

NICOLE APARECIDA MARTINS KLIMKO FRAGUAS

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
O Papel Transformador da Educação  
Ambiental: Desenvolvimento do Projeto  
'Conheça seu rio' nas escolas do Município  
de Vassouras.**

Vassouras  
2023

NICOLE APARECIDA MARTINS KLIMKO FRAGUAS

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
O Papel Transformador da Educação  
Ambiental: Desenvolvimento do Projeto  
'Conheça seu rio' nas escolas do Município de  
Vassouras.**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador:  
Prof. Dr. Cristiane de Souza Siqueira Pereira. Universidade de  
Vassouras

Vassouras  
2023

NICOLE APARECIDA MARTINS KLIMKO FRAGUAS

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
O Papel Transformador da Educação Ambiental:  
Desenvolvimento do Projeto 'Conheça seu rio' nas  
escolas do Município de Vassouras.**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Ambientais da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Banca:

Orientadora:

Prof. Dr. Cristiane de Souza Siqueira Pereira, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Rio de Janeiro Brasil.

Prof. Dr. Carlos Vitor de Alencar Carvalho, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de  
Janeiro, Brasil.

Prof. Dr. Julio Cesar da Silva, Prof. Água UERJ  
Doutor pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de  
Janeiro Brasil.

Vassouras  
2023

Fraguas, Nicole Aparecida Martins Klimko

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: O Papel Transformador da Educação Ambiental: Desenvolvimento do Projeto 'Conheça seu rio' nas escolas do Município de Vassouras. / Nicole Aparecida Martins Klimko Fraguas. - Vassouras: 2023.

iii, 24 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Cristiane de Souza Siqueira Pereira.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional em Ciências Ambientais - Universidade de Vassouras, 2023.

Inclui Ilustrações e Bibliografias.

Sistema Gerador de Ficha Catalográfica On-line - Universidade de

## RESUMO

O projeto socioambiental "Conheça seu rio" foi desenvolvido como uma estratégia para promover a conscientização ambiental nas escolas municipais de Vassouras. Seu principal objetivo é engajar ativamente os alunos na promoção de práticas sustentáveis, com ênfase na compreensão dos recursos hídricos locais. Vassouras, inserida nas Regiões Hidrográficas III e II (Médio Paraíba do Sul e Guandu, respectivamente), desempenha um papel ativo nos Comitês de Bacias Hidrográficas, participando de projetos de educação ambiental e iniciativas sustentáveis. O projeto teve início com uma revisão sistemática, resultando na seleção criteriosa de materiais relevantes para o estudo de caso. Integrado ao Plano de Educação Ambiental, o projeto se concretiza por meio de atividades teóricas e práticas. O presente trabalho resulta como parte do produto a implementação do projeto no calendário escolar, na criação do aplicativo "Projeto Águas: Conheça seu rio" e a entrega de um Relatório Técnico abrangente, submetido às Secretarias Municipais do Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural, e de Educação. O desenvolvimento do projeto envolveu reuniões estratégicas com diversas entidades parceiras, visando garantir a qualidade das ações. As atividades pedagógicas proporcionaram debates, dinâmicas e práticas sobre temas hidrográficos essenciais para a região, como o rio Paraíba do Sul, rio Guandu, bacias hidrográficas e Estações de Tratamento de Água. Em colaboração com a concessionária Rio + Saneamento, as práticas com o simulador Jar Test ofereceram aos alunos uma imersão na realidade dos recursos hídricos, permitindo simulações com a água do Rio Paraíba do Sul e a comparação com a água tratada na escola, promovendo o conhecimento da qualidade do seu rio. O projeto foi integrado ao Plano Municipal de Educação Ambiental, sendo implementado em 10 das 12 escolas municipais, promovendo a inclusão e abrangência. Diversos desafios logísticos surgiram e foram superados com adaptações estratégicas na metodologia. O projeto visa consolidar a educação ambiental como um pilar fundamental para a sustentabilidade, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, destacando a importância da colaboração entre setores público e privado. Diante desses eventos, reforça-se a Educação Ambiental como um agente transformador na busca por uma sociedade mais consciente e sustentável.

