior à normativa de 1991, uma vez que foi publicado em 1990 e abrangeu o período 1990-1991 (PERH, 2020-2023, p. 2).

proteção e conservação dos recursos hídricos com outras políticas, planos e programas setoriais relacionados, no âmbito regional, estadual ou nacional; **III** - as ações de prevenção, mitigação ou adaptação em áreas de maior vulnerabilidade às mudanças climáticas, no que se refere à redução da qualidade e disponibilidade hídrica ou a eventos hidrológicos extremos; **IV** - a pesquisa de novas fontes de financiamento para implementação dos programas, além daquelas previstas no PPA e leis orçamentárias (Brasil, 2016).

Assim como destacado anteriormente, a lei estadual nº 16.337/2016, dispendo sobre o PERH veio a revogar a lei nº 9.034/1994. Todavia essa nova lei manteve o conceito original no aspecto de alocação dos municípios nas Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos-UGRHs. Para entender a adoção dessa terminologia, considera-se o termo bacia hidrográfica como unidade físico-territorial básica para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos e/ou a área geográfica delimitada pelo divisor das águas. Ao se falar da divisão político-administrativa (Estados, Municípios e Distritos) parte-se da ideia que essas menções não atendem aos divisores de água em termos nacionais, por isso a adoção do termo UGRHI.

A lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos- PERH, estabelece diretrizes e critérios gerais para a elaboração e monitoramento do Plano Estadual de Recursos Hídricos, documento que estabelece as normativas para o gerenciamento dos recursos hídricos, a recuperação, proteção, qualidade e o incentivo racional do uso das águas.

Cabe afirmar que o Estado de São Paulo possui diversas demandas ligadas a políticas-institucionais e incertezas envolvendo temas de cunho técnico. Isso porque, assim como cita o PERH (2020-2023) do Estado de São Paulo, nos últimos anos tem ocorrido uma série de eventos hidrológicos extremos que até então, não eram observados pela gestão dos recursos hídricos do estado. Tais eventos como seca e inundações são cada vez mais recorrentes e vem demandando atenção e a busca por ações transversais e multidisciplinares.

Segundo o PERH (2020-2023, p. 4.) no estado de São Paulo, ocorreram excesso de “chuvas causando inundações em várias UGRHs entre 2009 e 2010, e uma escassez hídrica (seca) sem precedentes históricos nas mesmas em algumas das UGRHs, entre 2013 e 2015”. Eventos como estes influenciam de forma significativa o balanço hídrico (disponibilidade hídrica natural e alterações pelos usos

Fonte: Comitê de Gestão de Bacias: Mogi Guaçu, 2024.

Abrangendo a área geográfica de 59 municípios, dos quais 27 têm sua área inteiramente contida na bacia, a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Mogi Guaçu) - UGRHI 9 apresenta, segundo a classificação de Köppen, dois tipos climáticos: Cwa e Aw. O clima Cwa é caracterizado como mesotérmico (subtropical e temperado), com verões quentes e chuvosos. Já o clima Aw apresenta características tropicais, com verões úmidos e invernos secos.

De acordo com o Plano Regional de Saneamento Básico (PRISB) da UGRHI 9 – Mogi Guaçu (2015), a unidade é composta pela bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu e seus afluentes, que se distribuem principalmente pela margem direita, como os rios Onça, Itupeva, Claro e Jaguari-Mirim, e pela margem esquerda, que inclui os rios Eleutério, do Peixe, do Roque, Bonito, Araras e Mogi Mirim.

O rio Mogi Guaçu atravessa diversas formações geográficas: no curso superior, encontra-se no Planalto Atlântico; no curso médio superior, na Depressão Periférica; no curso médio inferior, nas Cuestas Basálticas; e no curso inferior, no Planalto Ocidental. Com uma área total de 15.004 km², a bacia está subdividida em cinco sub-bacias: Alto Mogi, Peixe, Jaguari-Mirim, Médio Mogi (anteriormente Médio Mogi Superior) e Baixo Mogi (antigo Médio Mogi Inferior). Essas sub-bacias desempenham papel essencial no planejamento e gestão hídrica regional (PRSB, 2015).

A cidade de Pradópolis, lócus da presente pesquisa está incluída na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 9, que abrange a bacia do rio Mogi Guaçu e seus afluentes. Este município, como outros da UGRHI 9, compartilha características hídricas que afetam tanto o uso quanto a gestão dos recursos hídricos.

3.6 Educação Ambiental

Em um cenário de intensas mudanças climáticas e ambientais a nível mundial, é imprescindível ações que mobilizem a prevenção de desastres hídricos, pois a água é um recurso que se constitui como mais afetado no campo das alterações de clima. Assim como discutido, a gestão hídrica é possuidora de uma função importante no que tange o paradigma da sustentabilidade, uma vez que, a água é elemento constituinte da sustentação da vida e dos ecossistemas (Sauvé, 2005).

No campo da gestão dos recursos hídricos, o Brasil tem vivido nos últimos anos uma situação de recuperação econômica e de reorganização sociopolítica. Apesar de se constituir como potência hídrica mundial e portador de recursos bioenergéticos, nosso território se vê em um imenso desafio no que diz respeito às disparidades sociais e regionais no que tange a diversos recursos, inclusive o uso de recursos naturais. Assim é indispensável, a promoção de processos continuados e permanentes de educação ambiental e gestão das águas como estratégias para o desenvolvimento e promoção sustentável dos recursos.

Em uma perspectiva teórica, pode-se afirmar que a Educação Ambiental é um processo de compreensão de forma crítica que desenvolve atitudes conscientes e participativas em questões relacionadas à conservação dos recursos naturais para uma melhor qualidade de vida de todos. Mas antes de destacar as discussões referentes a essa questão, é importante se atentar ao conceito de saber ambiental, proposto por Leff (2006). Para o autor, a terminologia é uma epistemologia política que dá sustentabilidade à vida, ou seja,

[...] constitui um saber que vincula os potenciais ecológicos e a produtividade neguentrópica do planeta com a criatividade cultural dos povos que o habitam. O saber ambiental muda o olhar do conhecimento e com isso transforma as condições do saber no mundo na relação que estabelece o ser com o pensar e o saber, com o conhecer e o atuar no mundo. O saber ambiental é uma ética para acarinhá-la a vida, motivada por um desejo de vida, pela pulsão epistemofílica que erotiza o saber na existência humana (Leff, 2009, p.19).

Para Leff (2001), o saber ambiental não emerge de pressupostos sistêmicos, mas de uma transformação nos paradigmas de conhecimento e formação ideológica. Trata-se de um processo dinâmico que incorpora sentidos culturais e projetos políticos diversos, construído no contexto de organizações produtivas, sistemas institucionais e interesses sociais heterogêneos. Esse saber busca fomentar uma racionalidade ambiental que possibilite práticas de desenvolvimento sustentável.

Na perspectiva da pedagogia histórico-crítica, conforme elaborada por Saviani (2005), a educação é compreendida como um espaço privilegiado de intervenção formativa. Essa abordagem enfatiza que a educação deve articular a prática social inicial dos estudantes com o conhecimento sistematizado, promovendo a mediação crítica entre os saberes empíricos e científicos. Dentro do viés da perspectiva da educação ambiental, compreende-se que ela não é apenas uma ferramenta para

resolver problemas ambientais, mas integra uma dimensão essencial da formação humana, capaz de intervir nas condições sociais e culturais para transformá-las.

A lógica de construção de saberes ambientais, como descrita por Leff (2001), alinha-se à perspectiva de Saviani na medida em que ambos reconhecem a necessidade de uma abordagem intencional e integrada. A pedagogia histórico-crítica propõe que a educação seja tratada como uma dimensão fundamental da formação pessoal e social, no caso da educação ambiental, permitindo que educandos compreendam e atuem sobre as contradições entre desenvolvimento e sustentabilidade.

Ao promover a prática social final, a educação ambiental baseada na pedagogia histórico-crítica visa à aplicação transformadora dos conhecimentos adquiridos. Assim, o potencial de educadores ambientais em sedimentar uma perspectiva sistêmica e integradora pode ser ampliado ao incorporar essa intervenção formativa, qualificando não apenas a gestão de recursos hídricos, mas também promovendo a emancipação dos sujeitos e a melhoria efetiva das condições de vida e do meio ambiente. Conforme discutido por Sauvé (2005, p. 317),

A educa  o ambiental visa a induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão aut  noma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles. Mais do que uma educa  o “a respeito do, para o, no, pelo ou em prol do” meio ambiente, o objeto da educa  o ambiental    de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente.

Sua origem emerge e se funda em novo saber que ultrapassa as finalidades da ciência. Para Reigota (2008) ela deve procurar e favorecer possibilidades de se estabelecer coletivamente (humanos, natureza e entre nós mesmos) contemplando as espécies biológicas, inclusive o ser humano a sua convivência e sobrevivência. A Educa  o ambiental nesse sentido, pode ser compreendida como educa  o política, uma vez que, reivindica e prepara os sujeitos para exigir e construir uma sociedade mais justa, social e cidadã, contribuindo na autogestão e   tica nas relações sociais e com a natureza.

O saber ambiental integra o conhecimento racional e sensível, provando a realidade com os saberes entre a vida e o conhecimento. Essa perspectiva requer de nós a transforma  o de paradigmas científicos e tradicionais e produção de novos

conhecimentos propondo uma nova concepção para o desenvolvimento sustentável (Leff, 2001). Pode-se afirmar que o saber ambiental e a educação ambiental estão intimamente ligados, pois ambos se concentram na articulação de conhecimentos que promovem uma educação orientada para um mundo mais sustentável. Essa articulação, na perspectiva da pedagogia histórico-crítica de Demerval Saviani (2005), deve ir além da mera transmissão de informações, configurando-se como uma intervenção que visa à transformação da realidade social e ambiental por meio da práxis educativa.

Quando se aborda o campo da educação ambiental como uma educação política, conforme Reigota (2006), essa pode ser compreendida como uma análise crítica das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza, bem como das relações interpessoais. Essa abordagem busca a superação de mecanismos de controle e dominação que dificultam a participação livre, consciente e democrática de todos. Sob a ótica da pedagogia histórico-crítica, essa educação política deve ser intencionalmente planejada e mediada para permitir a apropriação crítica dos saberes e a emancipação dos sujeitos.

A finalidade da educação ambiental, portanto, está ligada à construção da cidadania, da liberdade e da autonomia. Ao praticar a intervenção formativa, os educadores podem instigar reflexões profundas e promover a busca de soluções que garantam a convivência digna, com foco no bem comum. Esse processo se alinha às etapas propostas por Saviani (2005), articulando prática social inicial, problematização, instrumentalização teórica e prática social final, visando não apenas compreender a realidade, mas transformá-la em prol de um desenvolvimento sustentável e justo.

Reigota (2008, p. 15) discute que,

A Educação Ambiental como educação política por princípio: questionadora das certezas absolutas e dogmáticas; é criativa, pois busca desenvolver metodologias e temáticas que possibilitem descobertas e vivências, é inovadora quando relaciona os conteúdos e as temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos, étnicos e populares e diferentes manifestações artísticas; e crítica muito crítica em relação aos discursos e as práticas que desconsideram a capacidade e discernimento e de intervenção das pessoas e grupos independentes e distantes dos dogmas políticos, religiosos, culturais e sociais e da falta de ética.

Para Reigota (2006) a afirmação que a Educação Ambiental tem sentido político está relacionado de forma significativa ao pensamento pedagógico Freiriano. Surge a partir de um momento histórico de grandes mudanças no mundo, questionando as políticas atuais e a própria educação escolar e extraescolar voltadas apenas para a transmissão de conteúdos para provas e exames.

Esse pensamento, articulado às dicotomias humanas, especialmente em relação à natureza, reflete uma visão antropocêntrica que posiciona o ser humano como observador ou explorador, frequentemente separado do ambiente em que vive. Esse distanciamento dificulta a formulação de políticas e ações concretas que estabeleçam uma relação mais integrada e responsável entre o homem e a natureza. Na perspectiva da pedagogia histórico-crítica de Saviani (2005), superar essa visão fragmentada exige uma intervenção formativa, que possibilite uma leitura crítica da realidade e a transformação das condições que perpetuam essa separação.

A história da Educação Ambiental, ao se conectar com os movimentos sociais, demonstra seu papel como campo de atuação política e pedagógica. Essas ações têm potencial para envolver cidadãos em projetos que integrem dimensões políticas, econômicas e sociais voltadas à sustentabilidade. Segundo Leff (2001), dessas ações emergem instrumentos de planejamento e critérios para decisões que moldam a apropriação e a valorização dos recursos naturais, promovendo maior equidade na distribuição dos mesmos. Nesse contexto, a intervenção formativa, conforme Saviani (2005), atua como um processo mediador entre a prática social inicial – marcada pelas percepções antropocêntricas e dicotômicas – e a prática social final, em que o educando é instrumentalizado para agir criticamente em busca de soluções sustentáveis.

A ética ambiental proposta pela Educação Ambiental, que incentiva mudanças de atitudes e práticas fundamentadas em conhecimentos teóricos, alinha-se à pedagogia histórico-crítica ao atribuir um significado transformador à educação. Esse campo não deve se limitar a um treinamento técnico em proteção ambiental, mas precisa ser compreendido como um espaço de formação crítica, onde as relações entre homem e natureza são reconfiguradas por meio de uma práxis educativa que busca integrar teoria e prática.

Dessa forma, a Educação Ambiental, ao ser inserida no modelo de intervenção formativa, promove o desenvolvimento de cidadãos conscientes, capazes de questionar e transformar as dinâmicas que perpetuam a degradação ambiental,

fomentando uma convivência pautada pela justiça social e pelo respeito ao meio ambiente.

Tomando por base essas discussões, considera-se que a relação escola/universidade, sociedade e ambiente sejam fundamentais no que tange a compreensão e preservação do meio ambiente. Isso porque, segundo Leff (2001) embora as instituições educativas gozem de autonomia é necessário considerar que suas atividades são afetadas diretamente pelos valores dominantes da sociedade. Assim,

Sua articulação com estas se estabelece através da demanda expressa de profissionais portadores de conhecimentos e de habilidades úteis e funcionais para o sistema, e de canalização de recursos que repercutem na orientação de suas atividades. Deste modo, o mercado define vocações e cria interesses profissionais que internalizam a função efficientista, produtivista e utilitarista da racionalidade econômica dominante na formação de capital humano. Estas influências e interesses determinam as possibilidades de transformar as estruturas educacionais mediante a inovação de métodos pedagógicos, a renovação de planos de estudo, a reorganização curricular ou a reorientação das atividades científicas [...] (Leff, 2001, p. 202-203).

Afirma-se que o campo educacional tem estreita relação no âmbito da elaboração do desenvolvimento sustentável de forma a atender às necessidades da sociedade. Isso porque a formação ambiental se conecta diretamente com as demandas e interesses da vida acadêmica e científica e da racionalidade dominante. Leff (2006) discute que desde a Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano em 1972, a Educação Ambiental estabeleceu princípios gerais que visam a orientação de uma educação para o ambiente. Sua perspectiva está alicerçada como a formação de uma consciência que deverá resistir à exploração, ao desperdício e à exaltação da produtividade concebida como um fim em si mesma.

Existe a necessidade imprescindível de promover possibilidades que façam o ser humano pensar de forma mais abrangente e, para tanto, há de se alavancar a educação ambiental. Cidades foram ocupadas de forma desastrosa, despejo de esgoto doméstico nos rios e oceanos sem tratamento, impermeabilização do solo, uso de agrotóxico, desmatamento, rebaixamento dos aquíferos, mineração irresponsável e outros. É preciso formar profissionais capazes, que trabalhem para que as cidades sejam ocupadas de maneira planejada e que também repensem em uma maneira de reter a água na superfície do solo.

