



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

GILMARA DA SILVA DOURADO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS COM O USO
DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA
AMBIENTAL CRÍTICA NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL

Brasília-DF

2024

GILMARA DA SILVA DOURADO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS COM O USO
DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA
AMBIENTAL CRÍTICA NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação: Mestrado Profissional em Rede para o ensino de Ciências Ambientais – PROFCIAMB, como requisito para obtenção de título de mestre.

Área de Concentração: Ensino de Ciências Ambientais

Orientadora: **Prof.(a). Dr(a). Anete Maria de Oliveira**

Brasília-DF

2024

Ds DOURADO , Gilmara da Silva
SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS COM O USO DE
RECURSOS AUDIOVISUAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA AMBIENTAL CRÍTICA
NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL / Gilmara da Silva DOURADO ;
orientador Anete Maria OLIVEIRA . -- Brasília, 2024.
124 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Rede Nacional para
Ensino das Ciências Ambientais) -- Universidade de
Brasília, 2024.

1. Educação Inclusiva de alunos com deficiência . 2.
Impacto da ação humana no ciclo da água . 3. Pré-criação,
criação e produção de audiovisual . 4. Aula em campo. 5.
Produção de Biohidromapa. I. OLIVEIRA , Anete Maria, orient.
II. Título.

Folha de aprovação

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB, como requisito necessário para a título de Mestre em Ensino de Ciências Ambientais.



Universidade de Brasília
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

ATA Nº 1

Aos vinte e oito dias do mês de maio do ano de dois mil e vinte e quatro, instalou-se a banca examinadora de Dissertação de Mestrado da aluna Gilmara da Silva Moreno, matrícula 22/0004480. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr. ANDREI DOMINGUES CECHIN/Membro Interno vinculado ao programa/UnB, Dra. WALMA NOGUEIRA RAMOS GUIMARÃES/Membro Externo/UFPE, Dra. TATI DE ALMEIDA/Membro Interno vinculado ao programa/UnB (Suplente) e Dra. ANETE MARIA DE OLIVEIRA/Membro Interno vinculado ao programa/UnB, orientadora e presidente. A discente apresentou o trabalho intitulado Sequência Didática no estudo das águas com o uso de recursos audiovisuais na Educação Básica Ambiental Crítica no Distrito Federal, Brasil. Concluída a exposição, procedeu-se a arguição da candidata, e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi () Pela aprovação do trabalho; () Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 dias para apresentação definitiva do trabalho revisado; () Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de (Nº DE MESES) dias para nova versão; () Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília. Conforme os Artigos 33, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dra. WALMA NOGUEIRA RAMOS GUIMARAES, UFPE

Examinadora Externa à Instituição

Dr. ANDREI DOMINGUES CECHIN, UnB

Examinador Interno

Dra. ANETE MARIA DE OLIVEIRA, UnB

Examinadora Interna

Dra. TATI DE ALMEIDA, UnB

Examinadora Interna

Gilmara da Silva Dourado

Mestranda

RESUMO

A presente dissertação tem como tema a água e objeto de estudo o ciclo hidrológico e impactos antropogênicos. O produto pedagógico é uma Sequência Didática (SD) com uso de recurso audiovisual. O objetivo principal da pesquisa foi desenvolver uma sequência didática, na perspectiva da Educação Ambiental (EA), para docentes com uso do audiovisual sobre o tema ciclo da água e impactos da ação humana (impactos antropogênicos). O método utilizado centrou-se na pesquisa-ação socialmente crítica com abordagem quali-quantitativa. A SD foi planejada para ser desenvolvida em uma turma do 5º ano em classe comum inclusiva do Ensino Fundamental I na Região Administrativa (RA) da Candangolândia, pertencente a rede pública do Distrito Federal, Brasil, constituída por 20 alunos com idade entre 10 e 13 anos, sendo destes, um com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, um com laudo de Deficiência Intelectual e uma com Transtornos Funcionais Específicos de Aprendizagem (TFEA). A SD foi aplicada em 8 encontros que abrangeram exposição teórica por meio de análise de vídeos, atividades teórico-práticas, aula de campo e produção audiovisual, além de contar com adequações curriculares para inclusão dos estudantes com deficiência. A validação da SD foi verificada por análises das aulas e pelos resultados de questionários semi-abertos. Os resultados obtidos demonstraram que uma SD construída com propósito específico e numa turma inclusiva pode (i) ampliar e/ou modificar conceitos científicos sobre o tema água no planeta; (ii) dar pertencimento humano ao processo de reciclagem e distribuição da água planetária; (iii) gerar atitudes em consonância com esses processos naturais e, (iv) praticar a inclusão.