**Palavras-chave:** Projeto socioambiental. Recursos hídricos. Sensibilização ambiental.

## **ABSTRACT**

The socio-environmental project "Know Your River" was developed as a strategy to promote environmental awareness in municipal schools in Vassouras. Its main objective is to actively engage students in promoting sustainable practices, with an emphasis on understanding local water resources. Vassouras, located in Hydrographic Regions III and II (Médio Paraíba do Sul and Guandu, respectively), plays an active role in the Hydrographic Basin Committees, participating in environmental education projects and sustainable initiatives. The project began with a systematic review, resulting in the careful selection of relevant materials for the case study. Integrated into the Environmental Education Plan, the project is realized through theoretical and practical activities. This work results in the implementation of the project in the school calendar, the creation of the "Waters Project: Know Your River" app, and the delivery of a comprehensive Technical Report submitted to the Municipal Secretariats of Environment, Agriculture and Rural Development, and Education. The project's development involved strategic meetings with various partner entities to ensure the quality of actions. Pedagogical activities provided debates, dynamics, and practices on hydrographic topics essential to the region, such as the Paraíba do Sul River, Guandu River, hydrographic basins, and Water Treatment Stations. In collaboration with the Rio + Saneamento concessionaire, practical activities with the Jar Test simulator immersed students in the reality of water resources, allowing simulations with water from the Paraíba do Sul River and comparing it with treated water at school, promoting knowledge of the quality of their river. The project was integrated into the Municipal Environmental Education Plan, implemented in 10 out of 12 municipal schools, promoting inclusion and coverage. Various logistical challenges arose and were overcome with strategic adaptations in the methodology. The project aims to consolidate environmental education as a fundamental pillar for sustainability, in line with the Sustainable Development Goals of Agenda 2030, highlighting the importance of collaboration between the public and private sectors. Faced with these events, Environmental Education is emphasized as a transformative agent in the pursuit of a more conscious and sustainable society.

**Keywords:** Socio-environmental project. Water resources. Environmental awareness.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>9</b>
Objetivo Geral	9
Objetivos Específicos	9
<b>3. RELATO da prática</b>	<b>10</b>
<b>4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO</b>	<b>15</b>
<b>5. APLICABILIDADES DO PRODUTO</b>	<b>19</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>21</b>
<b>7. REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O Projeto "Conheça Seu Rio" teve como objetivo proporcionar aos alunos das escolas municipais de Vassouras uma experiência prática e educativa sobre os rios locais, inicialmente envolvendo a coleta e análise de água em campo. No entanto, desafios logísticos, como transporte e segurança, e a demora no processo de licitação para aquisição de kits de monitoramento impactaram a execução do projeto.

Diante desses obstáculos, houve uma reavaliação estratégica, resultando na adaptação da metodologia. Recursos audiovisuais foram integrados, proporcionando aos alunos uma imersão virtual na realidade das bacias locais. Parcerias estratégicas foram estabelecidas, incluindo colaborações com a concessionária de água e o curso de Engenharia de Software da Univassouras.

Após acordos de cooperação técnica, foi possível obter um simulador Jar Test e autorização para a coleta de água bruta do rio Paraíba do Sul na concessionária. Isso permitiu simulações destacando o processo de clarificação, possibilitando comparações entre a água in natura e a água tratada nas escolas. Essa abordagem manteve a essência educativa do projeto, envolvendo os alunos em uma experiência próxima da realidade dos recursos hídricos locais e das estações de tratamento de água.