Para tanto há de se pensar na qualidade e na disponibilidade da água de forma igualitária para os seres vivos. Na busca pelo cuidado, manutenção e preservação da água doce, leis foram criadas e são indispensáveis para regerem e organizarem a sociedade, dentre elas: A Lei federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 (conhecida como a Lei das Águas); Constituição Federal 1988; Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica em todas as suas etapas e modalidades reconhecem a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental. O Conselho Nacional de Educação aprovou o Parecer CNE/CP nº8, de 6 de março de 2012, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos incluindo os direitos ambientais no conjunto dos internacionalmente reconhecidos, e define que a educação para a cidadania compreende a dimensão política do cuidado com o meio ambiente local, regional e global (Brasil, 2012).

A educação ambiental também enfatizou seu valor quando o Brasil se propôs a participar da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável através da Resolução A/Res 70/1, de 25.09.2015, na Assembleia Geral das Nações Unidas. A Agenda de 2030, propõe 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas para promover vida digna para todos e não comprometer as futuras gerações. Algumas das metas do ODS 6, como compromisso do Brasil são: alcançar o acesso universal e equitativo à água potável para todos; alcançar acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos; melhorar a qualidade da água nos corpos hídricos; garantir a captação sustentável de água e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água e reduzir substancialmente o número de pessoas que penam com a falta de água entre outras.

Com relação ao ODS 11, o Brasil se propõe até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo (per capita) das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países. Portanto, tornar as cidades mais sustentáveis e justas é essencial para a sobrevivência do Planeta e da humanidade (IPEA, 2019).

Franklin (2013, p.57) corrobora com a reflexão ao afirmar que,

Ao estabelecer que no território brasileiro deixam de existir águas particulares e todas as águas passam a ser públicas, portanto, estendendo a todos os cidadãos brasileiros o direito de acesso e também o dever de bem cuidar, a Constituição Federal de 1988, conhecida por Constituição Cidadã, inaugurou um horizonte republicano para o desenvolvimento da gestão de recursos hídricos no país.

Dias (2006) apresenta em sua obra inovadora e pioneira documentos e informações valiosas tanto para estudiosos quanto para leigos, ao posicionar a educação ambiental como um instrumento de busca pela harmonia racional e responsável entre o ser humano e o meio ambiente. Com base nessas discussões e considerando os objetivos deste trabalho, é necessário reconhecer que os educadores ambientais, no âmbito das políticas públicas de água, desempenham uma função potencialmente transformadora. Essa função, fundamentada na pedagogia histórico-crítica de Saviani (2005), deve ser compreendida como uma prática que articula prática social inicial, problematização, instrumentalização teórica e prática social final.

Por meio dessa abordagem, os educadores ambientais podem sedimentar e incutir uma perspectiva sistêmica e integradora, com elevado potencial para qualificar a gestão dos recursos hídricos no país, promovendo, assim, uma melhoria efetiva nas condições de vida das pessoas e na qualidade ambiental dos espaços que habitam.

Essa transformação se dá porque o saber ambiental, na perspectiva de uma Educação Ambiental politizada, transcende o conhecimento técnico e instrumental. Ele envolve o questionamento crítico de paradigmas dominantes, desafiando estruturas que perpetuam desigualdades e degradação ambiental. No âmbito da pedagogia histórico-crítica, o saber ambiental se torna elemento mediador na construção de novos programas educacionais comprometidos com a problemática ambiental, vinculando a academia, os processos educativos e a práxis social.

Nesse sentido, a intervenção formativa proposta por Saviani (2005) e que norteia toda a metodologia deste trabalho, permite que a Educação Ambiental politizada promova uma formação que não apenas informa, mas transforma. Ela desafia os educandos a pensar criticamente sobre o uso e a gestão dos recursos hídricos, encorajando uma atuação cidadã que vise à construção de um mundo mais sustentável e socialmente justo. Assim, a pedagogia histórico-crítica integra o saber ambiental como elemento central em processos educativos que conectam teoria,

prática e ação política, contribuindo para a consolidação de uma ética ambiental que prioriza o bem comum e a preservação do meio ambiente.

3.7 Ações antrópicas no meio ambiente e desperdício da água: causas e consequências

Desde os primórdios, o homem tem se utilizado dos recursos naturais das mais diversas formas. Contudo, percebe-se que diversas destas modificações não têm sido devidamente realizadas levando em consideração a sustentabilidade e o uso adequado dos recursos naturais. O homem tem estabelecido uma relação precária entre a natureza, como se esta não fizesse parte de sua existência, ou seja, não há conscientização em relação a esse uso.

Devido a ação humana, há um grande sistema de geração de danos ambientais que podem ser analisados a partir das consequências diretas no ambiente. Entre elas, está o aquecimento global. Contudo, os problemas ambientais não param por aqui, o meio ambiente tem sofrido com a intervenção humana ocasionando a falta ao direito ao meio ambiente socialmente equilibrado. A diminuição dos mananciais, crise hídrica, extinção de espécies, agravamento do efeito estufa e posteriormente o aquecimento global, inundações, erosões, poluição, queimada, desmatamento, destruição da camada de ozônio, chuva ácida” (Moreira et al, 2022) entre outros, são algumas das atitudes que provocam impactos causados pela ação antrópica do meio ambiente.

Na posição de domínio e pensando na capacidade de controlar, transformar e direcionar os recursos naturais, o ser humano acaba na maioria das vezes, causando alterações no meio ambiente que geram prejuízos a todos os indivíduos. A geração dos problemas citados acima, acabam estruturando problemáticas sociais, relacionadas a inacessibilidade à educação, moradia - principalmente a construção de moradias em áreas com declividade, saúde e saneamento básico, empregos e baixa renda. Com isso, surge a necessidade de uma relação harmônica entre o homem e o meio com vistas ao uso sustentável e adequado do meio ambiente.

Em relação ao uso da água, isso não é diferente. O desperdício da água, assim como citado anteriormente, é uma dura realidade que pode comprometer a vida das espécies. Embora 70% da superfície do nosso planeta seja coberta por água,

apenas 2,5% é própria para consumo. Por isso, se o consumo não é sustentável, pode-se sofrer com a chamada crise hídrica.

A água é um recurso primordial para a manutenção e desenvolvimento das sociedades. Seu reaproveitamento é um recurso que considera a preservação do meio ambiente, isso porque, segundo a Agência Nacional das Águas (2021) as constatações sobre o consumo da água são preocupantes. Conforme relatório realizado pela agência, o desperdício é um dos maiores problemas e as perdas se dão na distribuição, que gira em torno de 30% a 60%. Além disso, existe o uso descontrolado de água pelos indivíduos, principalmente pelas famílias que desperdiçam a água tratada e própria para o consumo.

Muitas têm sido as ações de combate ao desperdício da água: como o incentivo de outras fontes de água, como: água da chuva e águas residuais recicladas para fins não potáveis, campanhas educacionais como instrumentos de combate ao desperdício de água potável e desenvolvimento da conscientização em relação a preservação dos recursos hídricos. Cabe ressaltar, que a negligência do usuário que não tem consciência ambiental está diretamente associada ao comportamento de uso.

4 CAMINHOS DA PESQUISA: ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Todo o trabalho de pesquisa foi realizado em uma instituição educacional pública municipal, denominada Escola Municipal de Ensino Fundamental “Augusto de Campos”, localizada na rua Samuel Purcini, nº 45, em Pradópolis-SP. A referida escola funciona nos turnos manhã e tarde, com dez turmas no período da manhã e dez turmas no período da tarde, um total de 31 docentes, todas as turmas são do Ensino Fundamental anos iniciais, totalizando 500 alunos.

Os envolvidos na pesquisa são alunos de uma classe do 5º ano, com um total de 23 discentes, 23 docentes e 35 pais e/ou responsáveis. A pesquisa foi realizada a partir de seminários/rodas de conversas educativas, oficinas, entrevistas e visitas in loco em locais do município de Pradópolis, como: rios, estações de tratamento de esgoto, lagoas e poços artesianos.

O trabalho de pesquisa foi realizado com uma abordagem ativa e intervencionista, baseada na intervenção formativa de Dermeval Saviani (2005). Essa perspectiva visa transformar a educação em uma prática emancipadora, capaz de despertar nos estudantes uma consciência crítica sobre a importância do meio ambiente e, especialmente, do uso e preservação da água.

A intervenção formativa segundo Saviani, embasada na pedagogia histórico-crítica (Saviani, 2005), orienta-se pelo processo de construção coletiva e crítica do conhecimento. Dessa forma, o estudo não é limitado apenas a transmissão de informações, mas a construção do conhecimento de maneira significativa e participativa. A metodologia da observação participante e as atividades práticas, como rodas de conversa, oficinas e visitas em locais de relevância ambiental (rios, estações de tratamento de esgoto, poços artesianos), são utilizadas para integrar teoria e prática, oferecendo uma experiência educativa contextualizada e diretamente relacionada à realidade local.

Ao longo dos anos de 2022 e 2023, o trabalho com a mesma turma possibilitou o desenvolvimento de uma educação ambiental que visa não só a compreensão técnica, mas o despertar do senso de responsabilidade e o desenvolvimento de uma relação de cuidado e apreço pela natureza. Inspirados pela metodologia ativo-participativa, promoveu-se momentos de imersão e de contato direto com o meio ambiente, incentivando os alunos a se tornarem sujeitos críticos e transformadores.

O uso da intervenção formativa se reflete especialmente na maneira como o conhecimento sobre recursos hídricos é abordado. Saviani (2005) propõe que o aprendizado seja um processo de apropriação crítica, em que o estudante entende as interconexões entre o local e o global e é incentivado a pensar e agir com consciência ambiental (Saviani, 2005). A prática educativa, nesse contexto, não só busca a transmissão do conhecimento, mas também propicia uma transformação das atitudes e percepções dos alunos em relação ao meio ambiente, alinhando-se à metodologia ativa como um processo contínuo e participativo de aprendizagem.

Ou seja, a pesquisa proporciona uma experiência educativa que conecta a realidade local dos alunos com questões ambientais globais, promovendo uma conscientização mais ampla e uma responsabilidade social. Essa abordagem ativa insere o aluno como protagonista na aprendizagem, valorizando sua participação e engajamento na transformação social.

Foi utilizada também a técnica de observação participante, que por sua vez, complementa essa intervenção formativa, pois permite que o pesquisador esteja diretamente envolvido com o fenômeno estudado. Conforme Minayo (2007), a observação participante cria uma relação direta e transformadora entre o pesquisador e os participantes, possibilitando captar uma ampla variedade de situações e experiências. Essa interação mútua não só aprofunda a compreensão do pesquisador sobre a realidade local, mas também contribui para o enriquecimento do processo formativo, uma vez que o pesquisador é capaz de adaptar e moldar as atividades educativas com base nas vivências e necessidades observadas.

A combinação da intervenção formativa com a observação participante permite que a pesquisa vá além de uma análise teórica, proporcionando um envolvimento prático e contextualizado que fortalece a consciência crítica dos alunos. Diante disso, o estudo busca formar cidadãos mais atentos e engajados com a sustentabilidade e a preservação ambiental, enquanto o pesquisador também aprende e transforma sua compreensão ao longo do processo. Minayo (2007) destaca também que, ao mesmo tempo, que o pesquisador modifica, ele pode ser modificado, captando dessa forma, uma variedade de situações. Posto isso é conceituada como um processo:

[...] pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de colher dados e compreender o

contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto sob sua observação e, sem dúvida, modifica esse contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente (Minayo, 2007, p. 70).

Foram realizadas entrevistas como forma de interação entre pais, responsáveis e professores. As entrevistas, de caráter semiestruturado, contribuíram para a construção dos dados e possibilitaram um conhecimento mais aprofundado sobre a realidade e as opiniões dos participantes em relação ao uso da água potável nas residências das famílias dos alunos e professores, além de destacar a importância da educação ambiental nas escolas.

A observação participante facilitou a condução de momentos de interação significativa entre alunos, responsáveis e professores da unidade escolar, promovendo a construção de projetos educativos por meio de oficinas e rodas de conversa. Além disso, essa técnica permitiu o levantamento de conhecimentos sobre as opiniões e percepções que permeiam a realidade local da comunidade escolar. A observação participante foi fundamental para a realização de uma investigação científica que abordou questões ambientais ligadas ao uso da água, enriquecendo o aprendizado dos alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Augusto de Campos.

4.1 Pequenas ações, grandes impactos: como nasce o interesse pela temática?

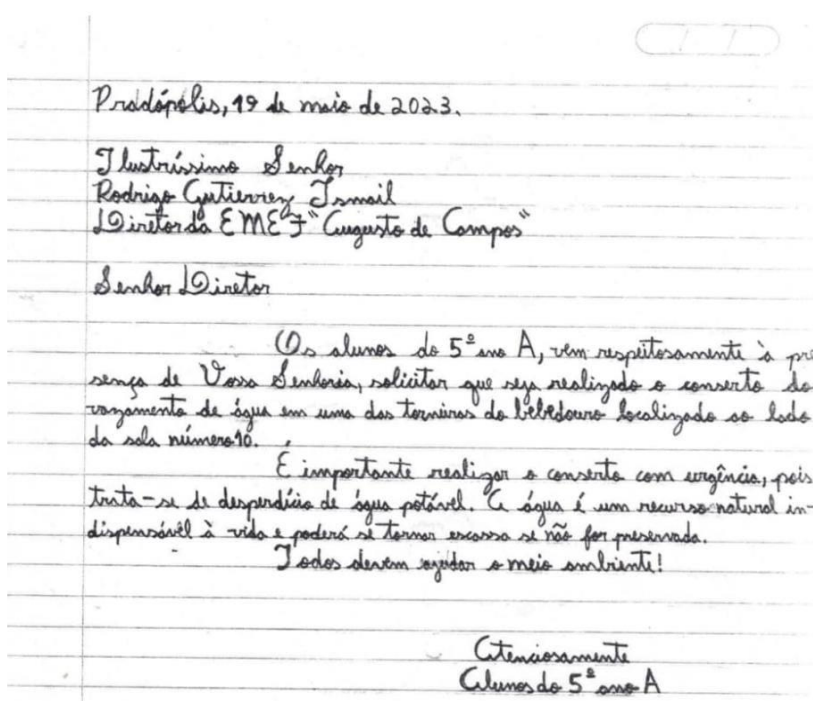
Como professora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Augusto de Campos e pesquisadora, a atenção ao uso e preservação da água tem sido um dos principais focos do trabalho. A educação ambiental, especialmente em contextos locais, se mostra uma necessidade urgente, pois o tema água é tratado de forma superficial e fragmentada nos livros didáticos de ciências, o que obriga alunos e professores a recorrerem a materiais complementares para abordar adequadamente o tema em sala de aula.

As atividades práticas e teóricas propostas ao longo deste trabalho docente foram fundamentadas na intervenção formativa, inspirada pela pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani (2005). Tais atividades surgiram da inconformidade dos alunos, que, após assistirem a diversos vídeos e cartilhas virtuais sobre a importância da água para os seres vivos, notaram, dentro da própria instituição, a situação de uma torneira vazando por quase uma semana, sem que houvesse qualquer tomada de

providência por parte da gestão e administração da escola. Esse cenário gerou discussões e reflexões que orientaram a construção de projetos educativos, com o intuito de promover, de forma crítica e ativa, a conscientização dos alunos sobre o uso responsável e a preservação da água.

Por meio de diversos pedidos verbais, os alunos solicitaram a resolução do problema, contudo, os pedidos foram em vão. Apesar das dificuldades, no dia 19 de maio de 2023, os próprios alunos tiveram a ideia de escreverem juntos um requerimento direcionado ao diretor escolar e protocolá-lo na secretaria para solicitar o conserto da torneira, que incluiu o seguinte:

Figura 7 - Parte do requerimento de solicitação dos alunos do 5º ano



Pradópolis, 19 de maio de 2023.

Ilustríssimo Senhor
Rodrigo Gutierrez Tmail
Diretor da EMEF "Augusto de Campos"

Senhor Diretor

Os alunos do 5º ano A, vem respeitosamente à presença de Vossa Senhoria, solicitar que seja realizado o conserto do vazamento de água em uma das torneiras do laboratório localizado ao lado da sala número 10.

É importante realizar o conserto com urgência, pois trata-se de desperdício de água potável. A água é um recurso natural indispensável à vida e poderá se tornar escassa se não for preservada.