Palavras-chave: recursos hídricos , ciclo hidrológico, impacto antropogênico, inclusão.

ABSTRACT

The water and the water cycle and its anthropogenic impacts are the aim of these dissertation. The Didactic Sequence (DS) applying audiovisual as didactic resource is the final result. A quali-quantitative approach based the methodological procedures focused on critical social action-research from the Environmental Education perspective. The DS was applied for a 5^o. grade class of the Fundamental Education I of the RA of Candangolândia, Federal District, Brazil, comprising of 20 primary students, between 10-13 ages, one of them with ID (Intellectual Deficient) and other with Functional Disorder of Specific Learning (FDSL), both formal diagnosed. The SD adapted for inclusive students (DI + FDSL) was accomplished in eight (8) classes varying from teoretical and theoric-pratical activities, as well field trip and audiovisual productions. Two quali-quantitative half-open surveys, one before and another after the SD application; results of the audiovisual production and supervising of the author were used for validation. The final results show that a DS well prepared and worked can (i) amplify or change the scientific concepts of water; (ii) put human being in the natural process of recycling and distribution of the planet water; (iii) create attitudes in accordance with these process; (iv) exemplify the practice of inclusion.

Key Words: water resources, hydrological cycle, anthropogenic impact, inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- (A) Mapa político do Distrito Federal e sua subdivisão em 35 Regiões Administrativas (RA) com respectivos nomes. (B) Localização da Região Administrativa (RA) da Candangolândia no Distrito Federal, Brasil, com seus córregos e a escola.	14
Figura 2- Quadro gráfico dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, estabelecidos pelas Nações Unidas em 2015 para que os países atinjam até 2030	17
Figura 3- Gráfico Evolução das matrículas brasileiras, entre os anos de 2010 e 2022, de Educação Especial no Ensino Fundamental por local de atendimento	18
Figura 4- Representação gráfica ideal do Ciclo Hidrológico Curto com todas as suas etapas	21
Figura 5- Bacias Hidrográficas do Distrito Federal	35
Figura 6- Gráfico da Contabilização anual do IBGE com previsão online que ultrapassa os 3 milhões de habitantes em 2030.	36
Figura 7- Mapa da RA Candangolândia com sua subdivisão em quadras, localização da escola dessa pesquisa, Parque dos Pioneiros da Candangolândia, Córrego Guará e Córrego Riacho Fundo	37
Figura 8 - Mapa de Zoneamento Territorial com destaque para áreas urbanas formais e áreas urbanas de regularização	38
Figura 9- Diagrama de representação em quatro fases do ciclo básico de investigação ação	41
Figura 10 - Esquema dos conceitos sobre ciclo hidrológico apresentados na Sequência Didática	45
Figura 11 - Camadas do planeta Terra	64
Figura 12- Recorte de imagem do vídeo apresentado em sala de aula sobre moléculas da água	65

Figura 13 - Jardim ao centro da escola em que foi realizado experimento de evapotranspiração das plantas	68
Figura 14 - Adequação da explicação sobre quantidade de água no planeta Terra para estudantes com deficiência	70
Figura 15 - Alunos agrupados produzindo cartaz sobre Ciclo Hidrológico	71
Figura 16- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 1 representando Ciclo Hidrológico	72
Figura 17- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 2 representando o Ciclo Hidrológico	73
Figura 18- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 3 representando o Ciclo Hidrológico	74
Figura 19- Cartaz produzido pelos estudantes do grupo 4 representando o Ciclo Hidrológico	75
Figura 20- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 5 representando o Ciclo Hidrológico	76
Figura 21 - Experimento para demonstrar evapotranspiração das plantas	77
Figura 22- Experimento para observar o Ciclo Hidrológico natural	78
Figura 23- Entrega dos panfletos pelo Administrador da Candangolândia	78
Figura 24- Mapa da RA Candangolândia especificando Trajeto da Aula em Campo	79
Figura 25- Parada rápida para registro fotográfico, com ausência de alguns estudantes devido a negativa em participar	80
Figura 26- Área referente a entrada do Ponto de Parada 1, próximo a QR1A	81
Figura 27- Lixo e água suja saindo da residência em área próxima ao Córrego Guará, Ponto de Parada	82
Figura 28- Lixo retido pela manilha que atravessa o Córrego Guará no Ponto de Parada 1	83
Figura 29- Ponto 2 do Trajeto aula em campo onde foi possível observar lixo entulho, destruição da mata ciliar e erosão	84