A participação dos estudantes e seu crescente interesse demonstram que a aplicação prática e a integração de tecnologia educacional promovem o engajamento e conscientização dos alunos sobre a preservação do meio ambiente, enriquecendo a compreensão da importância da preservação dos recursos hídricos em seu contexto local.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

O projeto socioambiental tem como objetivo geral fortalecer a consciência ambiental nas escolas municipais de Vassouras, promovendo ações sustentáveis por meio da participação ativa dos estudantes. Busca-se impactar positivamente a formação dos alunos, incentivando-os a atuar como cidadãos comprometidos com a sustentabilidade, e disseminar o conhecimento adquirido para contribuir com práticas mais responsáveis e conscientes em suas comunidades.

### **Objetivos Específicos**

1. Realizar reuniões com as entidades envolvidas para elaboração do projeto socioambiental;
2. Integrar o projeto ao Plano de Educação Ambiental de Vassouras, inserindo-o no calendário escolar municipal;
3. Realizar palestras com foco nos rios que abrangem Vassouras, visando informar e sensibilizar a comunidade escolar acerca da importância da preservação desses recursos hídricos;
4. Desenvolver um aplicativo educacional em conjunto com o curso de Engenharia de Software da Universidade de Vassouras, o aplicativo intitulado "Projeto Águas: Conheça seu rio" tem como objetivo de estimular o aprendizado dos alunos e fomentar a troca de informações sobre questões ambientais e recursos hídricos.
5. Entregar Relatório Técnico sobre o projeto, detalhando seus impactos, e submetê-lo às Secretarias Municipais do Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural, e de Educação, para devida documentação e registro.

### 3. RELATO DA PRÁTICA

O propósito desta atividade é sensibilizar os alunos acerca da importância da preservação ambiental em seu entorno. Reconhecemos que a conscientização efetiva sobre o meio ambiente surge do conhecimento e do sentimento de pertencimento. Neste contexto, a escola desempenha um papel fundamental ao despertar nos alunos a consciência de sua ligação com a região em que vivem.

O projeto socioambiental foi integrado ao Plano Municipal de Educação Ambiental, em conformidade com a Legislação municipal correspondente, alcançando um expressivo percentual de implementação em escolas municipais, abrangendo 10 de um total de 12 instituições de ensino. Este programa envolveu um total de 879 alunos, do 3º ao 9º ano, cobrindo faixas etárias que variam aproximadamente de 8 a 15 anos, e foi implementado nas escolas de diversas regiões do município de Vassouras. A diversidade geográfica desse alcance incluiu escolas localizadas tanto no centro da cidade quanto em distritos rurais, proporcionando uma abordagem abrangente e inclusiva (conforme mostrado na tabela 1).

<b>Escola Municipal</b>	<b>Bairro</b>	<b>Nº de alunos contemplados</b>
E. M. Deputado José Bento	Demétrio Ribeiro	118
E. M. José Carlos Vaz	Barão de Vassouras	79
E. M. Giovanni Napoli	Grecco	98
E. M. Joaquim Pinto e Souza	Ipiranga	32
E. M. Magally Sayão	Centro	52
E. M. Natalino de Mello	Itakamosi	89
E. M. Pedro Ivo	Andrade Pinto	75
E. M. Sagrada Família	Andrade Costa	30
E. M. Thiago Costa	Centro	138
E. M. Severino Ananias Dias	Grecco	168
<b>Total</b>		<b>879</b>

*Tabela 1 Escolas Municipais de Vassouras que foram englobadas no projeto com alunos do 4º ao 9º ano.*

Para a elaboração do projeto, foram conduzidas diversas reuniões estratégicas com a Secretaria Municipal do Ambiente, Agricultura e Desenvolvimento Rural, a Secretaria Municipal de Educação, a Universidade de Vassouras e a concessionária de água e esgoto Rio + Saneamento.

As atividades do projeto englobaram debates, dinâmicas e práticas, visando despertar o interesse e a motivação dos alunos ao longo do processo de aprendizado. Dentre os temas abordados, destacaram-se a importância do rio Paraíba do Sul e do rio Guandu, os Córregos Urbanos, os Resíduos Sólidos, bem como as Estações de Tratamento de Água e Esgoto, entre outros.