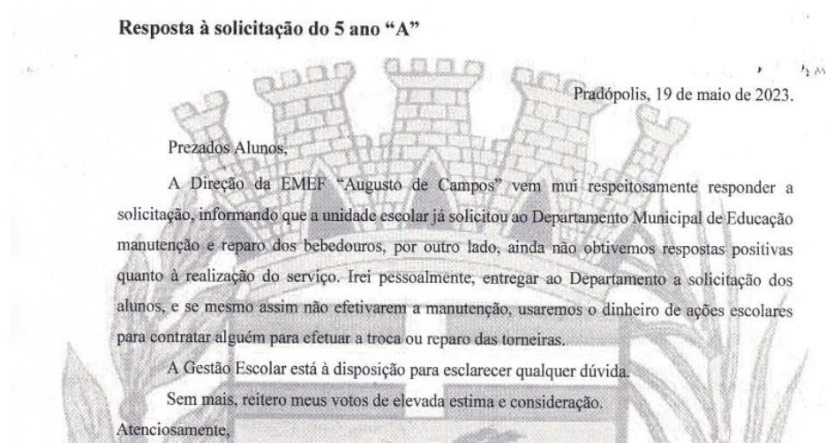
Todos devem cuidar o meio ambiente!

Atenciosamente
Alunos do 5º ano A

Fonte: da autora, 2023.

Todos os alunos presentes assinaram a solicitação e se dirigiram à secretaria escolar para realizar o protocolo. Com o intuito de amenizarem o fluxo de água potável desperdiçada diariamente, os alunos colocaram um regador embaixo da torneira para aproveitar o fluxo de água e regar as plantas ornamentais e medicinais plantadas pelos próprios alunos numa espiral de ervas. No mesmo dia o diretor escolar compareceu à sala de aula, apresentando a seguinte resposta aos alunos:

Figura 8 - Resposta do diretor escolar ao requerimento dos alunos



Fonte: da autora, 2023.

O retorno dado pelo diretor referente a solicitação dos próprios alunos foi muito satisfatório, pois eles se sentiram importantes e responsáveis pela escola. Pois suas atitudes perante o desperdício da água na escola e a tudo que a envolve, poderia, em suas percepções, gerar transformações e mudanças benéficas para a comunidade escolar e para todos. A consciência de que a atitude isolada de uma sala de aula poderia atingir a todos, provocou uma aprendizagem para a vida, aprendizagem multiplicadora, rompendo os muros da escola e invadindo seus lares, os membros de suas famílias e conseqüentemente, desencadeando o milagre da multiplicação do conhecimento, das boas práticas e da virtude.

Isso porque, ao envolver os alunos como responsáveis por suas atitudes em relação à preservação do meio ambiente, especialmente da água, a proposta de soluções para pequenos problemas foi incorporada à dinâmica da sala de aula. Esse processo, fundamentado na intervenção formativa, ampliou a percepção dos alunos sobre grandes questões ambientais, tornando-os mais conscientes de seu papel como cidadãos. Assim, eles passaram a se ver como agentes capazes de enfrentar desafios locais, regionais e até globais, buscando mitigar os danos ambientais causados ao longo da história em nome do desenvolvimento econômico.

A partir desse engajamento, os alunos se mostraram ainda mais interessados no tema, o que levou à busca por mais informações. Nesse contexto, assistiram a diversos vídeos abordando temas como a importância da água, sua disponibilidade na Terra, no Brasil e no município, as zonas hidrológicas brasileiras, a crise hídrica no

mundo, a relação entre água e saúde, o uso de fontes alternativas e o consumo consciente da água, o ciclo da água na natureza, cidadania e meio ambiente, o aquífero Guarani, o rio Mogi Guaçu, entre outros. Essas atividades, articuladas pela metodologia da intervenção formativa, promoveram um aprofundamento crítico sobre a temática, incentivando a reflexão ativa dos alunos sobre os desafios e soluções para a preservação dos recursos hídricos.

Os vídeos eram enviados por meio de grupo de WhatsApp para que as crianças pudessem assisti-los em seus lares e discutissem sobre o assunto com seus pais ou responsáveis. Em seguida, os alunos assistiam novamente os vídeos em sala de aula e discutiam o tema em rodas de conversas e por meio do debate de opiniões os alunos dialogavam. Através desses momentos, que nasce o interesse pelas oficinas e entrevistas.

4.2 Conhecendo para preservar: explorando por meio da observação

Assim como destacado, o trabalho foi realizado por meio de rodas de conversas sobre a Educação Ambiental em específico sobre o uso e preservação sustentável da água, contudo, o trabalho avançou e foram conduzidas visitas como forma de conhecer as águas da cidade de Pradópolis. No dia de 29 de junho de 2023, iniciaram-se as visitas em duas fontes naturais: uma localizada no Lago Municipal “Luiz Fonzare” e a outra localizada no bairro Jardim Paulista, utilizada para o abastecimento de caminhões pipas. A visita ao Lago “Luiz Fonzare” é destacada a seguir:

Figura 9 – Visita Lago Municipal “Luiz Fonzare”



Fonte: da autora, 2023.

A visita ocorreu a partir do acompanhamento de funcionários da Prefeitura Municipal do setor de planejamento Urbano, Obras, Saneamento e Defesa. O profissional responsável explicou que o arquiteto encarregado por projetar os lagos anos atrás, aproveitou o terreno que já era escavado e o redesenhou, terminando a retirada do barro que estava no centro. Após isso, colocou pedras nas laterais para criar uma proteção e não desbarrancar. Neste dia, as crianças aprenderam a importância de manter as fontes naturais (minas) preservadas e sobre a construção dos lagos que, apesar de não serem naturais, são abastecidos e mantêm vida aquática, em razão da fonte de água natural.

No dia 17 de agosto de 2023, os discentes foram conhecer o sistema de abastecimento de água da cidade de Pradópolis através da visita a um dos poços artesianos, localizado em um dos bairros denominado Jardim Flamboyant. Um funcionário público, detentor do cargo de químico, explicou aos alunos que sua função é garantir a qualidade da água distribuída, que deve chegar às torneiras dos clientes dentro dos padrões de potabilidade. Em sua fala, garantiu que a água que abastece a cidade é praticamente pura, pois nela são acrescentados apenas flúor e cloro.

O sistema de abastecimento de água do município de Pradópolis é atendido por manancial subterrâneo e é composto por 9 poços profundos, que captam água do aquífero Guarani, situado em estrato inferior aos aquíferos superficiais de Tubarão e Serra Geral. O profissional explicou também, que para a perfuração de um poço tubular é preciso conhecer as características geológicas e a natureza do solo e, que os poços dependem do uso de bombas de água, pois tais equipamentos fazem o trabalho de levar o líquido até a superfície.

Foi evidenciado que esses reservatórios de água subterrâneos acumulam o líquido em regiões profundas, muitas vezes, protegidos por rochas e estruturas que guardam água de qualidade. Foi explicado que não basta apenas perfurar o solo e começar a utilizar o poço, pois existe todo um processo para que ele seja regularizado e, para sua regularização, é necessário, uma licença de perfuração e solicitação de Outorga de Direito do Uso da água, documento fornecido pelo órgão estadual.

Foi discutido que quinzenalmente, a empresa analisa a água e que ele faz o controle diário da quantidade de flúor e cloro. Assim, foram realizadas demonstrações utilizando equipamentos para medir a quantidade de flúor e cloro presentes. Surgiu

também discussões sobre a importância de manter esses produtos químicos na água de acordo com a norma permitida por lei. Após o passeio, foram assistidos vídeos sobre a perfuração de poços e o aquífero Guarani.

Embora os trabalhos com a turma tenham se iniciado em 2023, quando se lecionava para o 5º ano do Ensino Fundamental na EMEF Augusto de Campos, as três últimas atividades com os estudantes ocorreram em 2024. Estas foram: a visita à nova Estação de Tratamento de Esgoto, ao rio Mogi Guaçu e ao viveiro da Usina São Martinho, conforme mostrado nas fotos seguintes. Àquela altura, os alunos já cursavam o 6º ano na EMEF Octávio Giovannetti, localizada em Pradópolis. Ainda assim, obteve-se autorização da diretora da unidade escolar e organizou-se, em acordo com os estudantes, as visitas prometidas no ano anterior.

Figura 10 – Visita a Estação de Tratamento de Esgoto



Fonte: da autora, 2024.

A nova Estação de Tratamento de Esgoto iniciou suas operações em abril de 2024, e o passeio ocorreu em 6 de junho do mesmo ano. Para o deslocamento, utilizou-se um ônibus, com o acompanhamento do Diretor do Meio Ambiente do município de Pradópolis e de um químico responsável pela qualidade da água no município. Antes das visitas, realizou-se uma conversa prévia em sala de aula, promovendo o interesse dos estudantes e preparando-os para o que seria explorado.

Durante a atividade in loco, observou-se que o esgoto gerado por imóveis residenciais, comerciais e, em alguns casos, industriais é coletado por tubulações que o conduzem às estações de tratamento. Esse processo foi contextualizado,

permitindo-se a articulação entre teoria e prática, com vistas a uma intervenção formativa que fortaleceu o entendimento crítico dos estudantes sobre a gestão ambiental e a importância do saneamento básico.

Obteve-se, por meio dos funcionários que acompanharam a visita, informações relevantes sobre a nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Informou-se que a obra, fruto de um investimento de R\$ 15,2 milhões com recursos estaduais e municipais, assegura 100% de esgoto coletado e tratado na área urbana de Pradópolis. Realizada pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), vinculado à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, a construção integrou o Programa de Atendimento aos Municípios. Localizada próxima ao Distrito Industrial, a ETE beneficia mais de 24,5 mil habitantes, atuando como um importante agente de prevenção em saúde, reduzindo o risco de disseminação de doenças hídricas. Além disso, sua operação revitaliza o rio Mogi Guaçu, que deixou de receber cerca de 42 toneladas mensais de carga orgânica oriunda do esgoto doméstico.

O sistema compreende uma rede coletora de 50 metros, um conjunto de lagoas com tratamento realizado por bactérias aeróbicas e anaeróbicas, uma estação elevatória, 2,4 mil metros de linha de recalque, 1,3 mil metros de dutos por gravidade, sistema de desinfecção por cloração e 5,6 mil metros de emissário. Este modelo de tratamento caracteriza-se pelo baixo custo de implantação e pela eficiência alinhada à legislação ambiental vigente (Governo do Estado de São Paulo, 2024).

Os alunos, ao visitarem a ETE, observaram e conheceram as etapas do tratamento da água, bem como acompanharam o percurso da água tratada desde a estação até sua devolução ao meio ambiente e ao rio Mogi Guaçu. O momento mais marcante para os estudantes foi conhecer de perto o rio, que é o principal curso d'água da região. A visita foi precedida pela exibição do documentário “Mogi Guaçu: A Agonia da Cobra Grande”, que alerta sobre a poluição em vários trechos do rio e os problemas relacionados à aragem excessiva, erosão e escoamento de sedimentos.

Na sequência, os alunos visitaram o viveiro da Usina São Martinho, onde receberam mudas de acerola e comprometeram-se a plantá-las. Além disso, participaram de uma palestra sobre a importância da vegetação na produção de água, assim como destacado na foto.

Figura 11 - Visita ao viveiro da Usina São Martinho



Fonte: da autora, 2024.

Durante o passeio, foi levantada a reflexão de que a ausência de uma estação de tratamento em uma cidade pode levar à contaminação de mananciais, que servem de fonte para o abastecimento de água potável e dessedentação animal, além de causar a morte da vida aquática. Concluiu-se que o tratamento de esgoto é essencial para a saúde pública, a qualidade de vida e a preservação ambiental.

4.3 E as atividades práticas? Rodas de Conversa e Oficinas com alunos

O trabalho realizado por meio de rodas de conversa e oficinas, alinhado à intervenção formativa, propiciou momentos significativos de aprendizado sobre a temática ambiental, especialmente no que se refere ao uso da água. Alunos e professora, por meio de espaços de diálogo e reflexão, conduziram debates sobre as problemáticas envolvendo o uso consciente da água. As percepções e opiniões dos alunos foram valorizadas e registradas, o que possibilitou um olhar mais aprofundado sobre o conhecimento e a visão de cada um, ao mesmo tempo que fomentou a construção coletiva do saber.

A professora, sempre atenta às respostas dos alunos, as escrevia na lousa digital, onde sugestões e novas questões eram apresentadas com o objetivo de embasar as reflexões dos discentes. Esse processo colaborativo resultou na construção de um arcabouço teórico, que fundamentou a criação de materiais didáticos para apoiar a apresentação das ideias dos alunos. A proposta era que, a partir desses materiais, fossem criados cartazes que seriam expostos e apresentados

em sala de aula, como forma de compartilhar o aprendizado com toda a comunidade escolar.

Em outro momento, foi realizada uma discussão sobre os tópicos essenciais para a promoção de atitudes conscientes no uso da água. Esses tópicos foram selecionados para serem apresentados aos professores e alunos da escola, servindo como base para a construção de uma cartilha, que seria distribuída tanto fisicamente quanto digitalmente para a comunidade escolar e os munícipes.

Após a definição dos conteúdos da cartilha, foi sugerido que cada aluno criasse uma fantasia com a temática da água, como forma de apresentar suas ideias para outras turmas, professores e funcionários da escola. A apresentação, intitulada "Água, sabendo usar, não vai faltar", recebeu elogios de toda a comunidade escolar, evidenciando o impacto positivo da prática pedagógica e a conscientização gerada sobre a importância do uso responsável da água, assim como destacado abaixo:

Figura 12 – Apresentação dos alunos



Fonte: da autora, 2023.

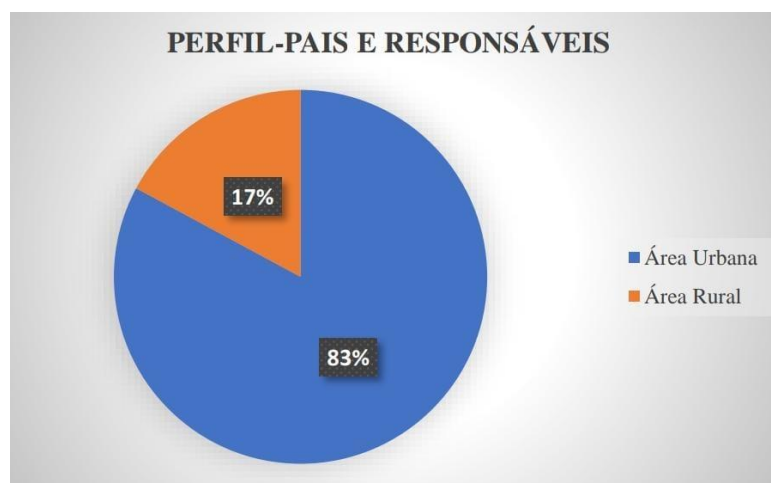
Ressalta-se que, a direção da escola forneceu o material para a confecção das fantasias e as crianças construíram com a ajuda dos pais e responsáveis. Houve ensaio das apresentações para que os alunos pudessem controlar a ansiedade e conseguir transmitir todo o conhecimento construído. Foram realizados 2 (dois) dias de apresentações nas classes do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), onde cada aluno explicou as formas e justificativa para a economia de água. Os alunos foram bem recepcionados em todas as salas e conduziram um momento importante e significativo

que carregarão por toda a vida, pois os ajudaram a formar valores e princípios como cidadãos conscientes e responsáveis.

4.4 E as entrevistas? Conversando com pais, responsáveis e professores

Para melhor contemplar nosso objeto de estudo, foram realizadas entrevistas por meio de um questionário elaborado em sala de aula por professora e alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental “Augusto de Campos”, em Pradópolis/SP, com o intuito de conhecer as opiniões e práticas dos pais e/ou responsáveis com relação ao “uso consciente da água” e se a reconheciam como essencial a vida humana e a preservação do planeta. A intenção desse instrumento era de conhecer opiniões e práticas de professores e pais e/ou responsáveis de alunos com relação ao uso consciente da água. No dia 05 de outubro de 2023, foram aplicados questionários para 35 pais e/ou responsáveis. Os resultados foram compartilhados e discutidos em sala de aula por professora e alunos.