Figura 30 - Área queimada e reflorestamento próximo a via EPIA, Ponto de Parada 3	85
Figura 31- Estacionamento com uso de bloquetes em frente área comercial na Candangolândia	86
Figura 32- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 1	87
Figura 33- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 2	88
Figura 34- Biohidromapa produzido pelos estudantes do grupo 3	89
Figura 35- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 4	90
Figura 36- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo	91
Figura 37- Estudantes gravando vídeos	92
Figura 38- Edição de fotos e vídeos	93
Figura 39- Letra da paródia da música “Natal todo dia” e fotos utilizadas no vídeo	94
Figura 40- Gráfico de frequência das respostas obtidas relativa à pergunta: "A maior parte do planeta em que vivemos é formada por água	95
Figura 41- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: " A água do Planeta Terra pode acabar?	96
Figura 42- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você ou sua família tem comportamentos que demonstram preocupação em economizar água	97
Figura 43- Gráfico de frequência de respostas obtidas a pergunta: "O ser humano interfere na ocorrência das chuvas?"	98
Figura 44-- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você interfere na disponibilidade de água na sua cidade?"	99
Figura 45- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você interfere na disponibilidade de água no planeta?"	99

Figura 46- Exemplo de desenho e texto da mesma estudante sendo o primeiro relativo ao questionário inicial e ao lado do questionário final **100**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Objetivos, conteúdo e dinâmica da primeira aula que versou sobre Apresentação e Diagnóstico Inicial	56
Quadro 2 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da segunda aula que versou sobre conhecimentos científicos do Ciclo Hidrológico	57
Quadro 3 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da terceira aula que versou sobre conhecimentos científicos do Impactos Antropogênico sobre o Ciclo Hidrológico	58
Quadro 4 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da quarta aula que versou sobre aplicação dos conhecimentos científicos teóricos apresentados até então na aula de campo pelos arredores da escola	59
Quadro 5 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da quinta aula que versou sobre elaboração espacial dos dados coletados em campo por meio da confecção de um mapa temáticos, denominado Biohidromapa.	60
Quadro 6 - Objetivos, conteúdos e dinâmica da sexta aula que compreendeu o planejamento de produções audiovisuais com os dados coletados na aula em campo	61
Quadro 7 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da sétima aula que compreendeu o fechamento das produções audiovisuais da aula anterior.	62
Quadro 8 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da oitava aula que compreendeu a apresentação dos audiovisuais produzidos nas duas aulas anteriores e Avaliação Final da Aprendizagem	63

Quadro 9- Análise dos desenhos e produção de textos constantes nas respostas no questionário inicial e final	100
--	------------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Listagem das fases da Sequência Didática	43
Tabela 2- Sequência Didática modificada após pesquisa documental e observação não participante	55
Tabela 3- Resultado da citação das etapas do ciclo da água na produção de texto	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

APP – Área de Proteção Permanente

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico

ABRAOPC - Associação Brasileira de Orientação Profissional e de Carreira

BNCC- Base Nacional Curricular Comum

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal

CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal

CEP/FCE - Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ceilândia

DI- Deficiência Intelectual

DF- Distrito Federal

EA- Educação Ambiental

EC - Escola Classe

EPIA - Estrada Parque Indústria e Abastecimento

EPAR – Estrada Parque Aeroporto

LDB- Lei de Diretrizes e Base

DSM-5- TR Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

NOVACAP - Companhia Urbanizadora da Nova Capital

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU- Organização das Nações Unidas