Inicialmente, foram elaborados diversos vídeos que demonstraram as bacias de Vassouras, incluindo algumas nascentes que estão localizadas a uma distância considerável das fontes visíveis de poluição, como resíduos sólidos e esgoto. Os alunos puderam ter esse contato por meio de recursos audiovisuais, que proporcionaram uma imersão virtual na realidade das bacias locais. Esse contato impactou os alunos, uma vez que as águas dessas nascentes eram notavelmente cristalinas. Expressaram comentários positivos e admirativos sobre a beleza e pureza das águas, manifestando surpresa ao perceberem a proximidade da natureza em relação às suas residências.

Por outro lado, também chamou a atenção, vindo dos alunos, atitudes de negligência em relação à natureza e à conservação ambiental, como o descarte inadequado de resíduos nas nascentes e rios. Durante esses momentos, os alunos tiveram a oportunidade de observar e debater entre si possíveis soluções para o problema, o que os levou a uma reflexão sobre a realidade em que estamos vivendo. Também foi demonstrado através de vídeos o funcionamento das Estações de Tratamento de Água e Esgoto. Esse processo gerou impacto, motivando cada um a assumir a responsabilidade de zelar e proteger o meio ambiente.

Foi disponibilizado para os alunos o mapa da bacia hidrográfica do município, objetivando que os alunos observassem, percebessem, valorizassem e fossem tomados pelo sentimento de pertencimento do meio em que viviam.

Para proporcionar aos estudantes uma experiência prática e concreta sobre os processos de preservação da água, foram realizadas simulações utilizando o Jar Test (figura 1). Esse equipamento simula as etapas de coagulação, floculação e decantação de uma estação de tratamento de água, utilizando a água bruta do Rio Paraíba do Sul,

captada pela estação de tratamento de água da concessionária de água e esgoto, Rio + Saneamento.



Figura 1: Jar Test fornecido em colaboração com a concessionária de água Rio + Saneamento. Fonte: acervo do autor. Fonte: acervo do autor.

Durante as atividades, além das simulações, foram realizados ensaios de pH e cloro, complementando o aprendizado sobre o tratamento adequado da água (conforme demonstrado na figura 2). Os alunos foram orientados a comparar as amostras após as reações com uma tabela colorimétrica para determinar a concentração dos parâmetros. Essas ações proporcionaram uma compreensão mais abrangente dos processos de preservação da água, incentivando o engajamento dos alunos na causa ambiental.



Figura 2 Análise da concentração de cloro livre. acervo do autor. Fonte: acervo do autor.

Ao término das atividades, os alunos puderam participar de um quiz intitulado "Projeto: Conheça seu rio", por meio de um Software desenvolvido em conjunto com a Engenharia de Software da Univassouras (conforme ilustrado na figura 3 e 4).



Figura 3: Segunda fase do Aplicativo Educacional. Fonte: acervo do autor.



Figura 4: Versão do quiz no Desktop

O quiz apresentava dois níveis de dificuldade, totalizando 16 perguntas, com três opções de resposta, sendo uma correta. O aplicativo podia ser acessado pelo celular do ministrante ou por plataforma no computador, possibilitando que o quiz fosse aplicado para toda a turma e estimulando a troca de informações entre os alunos, conforme as necessidades de cada escola e turma.