Gráfico 2- Perfil dos pais e responsáveis

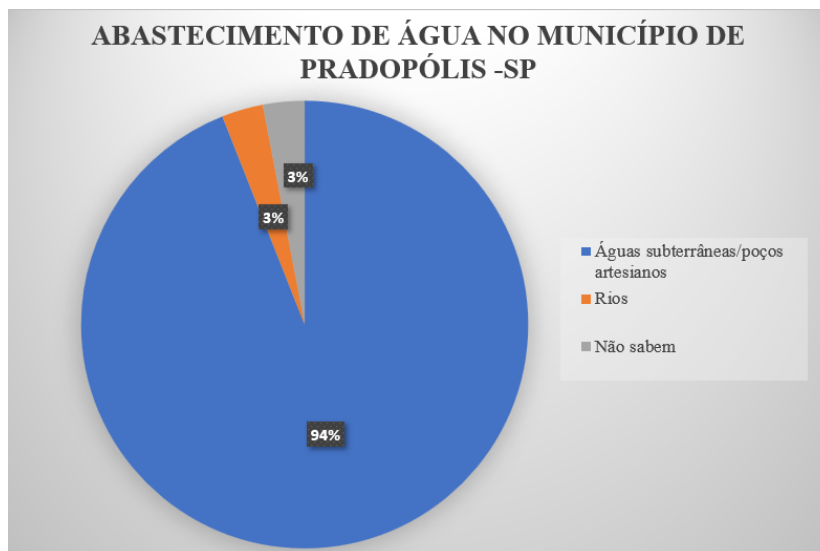


Fonte: da autora, 2023.

O gráfico 2, abordou sobre a área que pais e responsáveis residem. Observa-se que, 83% dos entrevistados residem na área urbana e apenas 17% na área rural. Importante salientar que todos os munícipes, tanto da área urbana quanto da área rural (Assentamento Florestal Horto Guarani) e sítios no entorno, têm acesso a água potável para o consumo humano através da rede de distribuição de água municipal ou através de cacimbas, poços rasos. Existem um total de 15 poços artesianos dentro

do território municipal, sendo 9 localizados dentro da cidade e 6 nos lotes pertencentes ao Assentamento Horto Florestal Guarani.

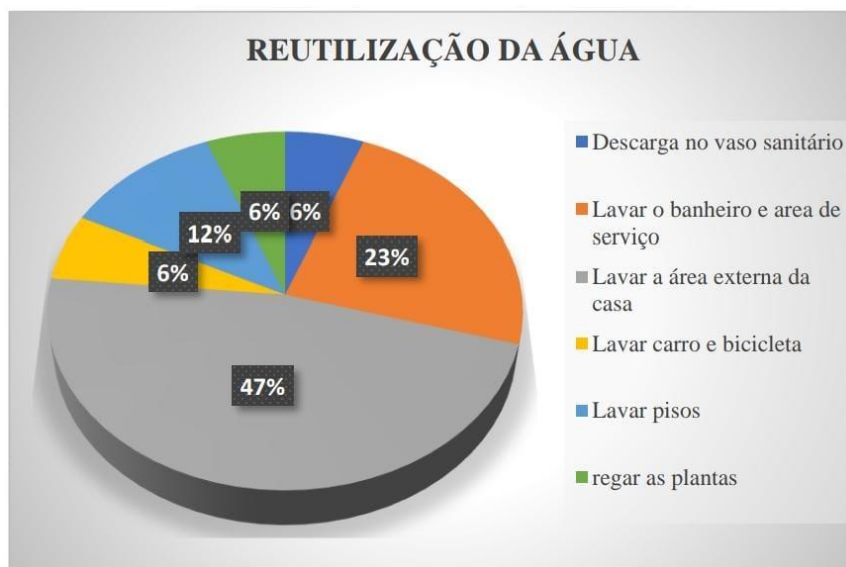
Gráfico 3- Abastecimento de água no município de Pradópolis-SP



Fonte: da autora, 2023.

O gráfico 3 abordou sobre captação da água que abastece o município de Pradópolis. A pesquisa demonstra que, 94% dos entrevistados são conscientes de que as águas que abastecem o município e que chegam às suas residências são águas subterrâneas provenientes da construção de poços artesianos. Apenas 3% dos entrevistados disseram que o município era abastecido por águas de rios e os outros 3% não souberam responder.

Em relação ao gráfico 4, que consta sobre a reutilização da água da máquina de lavar para outras atividades do dia a dia, pode-se observar as seguintes respostas:

Gráfico 4- Reutilização da água

Fonte: da autora, 2023.

Dos 35 entrevistados, 25 possuem máquina de lavar roupa e 10 não possuem. Dentre os que possuem máquina de lavar roupa, apenas 10 reutilizam a água da máquina para outras atividades do dia a dia de várias maneiras, tais como: 47% lavam a área externa da casa, 23% lavam o banheiro e área de serviço, 12% lavam os pisos da casa, 6% utilizam para dar descarga no vaso sanitário, 6% para regar plantas e 6% para lavar carro e bicicleta.

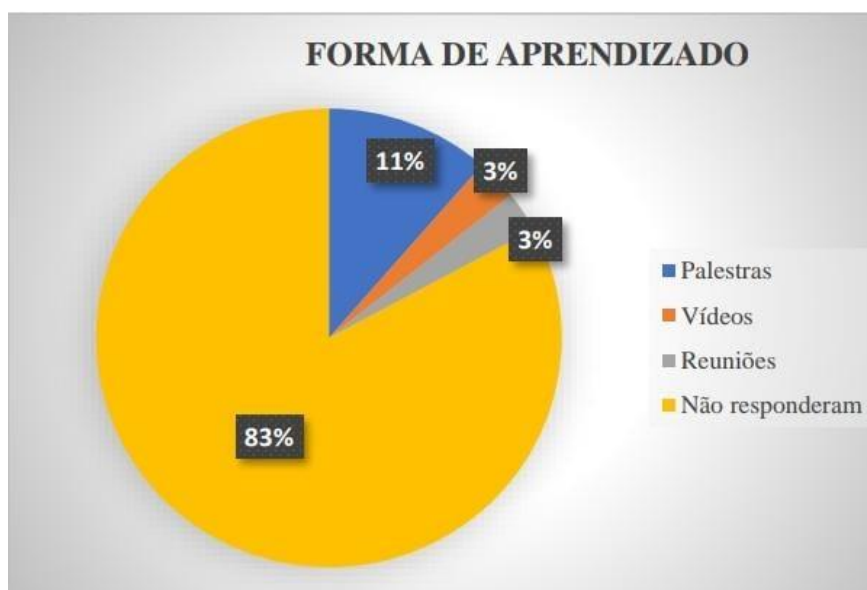
A análise das entrevistas deixou evidente que grande parte dos entrevistados tem conhecimento sobre a fonte de abastecimento de água do município, como sendo de origem subterrânea, mas dentre os 35 entrevistados, apenas 2 já ouviram falar sobre a importância do aquífero Guarani e 14 nunca ouviram falar. Constatou-se também através do questionário, que dentre os 35 entrevistados, mais da metade utilizam entre 10 a 25 minutos no banho.

Foi observado que dentre o número total, 21 pais ou responsáveis deixam a torneira aberta durante o banho. Sabe-se que cinco minutos são suficientes para higienizar o corpo e a economia de água será maior se a pessoa, ao se ensaboar e lavar os cabelos, fechar o registro. Isso reduz o tempo de banho e ajudará a economizar água.

O contrário acontece com relação à escovação de dentes, onde 8 (oito) pessoas deixam a torneira aberta durante a escovação e 27 (vinte e sete) a fecham. Já sobre a estímulo e a vontade de aprender sobre o uso consciente e sustentável da água, 71% dos entrevistados responderam que sim e 29% responderam que não.

Quando questionados sobre as sugestões didáticas para o aprendizado do tema, observa-se as seguintes propostas:

Gráfico 5- Formas de aprendizado



Fonte: da autora, 2023.

Observa-se por meio do gráfico 5 que apenas 11% sugeriram palestras nas escolas, 3% opinaram por reuniões, 3% por meio de vídeos e 83% não responderam. Vale ressaltar que os alunos ficaram bastante entusiasmados e sentiram-se importantes ao realizar as entrevistas. Participaram ativamente por meio de perguntas, observações verbais e escritas de seus familiares ao exporem suas respostas nos questionários.

Os familiares dos alunos foram responsáveis por legitimar os conhecimentos e valores adquiridos por eles até o momento e por fazê-los refletir sobre suas respostas após as entrevistas. Os alunos também compartilharam e emitiram suas opiniões com a classe, argumentaram e discutiram sobre os diversos pontos de vista de seus familiares.

Dentre os 35 pais e/ou responsáveis 22 acreditam que a água é um recurso finito e 13 pessoas ainda acham que se trata de um recurso infinito, independentemente do que o ser humano faça à natureza. Contudo, 24 dos entrevistados acreditam que se as pessoas não preservarem os recursos hídricos faltará água no futuro e todos os entrevistados acreditam que esta responsabilidade de preservar o meio ambiente é 100% do ser humano. Mesmo assim, todos fazem

uso indiscriminado da mangueira para realizar diversas atividades, tais como: 25 utilizam para lavar quintais, 12 para regar plantas, 18 para lavar veículos e 10 para limpeza de ambientes.

Como não há falta de água no município, muitos pensam que não há a necessidade de economizar. A ideia é racionalizar as atitudes com relação ao uso da água antes de racionar seu uso. Mas, felizmente, todos os 35 entrevistados acreditam na importância da educação ambiental nas escolas, e reconhecem a capacidade do sistema educacional de fazer com que os discentes e, conseqüentemente, a comunidade escolar e munícipes, revejam suas concepções e seus hábitos, formando assim, pessoas que tenham uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio ambiente onde estão inseridas e no mundo.

No dia 11 de setembro de 2023, o mesmo questionário foi aplicado aos professores. Teve o comparecimento de 23 docentes que responderam de forma solícita às perguntas. Os professores foram convidados a se dirigirem à sala de aula para serem entrevistados pessoalmente pelos alunos, os quais ficaram encantados com a participação de todos os alunos na realização das entrevistas. Todos os docentes residem na área urbana da cidade de Pradópolis-SP. Em relação, a captação da água que abastece o município de Pradópolis e que chega até a sua residência, 96% dos entrevistados responderam que provém de águas subterrâneas/poços artesianos e 4% de rios, assim como destacado no gráfico a seguir.

Gráfico 6- Abastecimento de água no município de Pradópolis-SP



Fonte: da autora, 2023.

Em relação a reutilização da água da máquina para outras atividades no dia a dia, assim como observado no gráfico 7, observa-se a seguintes respostas: primeiro, que todos os 23 entrevistados possuem máquina de lavar roupa. Dentre eles, apenas 12 reutilizam a água da máquina para outras atividades do dia a dia e 11 não reutilizam. Assim, os que reutilizam responderam o seguinte: 52% lavam pisos, 36% lavam a área externa da casa, 8% para lavar banheiro e área de serviço e 4% para regar plantas.

Gráfico 7- Reutilização da água



Fonte: da autora, 2023.

Sobre o aprendizado do uso consciente e sustentável da água, 83% responderam que sim e 17% responderam que não. Em relação as sugestões, 52% não responderam, 39% sugeriram palestras e 9% sugeriram a criação de projetos educativos e de conscientização. Todos os entrevistados acreditam na importância da educação ambiental nas escolas. De modo geral, as entrevistas permitiram um olhar acentuado sobre o uso e reutilização da água nas residências dos pais, responsáveis e professores, contribuindo para a coleta de dados que conduziu também a construção da cartilha.

4.5 Cartilha educativa: Percursos teóricos e práticos

Com base em referenciais teóricos pesquisados, visitas in loco como recurso metodológico, várias oficinas pedagógicas realizadas, entrevistas, rodas de conversas, análises e reflexões sobre os recursos hídricos a níveis global, regional e local, a cartilha “Pradópolis e suas águas: conhecer para amar, preservar e cuidar” traz noções teóricas e práticas de orientação e sensibilização com relação ao uso consciente da água, permitindo que toda a comunidade escolar a compreenda, a valorize e a respeite como sendo a maior fonte de vida.

A cartilha consolidou-se como um produto educacional e será utilizada como estratégia educativa, um instrumento de ensino-aprendizagem sobre recursos hídricos em escolas do ensino fundamental com o intuito de promover o consumo consciente e sustentável da água. Ela provoca a reflexão e a ação dos leitores para que possam modificar seus hábitos de consumo de água, economizar e preservar os recursos hídricos, por meio de dicas práticas e fáceis, para que todas as pessoas tenham acesso à água limpa e potável, nesta e nas próximas gerações.

O material coletado através de pesquisa de abordagem ativa e intervencionista baseada na intervenção formativa do autor Dermeval Saviani, serviu de base para a composição da cartilha que aborda os seguintes temas em seus capítulos: “Água: o tesouro essencial para a vida no planeta”; “O ciclo da água”; “Regiões hidrográficas do Brasil”; Regiões hidrográficas de São Paulo”; “O município de Pradópolis (o uso municipal da água)”; “Nossas águas, as UGRHIS e o rio Mogi Guaçu”; “O Aquífero Guarani”; “Crise hídrica”; “Água e saúde”; “Água, um tesouro precioso: como usar a água de forma sustentável”.

Também apresenta em seu conteúdo: a Declaração Universal dos Direitos da Água, a importância de conhecer a Agência Nacional das Águas (ANA), o uso de fontes alternativas de água e como obtê-las como estímulo para o consumo responsável, indicações de vídeos instrutivos em formato de QR Code sobre o tema água, estratégias metodológicas para sugerir aos professores formas de se trabalhar sobre os recursos hídricos nas escolas, a criação de desenhos pelos alunos para a ilustração da capa da cartilha - cada aluno desenhou o seu peixe, mapas e ilustrações selecionadas a partir de outros materiais citados na cartilha com as suas respectivas fontes e imagens reais dos alunos aos locais visitados.

Com o objetivo de promover a prática concreta de ideias, esta cartilha foi escrita como estratégia para estimular a possibilidade de promover a educação ambiental, com foco em temas específicos. Segundo Farias et al. (2016), as cartilhas abordam

esses aspectos ao estimular a observação do ambiente, a identificação de suas fragilidades e potencialidades, além de valorizar seus pontos positivos. Dessa forma, incentivam a busca por alternativas que conciliem a conservação e a transformação da realidade.

Por esse motivo, existe a importância e a urgência de se trabalhar a educação ambiental com as crianças desde a mais tenra idade, colocando-as em contato com a natureza que as cercam, para que elas desenvolvam a consciência ambiental e a capacidade de cuidar do planeta. Ainda que o Currículo Paulista considere que a educação ambiental seja um tema importante nos primeiros anos do ensino fundamental - pois neste momento os alunos ainda estão formando conceitos e ideias, este documento apresenta apenas alguns temas que podem ser abordados.

Alguns livros didáticos oferecidos às escolas públicas pelo governo apresentam o tema educação ambiental de forma limitada ou fragmentada. A educação ambiental é apenas um tema transversal que pode ser abordado em diferentes disciplinas, como as Ciências Naturais. O estudo do tema água nos livros didáticos tem como objetivo que os discentes reconheçam a importância desse recurso natural e identifique a sua presença no dia a dia, mas não proporcionam a construção da própria aprendizagem - não existe a junção da teoria e da prática - como defende a pedagogia histórico-crítica idealizada pelo professor, filósofo e pedagogo brasileiro Dermeval Saviani. A educação ambiental nas escolas deve ser próxima à realidade hídrica dos alunos, ou seja, de sua cidade e região e que possa ser compartilhada e transformadora.

Diante da busca sobre o tema nos livros didáticos, foi possível notar a defasagem e escassez de conteúdos relacionados a realidade local dos estudantes sobre recursos hídricos do município e região. Portanto, é possível identificar essa carência em todos os livros didáticos do quinto ano do ensino fundamental (1º ao 5º ano) ofertados pelo governo federal e estadual às escolas públicas. Consequentemente, a produção da cartilha foi fundamental como estratégia de ensino para incentivar o uso sustentável da água.

A cartilha foi entregue à análise de professores e equipe gestora para a sua efetivação. Seu público alvo são os alunos do quinto ano do ensino fundamental, a comunidade escolar e a população em geral que se interessar pelo tema. Com linguagem simples, clara e de fácil compreensão, a cartilha será sugerida às escolas

como material pedagógico a ser utilizado como uma importante ferramenta educacional e de aprendizagem sobre os recursos hídricos.

Será disponibilizada na forma digital nos principais repositórios voltados à educação, nas redes sociais em geral (Facebook, YouTube, Whatsapp, Instagram, TikTok etc.). Além disso, vários exemplares serão impressos e distribuídos pelos próprios alunos que participaram da construção da cartilha, aos seus pais e/ou responsáveis, às bibliotecas escolares, aos professores das escolas públicas municipais e particulares do ensino fundamental (1º ao 5º ano), aos prédios públicos da cidade e em alguns bairros.

Esta cartilha é uma ferramenta de popularização da educação ambiental e um auxílio didático para ajudar a melhorar a qualidade de vida no nosso planeta. Proporciona às pessoas atitudes de conscientização e conservação para que todos entendam a importância do uso correto dos recursos naturais e de seu comportamento na sociedade, pois o meio ambiente é de responsabilidade de todos.

5 CONCLUSÃO

Por meio da realização da pesquisa sobre água e da elaboração da cartilha “Pradópolis e suas águas: conhecer para amar, cuidar e preservar”, como um instrumento pedagógico de aprendizagem, constatou-se a construção de conhecimentos pelos alunos sobre a importância de se trabalhar a educação ambiental na defesa dos recursos hídricos desde a mais tenra idade e, especificamente nas instituições escolares, desde a educação infantil. Ao enfatizar o contexto local e ampliar o tema de maneira globalizada, buscou-se promover a compreensão da magnitude das questões ambientais e da necessidade da conscientização dos cidadãos frente à crise das águas e aos danos causados à natureza.

Nesse sentido, a inclusão da educação ambiental nessas ações não se restringiu à observação e relato de problemas ambientais. Foram propostas práticas pedagógicas que privilegiaram princípios educativos voltados para a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, capazes de fomentar mudanças de valores e, conseqüentemente, alterar os comportamentos dos alunos em relação ao meio natural.

Ao proporcionar aos alunos a oportunidade de conhecerem as responsabilidades de cada ente federativo (União, Estados e Municípios) no âmbito das políticas públicas de gestão das águas, constatou-se o fortalecimento da compreensão de que os cidadãos, por meio da participação social prevista nessas políticas, desempenham um papel essencial para a formação de uma sociedade mais ética em relação ao uso da água. Esse entendimento reforça que os recursos hídricos precisam ser geridos de maneira consciente e participativa, capacitando os indivíduos para agir em prol de uma melhor qualidade de vida coletiva.

Focando na realidade hídrica do município de Pradópolis, a pesquisa evidenciou a importância de envolver atores sociais inseridos nesse contexto. Pradópolis, cem por cento abastecido por águas subterrâneas, revelou-se um exemplo claro da necessidade de implementar mecanismos que coíbam o uso indevido e incentivem a racionalização do consumo da água. Isso não apenas para combater a escassez durante períodos de estiagem, mas para integrar hábitos sustentáveis ao cotidiano da população. Embora as águas subterrâneas apresentem vantagens como baixo custo de captação e melhor qualidade, elas possuem

desvantagens significativas, como a rápida exaustão e as dificuldades de recuperação quando contaminadas, agravadas pela lentidão na recarga natural.

Por meio das pesquisas realizadas, os alunos se apropriaram de diversas informações sobre os recursos hídricos em níveis global, regional e local, além de compreenderem como as ações antrópicas contribuem para a poluição e degradação do ambiente em que vivem. Assim, a cartilha foi concebida para conduzir os leitores a refletirem sobre a gestão ambiental como algo mais abrangente que a simples administração dos recursos naturais. Ela enfatiza o gerenciamento das atividades humanas, promovendo um olhar crítico e recíproco sobre a relação entre o indivíduo e o meio ambiente.

Ao inserir a intervenção formativa, baseada na Pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani, a pesquisa ganhou profundidade no processo de construção do conhecimento. Essa abordagem destacou a intencionalidade pedagógica como elemento essencial para a problematização da realidade hídrica de Pradópolis. Por meio de práticas que integraram teoria e prática, como rodas de conversa, passeios, debates e análises críticas, os alunos foram conduzidos a vivenciar experiências que conectaram o conteúdo da cartilha às suas realidades cotidianas. Essa metodologia ativa possibilitou o desenvolvimento de habilidades como criatividade, colaboração e engajamento, além de estimular a autonomia no enfrentamento de questões socioambientais concretas.

Portanto, a realidade hídrica de Pradópolis motivou a criação de um produto educacional inovador, que não apenas fornece informações, mas também promove reflexão e ação. Essa cartilha reúne e estrutura conteúdos ausentes nos materiais didáticos tradicionais, consolidando-se como um recurso pedagógico relevante para fortalecer a educação ambiental nas práticas escolares e fomentar a participação cidadã em prol da sustentabilidade.

O público-alvo da cartilha foram os alunos do quinto ano do ensino fundamental, e todas as atividades relacionadas ao projeto foram vivenciadas, etapa por etapa, por todos os participantes. Por meio de intervenções formativas e metodologias ativas, gestores, professores e pais de alunos também foram envolvidos, contribuindo diretamente ao lado dos pesquisadores e estudantes. Como resultado, constatou-se grande satisfação e encantamento por parte dos alunos ao participarem ativamente do processo de ensino-aprendizagem, especialmente nos

momentos em que puderam relatar seus pontos de vista e compartilhar experiências pessoais sobre os temas relacionados à água.

Nas diversas atividades realizadas, como rodas de conversa, leituras, entrevistas, passeios e apresentações, destacou-se o interesse e o envolvimento dos alunos. Essas práticas pedagógicas contribuíram para o desenvolvimento de capacidades importantes, como criatividade, colaboração, engajamento e senso crítico. Além disso, os alunos construíram conhecimentos no ambiente escolar de forma conectada às suas realidades, assimilando de maneira significativa os conteúdos retratados na cartilha.

A construção do conhecimento sobre o tema água fomentou um maior comprometimento dos alunos, permitindo que trouxessem para as discussões em sala de aula situações de seu cotidiano. Isso propiciou uma visão crítica da realidade local e ampliou sua compreensão sobre os riscos, benefícios, alternativas e responsabilidades relacionadas à intervenção ambiental, promovendo um aprendizado fundamentado e prático.

Quanto às avaliações realizadas pela direção escolar e pelo corpo discente, todos concordaram que a cartilha apresenta textos e conteúdos de fácil compreensão e assimilação. Dessa forma, ela se consolida como um produto educacional valioso para a abordagem da educação ambiental nas escolas. Sua utilização em aulas de Ciências e de forma interdisciplinar permite fortalecer o desenvolvimento pedagógico e a cooperação no processo de aprendizagem. Ressalta-se que, sem a problematização das questões ambientais no contexto escolar, principalmente aquelas relacionadas à água, será impossível garantir os recursos essenciais para a sobrevivência humana e de outros seres vivos.

A cartilha “Pradópolis e suas águas: conhecer para amar, cuidar e preservar”, fruto desta pesquisa, é mais do que um instrumento de ensino-aprendizagem. Ela responsabiliza todos os indivíduos a adotar medidas efetivas para minimizar os problemas ambientais, especialmente os relacionados aos recursos hídricos. Preservar as águas não é tarefa exclusiva de governos e organizações, mas uma missão coletiva em que cada indivíduo desempenha um papel primordial.

A consciência desenvolvida pelos alunos sobre a finitude dos recursos naturais e os impactos de sua degradação os encorajará a adotar medidas simples, mas significativas, para minimizar os danos ao meio ambiente, como a utilização sustentável da água. Essa compreensão amplia o alcance do desenvolvimento

sustentável, permitindo sua aplicação nas comunidades do planeta em que vivemos, garantindo, assim, condições de vida dignas para as gerações futuras.

A partir da perspectiva da intervenção formativa, baseada na Pedagogia Histórico-Crítica, o processo educativo realizado neste projeto potencializou a construção de uma visão crítica e reflexiva nos alunos, articulando teoria e prática. Essa abordagem intencional não apenas promoveu o aprendizado, mas também preparou os educandos para atuarem como agentes transformadores em suas comunidades, reafirmando a relevância de uma educação que integra conhecimento e ação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E DO SANEAMENTO BÁSICO. As regiões Hidrográficas. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/panorama-das-aguas/regioes-hidrograficas>.

AGENDA 2030. **Acompanhando o desenvolvimento sustentável até 2030**, 2018. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/acompanhe>. Acesso em: 01.mar.2023.

ATLAS GEOGRÁFICO DO IBGE. **Regiões hidrográficas**, 2024. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/brasil/3046-diversidade-ambiental/recursos-hidricos.html>. Acesso em: 22 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas Geográfico Escolar**. 9ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 set. 2024.

COMITÊ DE GESTÃO DE BACIAS: MOGI GUAÇU. **Apresentação**. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/cbhmogi/apresentacao>. Acesso em: 16 nov. 2024.

CIRILO, J. A. **Crise hídrica: desafios e superação**. Revista USP, São Paulo, nº 106, jul./ago./set., 2015: 45-58.

FURQUIM, J. E. LIMA, Werneck. **Recursos hídricos no Brasil e no mundo**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

GALEANO, E. **As veias abertas da América Latina**. Tradução de Galeno de Freitas. 39ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. 307p. Título original: Las venas abiertas de America Latina. (Coleção Estudos Latino-Americanos, v.12). Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=4968829>. Acesso: 20 jan. 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Governo de SP entrega nova ETE e Poupatempo em Pradópolis**, 2024. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/governo-de-sp-entrega-nova-ete-e-poupatempo-empradopolis-2/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Rio de Janeiro, 2002.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- **AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS**, 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31690-ibge-divulga-bases-de-dados-que-aprimoram-a-representacao-das-bacias-hidrograficas-do-pais>. Acesso em: 31 jul. 2023.

FARIA, M. A.; SILVA, A. P.; SOUZA, R. T. A experiência de produção de cartilhas autorais de educação ambiental nas escolas. In: BRAGA, R. (Org.). **Águas de areias**. Recife: ANE, 2016.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, Poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. 343p.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2006. 239p.

MINAYO, M.C. de S. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: DESLANDES, S.F; MINAYO, M.C. de S (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. — Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOREIRA, A.T.R et al. O IMPACTO DA AÇÃO ANTRÓPICA NO MEIO AMBIENTE: AQUECIMENTO GLOBAL. **Revista Educação em Foco** – Edição nº 14 – Ano: 2022. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2022/06/O-IMPACTO-D-A-A%C3%87%C3%83O-ANTR%C3%93PICA-NO-MEIO-AMBIENTE-AQUECIMENTOGLOBAL-p%C3%A1g-22-a-27.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2023.

NOSCHANG, G.; SCHELEDER, F. P. A (in)sustentabilidade hídrica global e o direito humano à água. **Sequência Estudos Jurídicos e Políticos**, [S. l.], v. 39, n. 79, p. 119–138, 2018. DOI: 10.5007/2177-7055.2018v39n79p119. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/2177-7055.2018v39n79p119>. Acesso em: 31 jul. 2023.

PENA, R. “**Distribuição da água no mundo**”; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acesso em 11 de outubro de 2023.

PENA, R. **O problema da água no Brasil: abundância para uns, escassez para outros**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Hídricas, 2020.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Estado de São Paulo, RSP. **Relatório Síntese do Plano**, 2019. Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6962/cap_04_04.pdf. Acesso em: 21 jul. 2023.

PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO. **Pradópolis**. ENGEORPS, 2015. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municípioverdeazul/2016/07/et1-plano-de-saneamento-pra-dopolis.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2023.

PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO-UGRHI 9. **São Paulo**. ENGEORPS, 2015. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/conesan/sites/253/2020/10/prs_ugrhi_9_2015.pdf. Acesso em: 21 jul. 2023.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2006.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2008.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11^a ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SETTI, A. A. et. al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. 2^a ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000.

VENÂNCIO, D. F. V. et al. A crise Hídrica e sua Contextualização Mundial. Enciclopédia biosfera, **Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.11 n.22. 2015. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015E/a%20crise%20hidrica.pdf>. acesso: 20 jan. 2023.

APÊNDICES

1 – Visitas aos espaços de abastecimento de água do município. Entrevistas com os professores e com os pais de alunos sobre o uso consciente da água.

Visita ao poço artesiano do bairro Jardim Flamboyant



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.

Aplicação de questionários aos professores e responsáveis dos alunos sobre o uso consciente da água



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.

Confecção de cartazes sobre as diversas formas sustentáveis e conscientes de utilização da água nas residências.



Fonte: da autora, 2023.

Realização de apresentações



Fonte: da autora, 2023.



Fonte: da autora, 2023.

APÊNCICE A – Questionário para os pais de alunos

Este questionário auxiliará na produção do material da Cartilha “Pradópolis e suas Águas: conhecer para amar, cuidar e conservar”.

Nome..... Idade Sexo:() feminino () masculino

() pai () mãe ou () responsável pelo(a) aluno(a).....

do 5º ano da EMEF “Augusto de Campos”, em Pradópolis/SP.

Morador(a): área rural () área urbana ()

1- De onde é captada a água que abastece o município de Pradópolis e que chega até a sua residência?

() de água subterrânea/poços artesianos () de lagos () de represas () de água da chuva () de rios () não sei

2-Quanto tempo você gasta para tomar banho?

() menos de 5 minutos () 10 a 15 minutos
() 15 a 20 minutos () 20 a 25 minutos
() de 25 a 30 minutos () mais de 30 minutos

3-Você deixa o chuveiro aberto ao se ensaboar durante o banho? () sim
() não

4-Você deixa a torneira aberta durante a escovação de dentes? () sim
() não

5-Na sua casa tem máquina de lavar roupas? () sim () não

6-Quantas vezes lava roupas por semana? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou mais

7-Reutiliza a água da máquina para outras atividades no dia a dia? () sim
() não

() dar descarga no vaso sanitário () lavar o banheiro e área de serviço () lavar a área externa da casa () lavar carro e bicicleta () lavar pisos () regar as plantas

8-Utiliza a mangueira para quais atividades?

() lavar o quintal () lavar o veículo () regar as plantas () limpeza de ambientes

9- Para você a água é um recurso: () finito () infinito

10- Você acredita que algum dia faltará água para os seres vivos se não preservarmos nossos recursos hídricos? () sim () não () talvez

11- De quem é a responsabilidade de preservar o meio ambiente?

() de todos nós () da natureza

12- Você gostaria de aprender mais sobre o uso consciente e sustentável da água? Se respondeu “sim” dê uma sugestão.

() sim () não

Sugestão:

.....

13- Já ouviu falar sobre o Aquífero Guarani?

() sim () não Obs. Se respondeu sim, o quê?

.....

14- Você acredita na importância da educação ambiental nas escolas? () sim () não

APÊNDICE B – Questionário para os docentes

Este questionário auxiliará na produção do material da Cartilha “Pradópolis e suas Águas: conhecer para amar, cuidar e conservar”.

Nome..... Idade: Ano que leciona:.....

Escola:.....

Município:.....

Morador(a): área rural () área urbana () Sexo: () feminino () masculino

1- De onde é captada a água que abastece o município de Pradópolis e que chega até a sua residência?

() de água subterrânea/poços artesianos () de lagos ()
de represas () de água da chuva ()
de rios () não sei

2- Quanto tempo você gasta para tomar banho?

() menos de 5 minutos () 10 a 15 minutos
() 15 a 20 minutos () 20 a 25 minutos
() de 25 a 30 minutos () mais de 30 minutos

3-Você deixa o chuveiro aberto ao se ensaboar durante o banho? () sim () não

4-Você deixa a torneira aberta durante a escovação de dentes? () sim () não

5-Na sua casa tem máquina de lavar roupas? () sim () não

6-Quantas vezes lava roupas por semana? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou mais

7-Reutiliza a água da máquina para outras atividades no dia a dia? () sim () não

() dar descarga no vaso sanitário () lavar o banheiro e área de serviço () lavar a área externa da casa () lavar carro e bicicleta () lavar pisos () regar as plantas

8-Utiliza a mangueira para quais atividades?