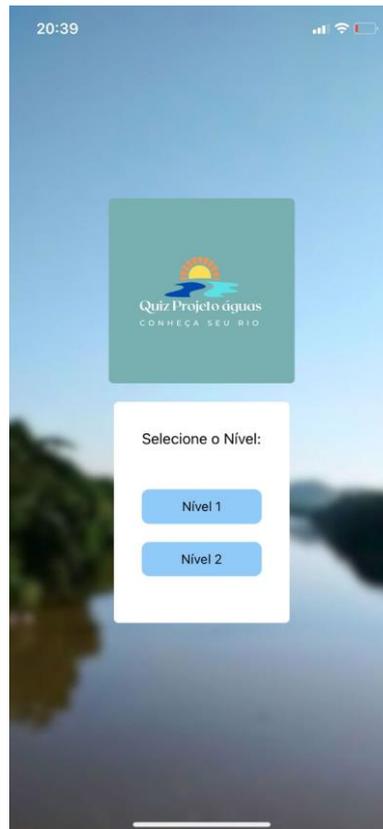
Para a elaboração do software, foram utilizadas as tecnologias React Native e Expo. Essa escolha permitiu que o aplicativo fosse executado em diferentes sistemas operacionais, como Android e iOS, a partir de uma única base de código, otimizando o tempo e os recursos durante o desenvolvimento e as futuras atualizações.

#### **4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO**

O aplicativo móvel, desenvolvido para os estudantes, resultou de uma colaboração entre o Mestrado Profissional em Ciências Ambientais e o curso de Engenharia de Software da Univassouras. Reuniões foram realizadas, envolvendo alunos e professores, para alinhar aspectos nas áreas técnica ambiental, engenharia química e de software.

Para a concepção do aplicativo, a troca de ideias e a interação dinâmica entre os envolvidos foram fundamentais para unir os objetivos educacionais do projeto com as capacidades tecnológicas do aplicativo, resultando em uma ferramenta que atendesse não apenas aos requisitos técnicos, mas também à essência pedagógica do projeto. Essa parceria estratégica não se limitou apenas à implementação técnica do aplicativo, mas abordou a interdisciplinaridade, integrando conhecimentos específicos da Engenharia de Software com as diversas desafios da Educação Ambiental.

A implementação técnica do aplicativo envolveu a segmentação das perguntas com base em temas e níveis de dificuldade, elaborados de acordo com a pesquisa do projeto. Essas perguntas foram, em seguida, encaminhadas à equipe de engenharia de software para implementação no App. Num segundo momento, foram discutidos aspectos relacionados ao layout e métodos destinados a tornar o aplicativo mais atrativo e interativo para os alunos (figura 5).



*Figura 5 Aplicativo Educacional. Fonte: acervo do autor.*

O aplicativo avançou para a segunda fase (figura 6) após análises colaborativas da equipe, concentrando-se na elaboração de um layout mais interativo, em conformidade com a temática do projeto. Nesse processo, também foi realizada a adaptação do aplicativo para possibilitar seu uso em computadores, ampliando assim sua acessibilidade e utilidade.



Figura 6 Segunda fase do Aplicativo Educacional. Fonte: acervo do autor.

As tecnologias React Native e Expo foram empregadas no desenvolvimento do software. O React Native é reconhecido por proporcionar uma experiência rica e responsiva, garantindo que os estudantes tenham uma interação fluida e intuitiva com o aplicativo, independentemente do dispositivo utilizado. Além disso, este framework facilita a integração com funcionalidades nativas do dispositivo, tornando o aplicativo mais versátil e funcional.

Por outro lado, o Expo foi utilizado para aumentar a eficiência do desenvolvimento. Ele oferece um ambiente de desenvolvimento ágil, ferramentas de construção e uma variedade de bibliotecas que aprimoram e aceleram o processo de criação do aplicativo. Isso inclui facilitadores para acesso a serviços de backend, manipulação do estado da aplicação, navegação e acesso aos componentes físicos e nativos de um celular.

O aplicativo "Projeto Águas: Conheça seu rio" é direcionado ao perfil dos estudantes, apresentando uma interface amigável e proporcionando uma experiência

otimizada para estimular a participação ativa dos alunos. Desta forma, busca promover a integração eficaz do aplicativo no processo educacional.

## 5. APLICABILIDADES DO PRODUTO

O software desenvolvido como parte do projeto socioambiental representa mais um produto, consolidando-se como uma ferramenta educativa de relevância. Este aplicativo, consiste em aprimorar a aprendizagem dos alunos de forma interativa. Com reconhecimento formal obtido por meio do Certificado de Registro de Programa de Computador, expedido em 15 de agosto de 2023, conforme a figura 7.