() lavar o quintal () lavar o veículo () regar as plantas () limpeza de ambientes

9- Para você a água é um recurso: () finito () infinito

10- Você acredita que algum dia faltará água para os seres vivos se não preservarmos nossos recursos hídricos? () sim () não () talvez

11- De quem é a responsabilidade de preservar o meio ambiente?

() de todos nós () da natureza

12- Você gostaria de aprender mais sobre o uso consciente e sustentável da água? Se respondeu “sim” dê uma sugestão.

() sim () não

Sugestão:.....

13- Já ouviu falar sobre o Aquífero Guarani?

() sim () não Obs. Se respondeu sim, o quê?

.....

14- Você acredita na importância da educação ambiental nas escolas? () sim () não

ANEXOS

Pradópolis, 19 de maio de 2023.

Ilustríssimo Senhor
Rodrigo Gutierrez Lemaíl
Diretor da EMEF "Augusto de Campos"

Senhor Diretor

Os alunos do 5º ano A, vem respeitosamente à presença de Vossa Senhoria, solicitar que seja realizado o conserto do vazamento de água em uma das torneiras do bebedouro localizado ao lado da sala número 10.

É importante realizar o conserto com urgência, pois trata-se de desperdício de água potável. A água é um recurso natural indispensável à vida e poderá se tornar escassa se não for preservada.

Todos devem cuidar o meio ambiente!

Atenciosamente
Alunos do 5º ano A

Gabriela
Eduardo
Ana Beatriz Santos
Sophia
Elisa
Isaac
Ana Beatriz Xavier
Heitor
Enzo Marlon
Cecília

Enzo Prado
Vinicius Gomes
Kamilly
Lirielei
Wenderson
Gabriel
Gustavo
Victor Hugo


Rodrigo Gutierrez Lemaíl
Diretor da Escola
RG 34.243.754-7
Recebido 19/05/23

**EMEF "AUGUSTO DE CAMPOS"**

R. Samuel Purcini, 45 – Bela Vista
CEP 14850-000 – PRADÓPOLIS – SP

Fone: (16) 3981-1158 - e-mail: aug.campos96@gmail.com
Ato de Criação da Escola – Decreto nº. 40.824 de 10/05/1996.

Resposta à solicitação do 5 ano "A"

Pradópolis, 19 de maio de 2023.

Prezados Alunos,

A Direção da EMEF "Augusto de Campos" vem mui respeitosamente responder a solicitação, informando que a unidade escolar já solicitou ao Departamento Municipal de Educação manutenção e reparo dos bebedouros, por outro lado, ainda não obtivemos respostas positivas quanto à realização do serviço. Irei pessoalmente, entregar ao Departamento a solicitação dos alunos, e se mesmo assim não efetivarem a manutenção, usaremos o dinheiro de ações escolares para contratar alguém para efetuar a troca ou reparo das torneiras.

A Gestão Escolar está à disposição para esclarecer qualquer dúvida.

Sem mais, reitero meus votos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,



Rodrigo Gutierrez Lovo Ismail

RG: 34.843.754-7

Diretor de Escola

[illegible]

**EMEF "AUGUSTO DE CAMPOS"***R. Samuel Purcini, 45 – Bela Vista**CEP 14850-000 – PRADÓPOLIS – SP**Fone: (16) 3981-1158 - e-mail: aug.campos96@gmail.com**Ato de Criação da Escola – Decreto nº. 40.824 de 10/05/1996.***Ofício AC nº: 15/2023****Assunto:** Manutenção bebedouro.**Destino:** Ilmo. Sr. Anselmo Aparecido Salmazo Junior.

Pradópolis, 23 de março de 2023.

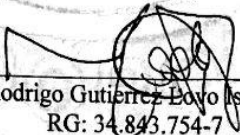
Prezado Dirigente,

A Direção da EMEF "Augusto de Campos" vem mui respeitosamente solicitar a manutenção dos bebedouros escolares. Há a necessidade de trocar o reparo das torneiras e evitar desperdício de água.

A Gestão Escolar está à disposição para esclarecer qualquer dúvida.

Sem mais, reitero meus votos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,


Rodrigo Gutierrez Dovo Ismail

RG: 34.843.754-7

Diretor de Escola

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, NELSON BOTEGA NETO, portador da cédula de identidade nº 48.934.871-3, inscrito no CPF sob o nº 3.29.416.49.8 residente na rua ROQUEZ R. R. P. L. G. U. E. S. n.º 120, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor ANA BEATRIZ SANTANA DE OLIVEIRA sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de DEZEMBRO de 2023.



Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Simone de Jesus, portador da cédula de identidade nº 400942793, inscrito no CPF sob o nº 37745937876, residente na rua Joaquim medeiros nº 40, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Ana Laura de Jesus Mariano sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 11 de Dezembro de 2023.

Simone de Jesus
Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Jaelson de Medeiros, portador da cédula de identidade nº 1724182, inscrito no CPF sob o nº 031348784-7, residente na rua Maria Helena Guichali nº 1190, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Cecília Pradinho Medeiros sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de dezembro de 2023.

Jael

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Nataly de Paulo Silveira, portador da cédula de identidade nº 49611317-5, inscrito no CPF sob o nº 2950129888, residente na rua Emílio de Concursão, nº 108, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Eduardo de Paulo Silveira de Oliveira sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 14 de Dezembro de 2023.

Nataly de Paulo Silveira

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Pascoal Elvino Souza Neto, portador da cédula de identidade nº 29.102.715-5, inscrito no CPF sob o nº 251.480.880-0, residente na rua Manoel Teixeira nº 760, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Elisa Helena Silva Souza sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 5 de Dezembro de 2023.

Pascoal Elvino Souza Neto

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu Juliano F. da S. Voto, portador da cédula de identidade
nº 28.084.501/7, inscrito no CPF sob o nº 172.207.6823, residente na rua
João Augusto de Ocampo, nº 243, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da
imagem do(a) menor Anzo da Santa Vero Mazzetti sob minha
responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de
Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Juliano F. da S. Voto

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Robson Fernando Estevão da Silva Américo, portador da cédula de identidade nº 44.560.423-2, inscrito no CPF sob o nº 391538018-06, residente na rua Roberto Luiz da Silva nº 225, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Enzo Marceli Américo sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Robson Fernando Estevão da Silva Américo

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Eunice Prado Pereira Silva, portador da cédula de identidade nº 67.324.539-1, inscrito no CPF sob o nº 007.866.545-03, residente na rua José Antônio Medeiros, nº 2535, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Eunice Prado Pereira Silva sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de dezembro de 2023.

Eunice Prado Pereira Silva

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Quiana de Játima Dias R. Campos, portador da cédula de identidade nº 53.724.604-6, inscrito no CPF sob o nº 448.283.148-70, residente na rua Jacquim Molero, nº 933, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Gabriel Fernando Rodrigues de Campos sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Quiana de Játima

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, AParecida N. Reis, portador da cédula de identidade nº 25.989.499-0, inscrito no CPF sob o nº 151665638-59, residente na rua Rua Abílio Soares nº 150, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Gabriela Nascimento Reis sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 6 de dezembro de 2023.

AParecida

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Samirio Ab. dos Santos, portador da cédula de identidade nº 41.608.633-0, inscrito no CPF sob o nº 352.135.528-46, residente na rua Maria Helena Rocha, nº 115, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Guilherme Pedro Carino sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de dezembro de 2023.

Samirio Ab. dos Santos
Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, José Mesquita de Almeida, portador da cédula de identidade nº 41608904, inscrito no CPF sob o nº 330.78582882, residente na rua "A" Horto Guarani, nº 49, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Gustavo Coelho de Almeida sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 07 de DEZEMBRO de 2023.


Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Jessica Natália Alves, portador da cédula de identidade nº 4446246-0, inscrito no CPF sob o nº 40135044804, residente na rua Altino da Costa, nº 516, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Raíza Alves Batista sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Jessica Natália Alves

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Isatiane Conceição dos Santos, portador da cédula de identidade nº 40.861.715-9, inscrito no CPF sob o nº 417.283.258-03, residente na rua R. Julio Vinha, nº 160, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Isaac dos Santos Santa Camara sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 6 de 29 de agosto de 2023.

Isatiane C. dos Santos

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Aline C. A. Cunha, portador da cédula de identidade nº 47.417.427-X, inscrito no CPF sob o nº 398.904.118-57, residente na rua H, Horto Guarani, nº..... na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Kennily C. A. Ribeiro sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Aline C. A. Cunha

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Ellen da Silva, portador da cédula de identidade nº 49.650.505-1, inscrito no CPF sob o nº 39.283.879.896, residente na rua Rta Guarani, nº 731, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Leiriele da Silva Canuto sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de dezembro de 2023.

Ellen da Silva

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Michele Baptista Pereira, portador da cédula de identidade nº 40.094.375-X, inscrito no CPF sob o nº 301.929.808-5 residente na rua Joaquim melino nº 679 na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Luiz Guilherme Baptista Pereira sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Michele Baptista Pereira

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Quêli C. M. Sousa, portador da cédula de identidade nº 4169086-2, inscrito no CPF sob o nº 223863428-24, residente na rua José Rombergam nº 185, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Rodrigo Jara Araujo sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Quêli C. M. Sousa
Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Gabriela N. P. de Almeida, portador da cédula de identidade nº 40.638.121-5, inscrito no CPF sob o nº 342.153.05802, residente na rua R. João Viana, nº 159, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Victor Hugo Neri de Almeida sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Gabriela Neri P. de Almeida

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Severino dos Santos, portador da cédula de identidade nº 35.182-607-5, inscrito no CPF sob o nº 214.095.038.01, residente na rua João Moura, nº 325, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Isaiah dos Santos sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 05 de dezembro de 2023.

Severino dos Santos

Assinatura

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Gabriela Caroline Dias Gomes, portador da cédula de identidade nº 49.849.271-0, inscrito no CPF sob o nº 429.068278-27, residente na rua Vasco M. Gutierrez nº 374, na cidade de Pradópolis, AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor Benício F. Daurodo Gomes sob minha responsabilidade em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no Trabalho de Mestrado Profissional – Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo o território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) redes sociais; (IV) divulgação em geral. Por ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos a minha imagem ou a qualquer outro.

Pradópolis, 06 de Dezembro de 2023.

Gabriela C. Dias Gomes

Assinatura

Pradópolis e suas águas: conhecer para amar, cuidar e preservar.



Produto de Mestrado

Profissional em Recursos
Hídricos e Meio Ambiente
FCT Unesp
Autora: Clair Bronzati

unesp 

OI, PESSOAL! MEU NOME É MELISSA. HOJE, EU E MEUS AMIGOS LAURA E MARCOS, ESTAMOS AQUI PARA FALAR DE UM ASSUNTO MUITO IMPORTANTE PARA TODOS NÓS!

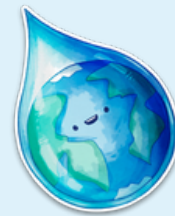


ISSO MESMO! OI, GENTE! EU SOU A LAURA, E HOJE NÓS VAMOS APRESENTAR A CARTILHA: "PRADÓPOLIS E SUAS ÁGUAS: CONHECER PARA AMAR, CUIDAR E PRESERVAR".

OI, PESSOAL! EU SOU O MARCOS! NELA, A GENTE VAI APRENDER SOBRE O USO E A PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS, ALÉM DE CURIOSIDADES E HISTÓRIAS BEM LEGAIS SOBRE A NOSSA CIDADE, PRADÓPOLIS.



SUMÁRIO



-
- 01** **ÁGUA: O TESOURO ESSENCIAL PARA A VIDA NO PLANETA**
-
- 02** **CICLO DA ÁGUA**
-
- 03** **REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO BRASIL**
-
- 04** **REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SÃO PAULO**
-
- 05** **O MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS**
-
- 06** **NOSSAS ÁGUAS.... AS UGRHI(S) E O RIO MOGI GUAÇU**
-
- 07** **O AQUÍFERO GUARANI**
-
- 08** **CRISE HIDRÍCA**
-
- 09** **ÁGUA E SAÚDE**
-
- 10** **ÁGUA, UM TESOURO PRECIOSO: COMO USAR DE FORMA SUSTENTÁVEL!**
-
- REFERÊNCIAS**
-
- PARA SABER MAIS**
-
- SOBRE A AUTORA**
-



1 - ÁGUA: O TESOURO ESSENCIAL PARA A VIDA NO PLANETA

A ÁGUA É MUITO IMPORTANTE PARA A NOSSA VIDA E PARA O PLANETA! USAMOS A ÁGUA PARA BEBER, TOMAR BANHO, ESCOVAR OS DENTES, COZINHAR E MUITO MAIS. TAMBÉM PRECISAMOS DELA PARA CUIDAR DAS PLANTAS E DOS ANIMAIS.

MAS A ÁGUA É UM RECURSO PRECIOSO. ISSO SIGNIFICA QUE, SE NÃO CUIDARMOS BEM DELA, PODE ACABAR FALTANDO PARA TODO MUNDO. POR ISSO, É IMPORTANTE USAR A ÁGUA DE FORMA INTELIGENTE!



CLIQUE EM NOSSO QR CODE
PARA SABER MAIS

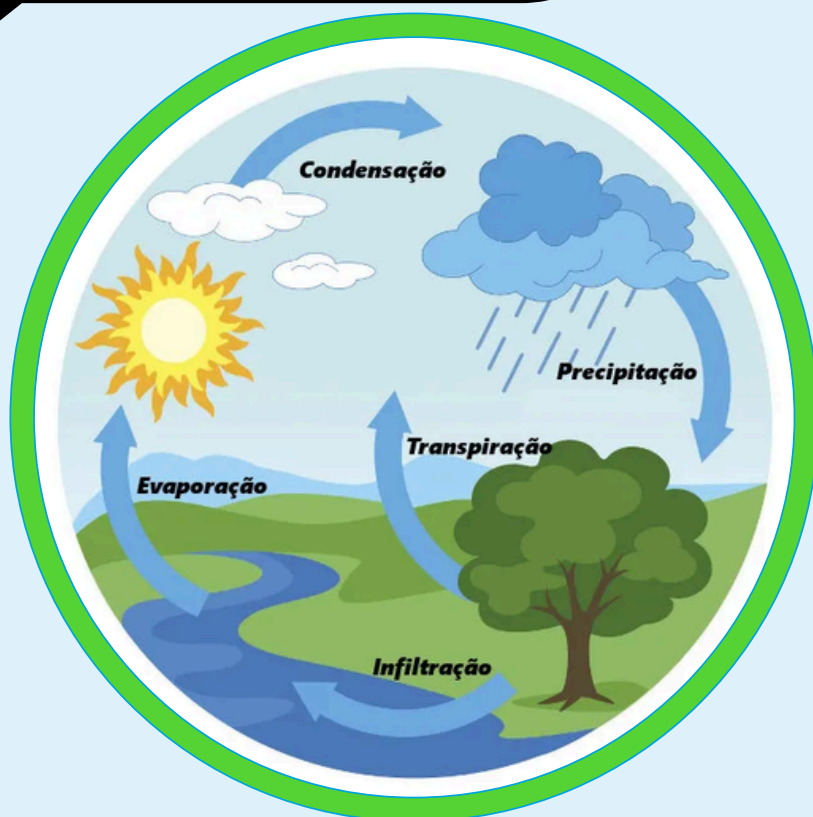


APESAR DE 70% DA SUPERFÍCIE DA TERRA SER COBERTA POR ÁGUA, APENAS 2,5% É DOCE E DISPONÍVEL PARA CONSUMO HUMANO.

POLUIÇÃO, DESMATAMENTO E DESPERDÍCIO AFETAM DIRETAMENTE A QUALIDADE E A DISPONIBILIDADE DE ÁGUA.

2 - CICLO DA ÁGUA

"VOCÊ SABIA, QUE O CICLO DA ÁGUA É TIPO UMA VIAGEM QUE A ÁGUA FAZ SEM PARAR?! O SOL ESQUENTA OS RIOS, LAGOS E OCEANOS, E A ÁGUA SOBE PARA O CÉU COMO VAPOR. LÁ EM CIMA, O VAPOR FORMA AS NUVENS, E QUANDO ELAS FICAM CHEIAS, A ÁGUA CAI DE VOLTA COMO CHUVA, NEVE OU GRANIZO. PARTE DESSA ÁGUA ENTRA NO CHÃO, FORMANDO A ÁGUA SUBTERRÂNEA, E OUTRA PARTE VOLTA PARA OS RIOS E OCEANOS, COMEÇANDO TUDO DE NOVO!"



CLIQUE EM NOSSO QR CODE
PARA SABER MAIS



FONTE: BRASIL ESCOLA.

3 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

REGIÕES HIDROGRÁFICAS SÃO ÁREAS DA TERRA ONDE TODOS OS RIOS, LAGOS E OUTROS, ESTÃO CONECTADOS. ELAS FUNCIONAM COMO GRANDES SISTEMAS QUE CAPTAM A ÁGUA DAS CHUVAS E A DISTRIBUEM PARA DIFERENTES LUGARES, COMO RIOS, REPRESAS E LAGOAS. É COMO SE FOSSEM "BACIAS" NATURAIS QUE ORGANIZAM O FLUXO DA ÁGUA.

ESSAS REGIÕES SÃO MUITO IMPORTANTES PORQUE AJUDAM A CUIDAR DA ÁGUA QUE USAMOS NO DIA A DIA: PARA BEBER, COZINHAR, TOMAR BANHO, PRODUZIR ALIMENTOS ETC.



FONTE: BRASIL ESCOLA .

4 - REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SÃO PAULO

A REGIÃO HIDROGRÁFICA DE SÃO PAULO É MUITO ESPECIAL, PORQUE ELA É FORMADA POR VÁRIAS BACIAS QUE ABASTECEM O ESTADO COM ÁGUA PARA CONSUMO, AGRICULTURA, INDÚSTRIAS E OUTROS USOS. ISSO SIGNIFICA QUE HÁ RIOS, LAGOS E RESERVATÓRIOS ESPALHADOS POR TODO O ESTADO, E CADA UM DELES TEM UM PAPEL IMPORTANTE PARA GARANTIR QUE TODOS TENHAM ÁGUA PARA BEBER E VIVER DE FORMA SAUDÁVEL.



FONTE: SIGRH.SP.

5 - O MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS

PRADÓPOLIS É UM MUNICÍPIO LOCALIZADO NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, NA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO. SUA ÁREA TOTAL É DE CERCA DE 126 KM², O QUE FAZ DELA UMA CIDADE PEQUENA EM TAMANHO TERRITORIAL. ESTÁ SITUADA EM UMA REGIÃO DE CLIMA TROPICAL, COM VERÕES QUENTES E CHUVOSOS E INVERNOS MAIS SECOS E AMENOS.



PRADÓPOLIS TEM UMA POPULAÇÃO ESTIMADA EM CERCA DE 20 MIL HABITANTES. A MAIORIA DAS PESSOAS VIVE EM ÁREAS URBANAS, MAS HÁ TAMBÉM MORADORES NA ZONA RURAL, QUE TRABALHAM PRINCIPALMENTE COM AGRICULTURA E NAS USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR. A CIDADE É CONHECIDA POR SEU CLIMA DE INTERIOR, COM UMA COMUNIDADE UNIDA ONDE AS PESSOAS SE CONHECEM E COSTUMAM PARTICIPAR DE EVENTOS LOCAIS, COMO FESTAS RELIGIOSAS E FESTAS DO TRABALHADOR RURAL.



PRADÓPOLIS FOI ELEVADA A CATEGORIA DE MUNICÍPIO EM 18 DE FEVEREIRO DE 1958. A CIDADE SURTIU INICIALMENTE COMO UM NÚCLEO DE COLONIZAÇÃO, COM A CHEGADA DE IMIGRANTES E O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS.

O QUE VOCÊ PRECISA SABER SOBRE PRADÓPOLIS....

**92,42% DA
POPULAÇÃO É
ATENDIDA COM
ABASTECIMENTO DE
ÁGUA, FRENTE A
MÉDIA DE 95,09%
DO ESTADO E
84,24% DO PAÍS.**

**1.295
HABITANTES NÃO
TÊM ACESSO AO
ABASTECIMENTO
DE
ÁGUA.**

**O MUNICÍPIO NÃO
TEM MAPEAMENTO
DE ÁREAS DE
RISCO; E NÃO
EXISTEM SISTEMAS
DE ALERTA PARA
RISCOS
HIDROLÓGICOS.**

**O ESGOTO DE
1.295
HABITANTES NÃO
É COLETADO.**

**O MUNICÍPIO NÃO
POSSUI DOMICÍLIOS
EM RISCO DE
INUNDAÇÃO E É
ABASTECIDO POR
POÇOS ARTESIANOS
QUE CAPTAM ÁGUA
DO AQUÍFERO
GUARANI.**

**PARA O
TRATAMENTO,
ESSAS ÁGUAS
RECEBEM APENAS
FLÚOR E CLORO.**

**CLIQUE EM NOSSO QR CODE
PARA SABER MAIS**



**FONTE: INSTITUTO DE ÁGUA E
SANEAMENTO (2022).**

6 - NOSSAS ÁGUAS....

AS UGRHI(S) E O RIO MOGI GUAÇU...

O ESTADO DE SÃO PAULO É DIVIDIDO EM 22 ÁREAS CHAMADAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHI(S), QUE CUIDAM DAS ÁGUAS EM DIFERENTES REGIÕES. ISSO AJUDA A PROTEGER O MEIO AMBIENTE, ORGANIZAR O USO DA ÁGUA E ATENDER AS NECESSIDADES DAS PESSOAS E CIDADES.



22 UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHI(S) DE SÃO PAULO



FONTE: SIGRH.SP.

BACIA HIDROGRÁFICA DO MOGI GUAÇU (CBH-MOGI)
Nº 9



FONTE: SIGRH.SP.

O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU (CBH-MOGI) FOI CRIADO EM 1996 E CUIDA DAS ÁGUAS DE UMA GRANDE ÁREA, QUE INCLUI 43 CIDADES, COMO PRADÓPOLIS. NA REGIÃO, VIVEM MAIS DE 1,4 MILHÃO DE PESSOAS. OS PRINCIPAIS RIOS SÃO O MOGI GUAÇU, RIO DO PEIXE E JAGUARI-MIRIM.

O RIO MOGI GUAÇU

O RIO MOGI GUAÇU É O PRINCIPAL RIO DA BACIA HIDROGRÁFICA QUE RECEBE SEU NOME. ELE NASCE NO MUNICÍPIO DE BOM REPOUSO, NA SERRA DA MANTIQUEIRA, NO SUL DE ESTADO DE MINAS GERAIS, E PERCORRE 473 KM ATÉ DESAGUAR NO RIO PARDO NO MUNICÍPIO DE PONTAL/SP. SUA ÁGUA É MUITO IMPORTANTE PARA AS CIDADES DA REGIÃO, COMO PRADÓPOLIS, SENDO UTILIZADA PARA PESCA, LAZER, ABASTECIMENTO, AGRICULTURA E INDÚSTRIAS.



FONTE: GOOGLE MAPS.

RIO MOGI GUAÇU



FONTE: DA AUTORA.

O RIO TAMBÉM É CONHECIDO POR SUAS ÁREAS NATURAIS, QUE AJUDAM NA PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. APESAR DISSO, ENFRENTA DESAFIOS COMO POLUIÇÃO E PERDA DE VEGETAÇÃO NAS MARGENS. É ESSENCIAL CUIDAR BEM DELE, POIS O RIO MOGI GUAÇU É UMA FONTE VITAL DE ÁGUA E VIDA PARA TODA A REGIÃO!

7 - AQUÍFERO GUARANI

O AQUÍFERO GUARANI É UMA DAS MAIORES RESERVAS DE ÁGUA DOCE SUBTERRÂNEA DO MUNDO. É ELE QUE ABASTECE O MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS. O AQUÍFERO GUARANI ESTÁ LOCALIZADO EMBAIXO DE OITO ESTADOS NO BRASIL E TAMBÉM EM PARTES DA ARGENTINA, PARAGUAI E URUGUAI.

CLIQUE EM NOSSO QR CODE
PARA SABER MAIS



ELE É TÃO GRANDE QUE COBRE UMA ÁREA DE MAIS DE 1,2 MILHÃO DE QUILOMETROS QUADRADOS, SENDO UMA DAS MAIORES RESERVAS DE ÁGUA DOCE DO MUNDO!



CURIOSIDADE

O NOME "GUARANI" FOI DADO EM HOMENAGEM AO POVO INDÍGENA GUARANI, QUE VIVE NA REGIÃO ONDE O AQUÍFERO ESTÁ LOCALIZADO.



8 - CRISE HÍDRICA

A CRISE HÍDRICA É O MOVIMENTO QUE ACONTECE QUANDO FALTA ÁGUA PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DE CONSUMO, AGRICULTURA, INDÚSTRIA E MEIO AMBIENTE.

PODE SER CAUSADA POR:

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS,
QUE ALTERAM OS
PADRÕES DE CHUVA.**

**DESPERDÍCIO E USO EXCESSIVO
DE ÁGUA.**

**MÁ GESTÃO DOS RECURSOS E FALTA
DE INFRAESTRUTURA**

**POLUIÇÃO DE RIOS, LAGOS E
AQUÍFEROS.**

**AUMENTO DA POPULAÇÃO, QUE
ELEVA A DEMANDA POR ÁGUA.**

VOCÊ SABIA ?



**A TERRA É 70% COBERTA
POR ÁGUA, MAS SÓ
2,5% É DOCE!**

**UMA PESSOA USA EM
MÉDIA 150 LITROS DE
ÁGUA POR DIA PARA
TOMAR BANHO,
LAVAR ROUPA,
COZINHAR, ETC.**

**BRASIL TEM O MAIOR
RESERVATÓRIO DE
ÁGUA DOCE DO
MUNDO!**

**NO BRASIL, ATÉ
40% DA ÁGUA
TRATADA É
PERDIDA DEVIDO A
VAZAMENTOS E
PROBLEMAS NA
INFRAESTRUTURA.**

**A ÁGUA QUE
USAMOS HOJE É A
MESMA QUE EXISTIA
NA ÉPOCA DOS
DINOSSAUROS! O
CICLO DA ÁGUA
GARANTE QUE ELA
SEJA REUTILIZADA
CONSTANTEMENTE.**

9 - ÁGUA E SAÚDE



A ÁGUA É FUNDAMENTAL PARA A VIDA E INDISPENSÁVEL PARA O FUNCIONAMENTO DO NOSSO CORPO. ELA COMPÕE UMA PARTE SIGNIFICATIVA DE NÓS: CERCA DE 70% DO CORPO HUMANO É FORMADO POR ÁGUA, EMBORA ESSA PORCENTAGEM DIMINUA COM O ENVELHECIMENTO. ESSA SUBSTÂNCIA É ESSENCIAL PARA MANTER NOSSOS ÓRGÃOS E FUNÇÕES VITAIS EM PLENO FUNCIONAMENTO.

BEBER ÁGUA REGULARMENTE AJUDA A PREVENIR PROBLEMAS DE SAÚDE, COMO PEDRAS NOS RINS, POIS O LÍQUIDO AUXILIA NA ELIMINAÇÃO DE TOXINAS E MELHORA O FUNCIONAMENTO DOS RINS.



A ÁGUA CONTRIBUI PARA O BOM FUNCIONAMENTO DO INTESTINO, AJUDANDO A EVITAR A PRISÃO DE VENTRE. MANTER-SE HIDRATADO TAMBÉM É ESSENCIAL PARA A SAÚDE DA PELE, PREVENINDO O RESSECAMENTO E PROMOVENDO UMA APARÊNCIA SAUDÁVEL.



PARA SER CONSIDERADA POTÁVEL, A ÁGUA PRECISA ATENDER A CRITÉRIOS DE QUALIDADE ESTABELECIDOS POR NORMAS ESPECÍFICAS, COMO AUSÊNCIA DE MICRORGANISMOS NOCIVOS, SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PERIGOSAS E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ADEQUADAS (COR, CHEIRO E SABOR).

A ÁGUA CAPTADA PASSA POR PROCESSOS COMO FILTRAGEM, DECANTAÇÃO E DESINFECÇÃO (COM CLORO OU OZÔNIO) PARA SE TORNAR POTÁVEL. ESSES MÉTODOS ELIMINAM IMPUREZAS E ORGANISMOS PREJUDICIAIS.



10 - ÁGUA, UM TESOURO PRECIOSO: COMO USAR DE FORMA SUSTENTÁVEL!

A ÁGUA É UM DOS RECURSOS MAIS IMPORTANTES DO NOSSO PLANETA. SEM ELA, NÃO PODEMOS VIVER, CULTIVAR ALIMENTOS, NEM MESMO NOS DIVERTIR EM UM DIA QUENTE! POR ISSO, É FUNDAMENTAL APRENDER A USÁ-LA DE FORMA CUIDADOSA E RESPONSÁVEL. NESTA PARTE DA CARTILHA, VAMOS APRENDER JUNTOS COMO ECONOMIZAR ÁGUA NO DIA A DIA, FAZER NOSSA PARTE PARA PROTEGER ESSE RECURSO E AJUDAR A NATUREZA. COM PEQUENAS ATITUDES, PODEMOS FAZER UMA GRANDE DIFERENÇA. VAMOS DESCOBRIR COMO CUIDAR DA ÁGUA, UM VERDADEIRO TESOURO QUE PRECISAMOS PROTEGER PARA AS GERAÇÕES FUTURAS!



1. FECHAR A TORNEIRA AO ESCOVAR OS DENTES

QUANDO ESCOVAMOS OS DENTES, PODEMOS FECHAR A TORNEIRA ENQUANTO PASSAMOS A ESCOVA NA BOCA. ISSO EVITA QUE A ÁGUA FIQUE CORRENDO SEM NECESSIDADE E AJUDA A ECONOMIZAR. É COMO GUARDAR UM POUCO DE ÁGUA PARA USARMOS MAIS TARDE!



2. TOMAR BANHOS MAIS CURTOS

SE TOMARMOS BANHOS RÁPIDOS, USAMOS MENOS ÁGUA! PODEMOS BRINCAR DE "DESAFIO DO BANHO RÁPIDO", TENTANDO FAZER ISSO DE FORMA DIVERTIDA, COMO SE FOSSE UMA CORRIDA PARA ECONOMIZAR ÁGUA. ISSO É SUPERIMPORTANTE PARA NÃO DESPERDIÇÁ-LA.



3. USAR BALDE PARA LAVAR O CARRO

QUANDO USAMOS UMA MANGUEIRA PARA LAVAR O CARRO, A ÁGUA SAI MUITO RÁPIDO E PODEMOS PERDER MUITO. USAR UM BALDE AJUDA A CONTROLAR MELHOR A QUANTIDADE DE ÁGUA QUE ESTAMOS USANDO E AINDA ECONOMIZA BASTANTE!



4. REAPROVEITAR A ÁGUA DA CHUVA

A ÁGUA DA CHUVA PODE SER USADA PARA TAREFAS COMO LAVAR O QUINTAL OU REGAR AS PLANTAS, MAS DEVEMOS SEMPRE GARANTIR QUE A ÁGUA ESTEJA LIMPA E QUE NÃO A DESPERDICEMOS. PODEMOS USAR BALDES OU CAIXINHAS PARA GUARDAR ESSA ÁGUA QUANDO ELA CAIR DO CÉU. USAR ÁGUA DA CHUVA DE FORMA RESPONSÁVEL É UMA MANEIRA DE AJUDAR O PLANETA.