Figura 7: Certificado de Registro de Programa de Computador do produto da dissertação.

A obtenção dessa patente destaca a originalidade do produto, fortalecendo sua posição como uma alternativa no contexto educacional ambiental. Tal reconhecimento

reforça não apenas a qualidade do produto, mas também confere respaldo à sua aplicabilidade e contribuição para a educação ambiental em Vassouras.

O projeto socioambiental potencializa seu impacto e acessibilidade com o aplicativo devidamente patentado. A integração de recursos tecnológicos na educação ambiental revela-se não apenas como uma estratégia de inclusão, mas também como um instrumento eficaz para despertar o interesse e o comprometimento dos alunos com as questões ambientais. Essa abordagem posiciona o projeto como um exemplo inspirador no cenário da educação ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação dos recursos naturais, além de poder ser utilizado como exemplo em outros municípios.

## 6. CONCLUSÃO

A implementação do projeto socioambiental "Projeto águas: Conheça seu rio", demonstrou um impacto positivo na Educação Ambiental do município de Vassouras, com foco específico nos recursos hídricos. A ampla abrangência geográfica do projeto, englobando escolas tanto no centro urbano como em distritos rurais, permitiu que um número significativo de alunos participasse e se beneficiasse das atividades.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, o foco foi direcionado para a consecução de uma série de objetivos específicos que visavam implementar práticas eficazes de educação ambiental centradas nos recursos hídricos de Vassouras. O início do projeto contemplou uma revisão sistemática da literatura, estabelecendo, assim, uma base sólida para a pesquisa e proporcionando insights essenciais para as fases subsequentes.

Conduziram-se diversas reuniões com entidades locais e com o Comitê do PROMEAV, culminando na elaboração de um projeto socioambiental abrangente que reflete a colaboração efetiva entre as diferentes partes interessadas.

A integração transversal do projeto ao Plano Municipal de Educação Ambiental de Vassouras garantiu sua implementação efetiva e alinhamento com as diretrizes educacionais locais. Essa integração não apenas proporcionou uma base sólida para a sustentabilidade a longo prazo do projeto, mas também assegurou sua continuidade e relevância dentro do contexto educacional e ambiental do município.

Foram realizadas atividades em 10 de 12 escolas municipais, atingindo turmas do 3º ao 9º do ensino fundamental, onde foram compartilhados conhecimentos sobre a importância da preservação dos recursos hídricos por meio de palestras e atividades práticas. Essa abordagem direta nas escolas impactou diretamente o público-alvo, promovendo a conscientização desde as fases iniciais da formação educacional.

Em colaboração com o curso de Engenharia de Software e Mestrado Profissional em Ciências Ambientais da Univassouras, o aplicativo "Projeto Águas: Conheça seu rio" foi desenvolvido em duas fases, introduzindo uma abordagem lúdica para o aprendizado e a troca de informações ambientais. Essa ferramenta interativa não apenas complementa as atividades presenciais, mas também tem o potencial de ampliar o alcance do projeto, atingindo um público mais amplo e incentivando a participação ativa dos usuários.

Diante dos acontecimentos descritos, reforça-se a importância da Educação Ambiental como agente catalisador de mudanças. A formação de agentes transformadores, conforme proposto por Muggler, Pinto Sobrinho e Machado (2006), revela-se essencial para promover a conscientização e estimular ações efetivas na preservação do meio ambiente.

## 7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Catálogo de Metadados da ANA. Estudos Auxiliares para Gestão de Risco de Inundações. Rio Paraíba do Sul. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/56591fdb-163b-4cb5-abe1-c8c6b8894880>. Acesso em: 07 de julho de 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <<http://snirh.gov.br/usuarios-da-agua/>>.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).< <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/qualidade-da-agua>> Acessado em 10 de julho de 2022.

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. Rio de Janeiro: UNESCO, 1992.