5. CONSERTAR VAZAMENTOS

SE UMA TORNEIRA OU CANO ESTIVER VAZANDO ÁGUA, É IMPORTANTE AVISAR UM ADULTO. O VAZAMENTO DE ÁGUA PODE PARECER SÓ UM POQUINHO, MAS NO FINAL PODE SER MUITO DESPERDÍCIO. A ÁGUA QUE VAZA É COMO UM PEQUENO TESOURO QUE A GENTE DEIXA ESCAPAR.



6. REGAR PLANTAS NAS PRIMEIRAS HORAS DA MANHÃ OU NO FINAL DA TARDE

QUANDO REGAMOS AS PLANTAS DURANTE O DIA QUENTE, MUITA ÁGUA EVAPORA E VAI EMBORA NO AR. SE REGARMOS DE MANHÃ CEDINHO OU NO FINAL DA TARDE, A ÁGUA FICA MAIS TEMPO NAS RAÍZES DA PLANTA E AJUDA ELA A CRESCER FORTE.



7. USAR A VASSOURA PARA LIMPAR A CALÇADA

AO INVÉS DE USAR A MANGUEIRA PARA LAVAR A CALÇADA, PODEMOS USAR UMA VASSOURA PARA VARRER. ASSIM, ECONOMIZAMOS MUITA ÁGUA E AJUDAMOS O MEIO AMBIENTE. LIMPAR COM A VASSOURA É SIMPLES E RÁPIDO!



8. PLANTAR PLANTAS QUE NÃO PRECISEM DE MUITA ÁGUA

ALGUMAS PLANTAS, COMO CACTOS E SUCULENTAS, NÃO PRECISAM DE TANTA ÁGUA PARA CRESCER. PODEMOS ESCOLHER ESSAS PLANTAS PARA DECORAR O JARDIM, O QUE AJUDA A ECONOMIZAR ÁGUA, POIS ELAS SÃO ADAPTADAS A CLIMAS MAIS SECOS.



9. LAVAR A ROUPA E ENSABOAR AS LOUÇAS DE FORMA EFICIENTE

USE MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS COM A QUANTIDADE COMPLETA DE ROUPAS E REUTILIZE A ÁGUA DE ENXAGUE PARA OUTROS USOS, COMO LAVAR O QUINTAL, POR EXEMPLO. ENSABOEM TODAS AS LOUÇAS DE UMA ÚNICA VEZ COM A TORNEIRA FECHADA. DEPOIS FAÇAM O ENXAGUAR.



10. REUTILIZAR ÁGUA NA LIMPEZA DOMÉSTICA

DEPOIS DE LAVAR FRUTAS OU VERDURAS, A ÁGUA USADA AINDA ESTÁ LIMPA, E PODEMOS UTILIZÁ-LA PARA LAVAR O CHÃO OU REGAR AS PLANTAS. ASSIM, ESTAMOS REUTILIZANDO A ÁGUA E EVITANDO QUE ELA SEJA JOGADA FORA. TUDO O QUE PODEMOS REAPROVEITAR É UM GRANDE PASSO PARA ECONOMIZAR!



PARA SABER MAIS...



**VISITA AO POÇO ARTESIANO DO BAIRRO
JARDIM FLAMBOYANT – AGOSTO DE 2023**



VISITA A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO



FONTE: DA AUTORA, 2023.

BRINCANDO E APRENDENDO: JOGO PARA ECONOMIZAR ÁGUA



CAÇA AO TESOURO DA ÁGUA



OBJETIVO:

- ENSINAR VOCÊ A IDENTIFICAR ONDE A ÁGUA PODE ESTAR SENDO DESPERDIÇADA NA SUA CASA OU ESCOLA E COMO EVITAR ISSO.

COMO JOGAR:

- 1.VOCÊ VAI SEGUIR UMA SÉRIE DE PISTAS ESPALHADAS PELA CASA OU PELA ESCOLA. CADA PISTA VAI INDICAR UM LUGAR OU UMA SITUAÇÃO ONDE A ÁGUA PODE ESTAR SENDO DESPERDIÇADA, COMO UMA TORNEIRA ABERTA OU UM VAZAMENTO.
- 2.A CADA PISTA ENCONTRADA, VOCÊ VAI DESCOBRIR UMA SOLUÇÃO PARA ECONOMIZAR ÁGUA. POR EXEMPLO, "FECHAR A TORNEIRA ENQUANTO ESCOVA OS DENTES" OU "ARRUMAR O VAZAMENTO NA TORNEIRA".
- 3.DEPOIS DE ENCONTRAR TODAS AS PISTAS, VOCÊ E SEUS AMIGOS DEVEM COLOCAR EM PRÁTICA AS SOLUÇÕES PARA ECONOMIZAR ÁGUA.
- 4.DICA: NO FINAL DA BRINCADEIRA, VAMOS NOS REUNIR E CONVERSAR SOBRE TODAS AS DICAS E SOLUÇÕES QUE VOCÊS ENCONTRARAM PARA ECONOMIZAR ÁGUA. QUEM SABE VOCÊ VAI DESCOBRIR NOVAS IDEIAS PARA CONTINUAR ECONOMIZANDO NO DIA A DIA!
- 5.DIVIRTA-SE, E LEMBRE-SE: CADA PEQUENA ATITUDE AJUDA A PRESERVAR UM RECURSO TÃO IMPORTANTE PARA TODOS!



DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

- 1. A ÁGUA É UM BEM COMUM DA HUMANIDADE E UM DIREITO FUNDAMENTAL DE TODOS OS SERES VIVOS.**
- 2. A ÁGUA DEVE SER ACESSÍVEL A TODOS.**
- 3. A ÁGUA DEVE SER PROTEGIDA CONTRA A POLUIÇÃO.**
- 4. O ACESSO À ÁGUA NÃO DEVE SER CONDICIONADO PELA CAPACIDADE DE PAGAR.**
- 5. A ÁGUA DEVE SER USADA DE FORMA RESPONSÁVEL E SUSTENTÁVEL.**
- 6. O USO DA ÁGUA DEVE RESPEITAR A NATUREZA.**
- 7. TODOS DEVEM PARTICIPAR NA GESTÃO DA ÁGUA.**
- 8. A ÁGUA DEVE SER RECONHECIDA COMO UM DIREITO BÁSICO E ESSENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO.**



VOCÊ CONHECE A ANA?



**INSTITUIÇÃO DO BRASIL QUE
CUIDA DA ÁGUA E DO USO DELA
NO NOSSO PAÍS.**

**ELA FOI CRIADA PARA
GARANTIR QUE A ÁGUA SEJA
BEM USADA E NÃO FALTE PARA
NINGUÉM.**

**A ANA É COMO UMA
"GUARDIÃ DA ÁGUA" NO
BRASIL!**

CLIQUE EM NOSSO QR CODE
PARA SABER MAIS



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.GOV.BR/ANA](https://www.gov.br/ana).
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO.

CONHEÇA A ANA. PORTAL GOV.BR, [2023?]. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.GOV.BR/ANA/PT-BR/CENTRAIS-DE-CONTEUDOS/VIDEOS/VIDEOS-ANA/CONHECA-A-ANA-1](https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/videos/videos-ana/conheca-a-ana-1). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: O QUE SÃO AQUÍFEROS? PORTAL GOV.BR, [2023?]. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.GOV.BR/ANA/PT-BR/CENTRAIS-DE-CONTEUDOS/VIDEOS/VIDEOS-ANA/AGUAS-SUBTERRANEAS-O-QUE-SAO-AQUIFEROS](https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/videos/videos-ana/aguas-subterraneas-o-que-sao-aquiferos). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

ÁGUA: PRODUÇÃO, CONSUMO E DESPERDÍCIO. YOUTUBE, 2024. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=UWRNZKESN9K](https://www.youtube.com/watch?v=UWRNZKESN9K). ACESSO EM: 02 DEZ. 2024.

ASSOCIAÇÃO ÁGUA E SANEAMENTO. MUNICÍPIOS E SANEAMENTO: PRADÓPOLIS (SP). DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.AGUAESANEAMENTO.ORG.BR/MUNICIPIOS-E-SANEAMENTO/SP/PRADOPOLIS#:~:TEXT=O%20QUE%20VOC%C3%8A%20PRECISA%20SABER%20SOBRE%20PRAD%C3%93POLIS%20\(SP\)%3A&TEXT=1.295%20HABITANTES%20N%C3%A3O%20%C3%AAM%20ACESSO,1.295%20HABITANTES%20N%C3%A3O%20%C3%A9%20COLETADO](https://www.aguasaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sp/pradopolis#:~:text=O%20QUE%20VOC%C3%8A%20PRECISA%20SABER%20SOBRE%20PRAD%C3%93POLIS%20(SP)%3A&text=1.295%20HABITANTES%20N%C3%A3O%20%C3%AAM%20ACESSO,1.295%20HABITANTES%20N%C3%A3O%20%C3%A9%20COLETADO). ACESSO EM: 3 DEZ. 2024.

BRASIL ESCOLA. CICLO DA ÁGUA. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://BRASILESCOLA.UOL.COM.BR/BIOLOGIA/CICLO-AGUA.HTM](https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

BRONZATI, CLAIR. O CUIDADO E A PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS NO MUNICÍPIO DE PRADÓPOLIS/SP: CARTILHA PEDAGÓGICA COMO RECURSO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL. 2024. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM GEOGRAFIA – RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE) – FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, PRESIDENTE PRUDENTE, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. MAPAS IBGE. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.IBGE.GOV.BR/GEOCIENCIAS/CARTAS-E-MAPAS.HTML](https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas.html). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA. ONU, 1992. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.ONU.ORG.BR/DIREITOS-DA-AGUA/](https://www.onu.org.br/direitos-da-agua/). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

WIKIPÉDIA. AQUÍFERO GUARANI. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://PT.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/AQU%C3%ADfero_GUARANI](https://pt.wikipedia.org/wiki/Aqu%C3%ADfero_Guarani). ACESSO EM: 2 DEZ. 2024.

SOBRE A AUTORA



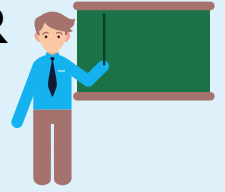
CLAIR BRONZATI

A AUTORA É FUNCIONÁRIA PÚBLICA COM UMA CARREIRA DEDICADA À EDUCAÇÃO HÁ 41 ANOS, ATUANDO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PRADÓPOLIS DESDE 1984. COM FORMAÇÃO ABRANGENTE EM MAGISTÉRIO, PEDAGOGIA, LETRAS E PSICOPEDAGOGIA, ALÉM DE ESTAR CONCLUINDO UM MESTRADO EM GEOGRAFIA PELA UNESP, SUA TRAJETÓRIA É MARCADA POR UM COMPROMISSO COM A FORMAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

ALÉM DE PROFESSORA, JÁ EXERCEU FUNÇÕES COMO COORDENADORA, DIRETORA ESCOLAR EM REDES PÚBLICA E PRIVADA, ASSISTENTE TÉCNICA PEDAGÓGICA E DIRETORA DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DE PRADÓPOLIS.

COM GRANDE INTERESSE POR TEMAS AMBIENTAIS, INTEGRA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL AOS SEUS CONTEÚDOS PEDAGÓGICOS, PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE PRESERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE. DESENVOLVEU PROJETOS VOLTADOS À VALORIZAÇÃO DA ÁGUA E À RESPONSABILIDADE AMBIENTAL, ACREDITANDO NO PODER TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO PARA MOLDAR UMA SOCIEDADE MAIS CONSCIENTE E CONECTADA AO MEIO AMBIENTE.

SUGESTÕES PARA O PROFESSOR: COMO TRABALHAR EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL VAI ALÉM DA TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES; ELA BUSCA FORMAR CIDADÃOS CONSCIENTES E COMPROMETIDOS COM A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL DESEMPENHAM PAPEL ESSENCIAL NESSE PROCESSO AO PROMOVER ATIVIDADES QUE APROXIMEM OS ALUNOS DA NATUREZA, INCENTIVANDO A OBSERVAÇÃO E O ENCANTAMENTO PELO MUNDO NATURAL.

ESTRATÉGIAS PARA DESENVOLVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:

- **PROPORCIONAR EXPERIÊNCIAS PRÁTICAS, COMO PLANTAR E ACOMPANHAR O CRESCIMENTO DAS PLANTAS, OBSERVAR NASCENTES, ESCUTAR CÂNTICOS DE PÁSSAROS E CONHECER A DIVERSIDADE DE FAUNA E FLORA;**
- **ESTIMULAR A EMPATIA AMBIENTAL, PROMOVENDO DISCUSSÕES SOBRE A DEGRADAÇÃO DA NATUREZA E INCENTIVANDO A REFLEXÃO CRÍTICA;**
- **INTEGRAR FAMÍLIAS E COMUNIDADE NO APRENDIZADO, TORNANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL UM COMPROMISSO COLETIVO;**
- **BASEAR-SE EM CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS, COMO A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA DE DERMEVAL SAVIANI, QUE DESTACA O CONHECIMENTO COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO SOCIAL.**





ATIVIDADES PRÁTICAS

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ÁGUA: USO RACIONAL E SUSTENTÁVEL

OBJETIVO: ESTIMULAR O CONSUMO CONSCIENTE DA ÁGUA

- IDENTIFICAÇÃO DE DESPERDÍCIOS: OBSERVAR VAZAMENTOS E INFILTRAÇÕES NA ESCOLA E EM CASA, PROMOVENDO A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE DESPERDÍCIO;
- AÇÃO COMUNITÁRIA: ELABORAR E ENCAMINHAR REQUERIMENTOS PARA A DIREÇÃO ESCOLAR SOLICITANDO REPAROS EM CASOS DE DESPERDÍCIO DE ÁGUA;
- ESTUDO TEÓRICO: ASSISTIR VÍDEOS E LER CARTILHAS QUE PROMOVAM O USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA;
- PESQUISA DE CONSUMO: CRIAR E APLICAR QUESTIONÁRIOS PARA INVESTIGAR O CONSUMO DE ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS E NA ESCOLA;
- ANÁLISE DE DADOS: CONSTRUIR E INTERPRETAR GRÁFICOS SOBRE O CONSUMO DE ÁGUA A PARTIR DAS ENTREVISTAS REALIZADAS;
- DEBATES E REFLEXÕES: ORGANIZAR RODAS DE CONVERSA PARA DISCUTIR MATERIAIS CIENTÍFICOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS;
- PLANEJAMENTO SUSTENTÁVEL: LISTAR COLETIVAMENTE AÇÕES PRÁTICAS PARA ECONOMIZAR ÁGUA;
- EXPRESSÃO CRIATIVA: PRODUZIR CARTAZES EDUCATIVOS E INCENTIVAR A CRIAÇÃO DE FANTASIAS TEMÁTICAS SOBRE A ÁGUA;
- CONSCIENTIZAÇÃO INTERATIVA: APRESENTAR PEÇAS TEATRAIS E ENCENAÇÕES NAS SALAS DE AULA SOBRE ECONOMIA DE ÁGUA;
- ANÁLISE DOCUMENTAL: ESTUDAR LEIS E POLÍTICAS DE GESTÃO HÍDRICA EM NÍVEL MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL, RELACIONANDO-AS AO CONTEXTO LOCAL;
- VISITAS TÉCNICAS: CONHECER LOCAIS COMO POÇOS, RIOS, ESTAÇÕES DE TRATAMENTO E VIVEIROS DE MUDAS;
- PARCERIAS EDUCATIVAS: CONVIDAR ESPECIALISTAS PARA PALESTRAS E VISITAS GUIADAS SOBRE A QUALIDADE E GESTÃO DA ÁGUA;
- PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO: CRIAR UMA CARTILHA COM INFORMAÇÕES SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA, CICLO HIDROLÓGICO E FORMAS SUSTENTÁVEIS DE USO;
- DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO: DISTRIBUIR A CARTILHA EM PONTOS ESTRATÉGICOS E COMPARTILHAR SEU CONTEÚDO DIGITALMENTE;

ESSAS AÇÕES AJUDAM A CONSTRUIR UM OLHAR CRÍTICO E EMPÁTICO SOBRE A RELAÇÃO HUMANA COM O MEIO AMBIENTE, TORNANDO OS ALUNOS AGENTES DE TRANSFORMAÇÃO.