BRASIL. Constituição Federal (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências Secretaria de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. Programa Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 2003.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São

CARVALHO, I. P. (2015). Educação Ambiental: Da Sensibilização à Ação.

CARVALHO, Vilson Sérgio de. Educação Ambiental nos PCN. O meio ambiente como tema Transversal. In: MACHADO, Carly Barboza et al. Educação Ambiental Consciente. Rio de Janeiro: WAK, 2003. p.83 – 101.

Catálogo da ANA. Estudos Auxiliares para Gestão de Risco de Inundações. Rio Paraíba do Sul. Agência Nacional das Águas.

CIM & CEDI Mulher e Meio Ambiente. São Paulo: CIM, Rio de Janeiro: CEDI, 1992.

CRISOSTIMO, A.L. et al. Educação Escolar para preservação dos recursos hídricos no Centro-Sul do Paraná. In: SENAMA, 1., 2010, Marechal C. Rondon (Online), Anais... 2010, 7p. Disponível

em:<[http://cacphp.unioeste.br/eventos/senama/anais/PDF/ARTIGOS/345\\_1270040230\\_ARTIGO.pdf](http://cacphp.unioeste.br/eventos/senama/anais/PDF/ARTIGOS/345_1270040230_ARTIGO.pdf)>. Acesso em: 07 de set. 2022.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental Princípios e Práticas.8a. São Paulo: Gaia, 2003.

Estudos auxiliares para Gestão do risco de inundações Bacia do Rio Paraíba do Sul. Agência Nacional de Águas - ANA. <<http://gripbsul.ana.gov.br/Hidrografia.html> > Acessado em 10 de julho de 2022.

LACERDA,C. S.; CÂNDIDO, G. A. Modelos de indicadores de sustentabilidade para gestão de recursos hídricos. In: LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A. (Org.) Gestão sustentável dos Recursos Naturais. Campina Grande: Eduepb, 2013, p. 13-30. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/bxj5n>>. Acesso em: 31 de ago. 2023

MACHADO. A. S. et al. Educação Ambiental de 6o a 9o ano: um Estudo na Escola Estadual Beira Rio do Distrito de Luzimangues Porto Nacional – Tocantins, 2010. Disponível em: <<http://www.catolica-to.edu.br>>. Acesso em: 31 de ago. 2022

Paulo: Cortez, 2006. Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul. INEA - <[http://www.inea.rj.gov.br/cs/idcplg?IdcService=SS\\_QD\\_GET\\_RENDITION&coreContentOnly=1&dDocName=INEA\\_INTER\\_DF\\_PL\\_RC\\_HD\\_MDPARSL&dID=](http://www.inea.rj.gov.br/cs/idcplg?IdcService=SS_QD_GET_RENDITION&coreContentOnly=1&dDocName=INEA_INTER_DF_PL_RC_HD_MDPARSL&dID=) > Acessado em 10 de julho de 2022.

Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2017 CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo, 2018.

HYPER//[cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-](http://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-)

[content/uploads/sites/12/2018/06/Relatorio-de-Qualidade-das-aguas-Interiores-no-Estado-de-São-Paulo-2017.pdf](#) . Acessado em 10 de julho de 2022.

SILVA, C.H.R.T. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável no Brasil. Brasília : Senado Federal, Consultoria Legislativa. Boletim legislativo, 9 p., 2012. Disponível em:<<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/242667>>. Acesso em: 04 de setembro de 2023

Tundisi, J.G. Água no século XXI: Enfrentando a escassez. (Editora Rima, São Paulo, 2003)

TUNDISI, J.G. Recursos Hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-5923.pdf>> Acessado em 15 de agosto de 2023

UNICEF; WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Progress on Sanitation and Drinking Water - 2015 update and MDG assessment. Geneva: WHO, 2015. Disponível em:<[https://www.unicef.org/publications/index\\_82419.html](https://www.unicef.org/publications/index_82419.html)>. Acesso em: 06 de set. 2023