PcD - Pessoas com Deficiência

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

RA – Região Administrativa

SEEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

SIA - Setor de Indústria e Abastecimento

TALE - Termo de anuência livre e esclarecida

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade

TEA- Transtorno do Espectro Autista

TFEA - Transtornos Funcionais Específicos de Aprendizagem

TII - Turmas de Integração Inversa

TPA- Transtorno do Processamento Auditivo

UC – Unidade de Conservação

Sumário

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Justificativa:	18
1.2 Objetivos	22
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 Disponibilidade da Água no Planeta	22
2.2 Ciclo Hidrológico e Impactos Antropogênicos	23
2.3 Educação Ambiental e seus desmembramentos	26
2.4 Perspectiva da inclusão na Educação Ambiental	29
2.5 Sequência Didática	33
2.6 O uso de Audiovisual na Educação	34
2.7 A questão das Águas no Distrito Federal	36
2.8 O Local de Pesquisa	39
3. CAMINHO METODOLÓGICO	44
3.1 Elaboração Inicial da Sequência Didática	47
3.2 Conceitos de Ciclo Hidrológico e Impactos Antropogênicos abordados na Sequência Didática	48
3.3 Os recursos Audiovisuais abordados da Sequência Didática	49
3.4 Instrumentos de coleta	52
3.5 Pesquisa documental	52
3.6 Observação não participante	53
3.7 Elaboração de Questionário	53
4. RESULTADOS E ANÁLISES	54
4.1. Pesquisa Documental	54
4.2 Observação não Participante	56
4.3 Adequação da Sequência Didática	57
4.4 Sequência Didática após pesquisa documental e observação não participante	59
4.5 Análise e resultados da aplicação da Sequência Didática	67
4.5.1 Compreensão de Conceitos	67
4.5.2 Aula em campo e Biohidromapa	81
4.5.3 Pré-criação, criação e produção de audiovisual	94
4.5.4 Diagnóstico Inicial e Final	97
4.5.5 Avaliação dos questionários	105
5. CONCLUSÕES	106
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108
7. APÊNDICES	119
7.1 APÊNDICE I - Questionário inicial e final	119
7.2 APÊNDICE II - Atividade da aula 2	121
7.3 APÊNDICE III - Termo Assentimento do Menor	122
7.4 APÊNDICE IV – Termo de Autorização para utilização de imagem e som de voz para fins da pesquisa	123
7.5 APÊNDICE V - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE	124

1. INTRODUÇÃO

A água é essencial para existência da vida e o ciclo hidrológico é o responsável pela renovação da mesma no meio ambiente, porém as interferências das ações humanas na natureza têm prejudicado o acesso à água potável e a manutenção desse ciclo (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

De acordo com Oliveira *et al.* (2019) ao vislumbrar a disponibilidade e qualidade da água percebe-se a relação do homem com a água de forma desequilibrada. A forma como o homem ocupa o solo principalmente no meio urbano tem causado interferências no ciclo hidrológico como o excesso de impermeabilização o qual contribui para diminuição da infiltração e aumento do escoamento superficial da água.

Além do impacto da impermeabilização, o processo de urbanização causa compactação do solo e remoção da camada de plantas nativas (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Estudo de Tucci (2004) apontou que a alteração da superfície, a canalização do escoamento, o aumento da poluição do ar, aumento das superfícies urbanas e do material sólido disposto pela população altera o ciclo hidrológico.

Diante desse problema a Educação Ambiental (EA), nos espaços formais ou não formais de ensino, desempenha um papel crucial como possibilidade de transformação ativa na forma de pensar e agir de cada cidadão possibilitando condições para obtenção da qualidade de vida.

Especificamente a Educação Ambiental Crítica, uma das macro-tendências da EA apresentada por Layrargues e Lima (2014) apoia-se no pensamento da complexidade que envolve as dimensões política e social da educação em conjunto com a existência dos indivíduos, seus valores, crenças e subjetividades na busca por soluções para os problemas ambientais. Diferentemente daquelas cujas preocupações estão baseadas no comportamento e individualismo como as macro-tendências conservadora e pragmática.

Ademais a escola, como espaço formal, é um lugar propício para formar cidadãos críticos e criativos ao trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade (MULLER, GOLDSCHMIDT, COUTINHO, 2022). Na escola as diferenças estão presentes e a garantia à aprendizagem deve ser possibilitada a todos. Nesse sentido a perspectiva inclusiva na EA

Crítica visa a não segregação dos estudantes com deficiência, transtornos funcionais específicos ou dificuldade de aprendizagem (DIAS *et al.*,2023).

Segundo Santos e Santana (2020), a escola em suas estratégias pedagógicas necessita incluir os saberes em um determinado contexto, associando os conteúdos a temas de importância social, propiciando aos alunos significados à aprendizagem. O estudo do ciclo da água associado ao impacto das ações humanas faz todo o sentido quando relacionado à realidade da comunidade em que se insere a escola.

No intuito de possibilitar a compreensão do estudante quanto a temática água o professor pode utilizar diferentes estratégias, dentre elas a Sequência Didática (SD), aqui escolhida devido a possibilidade de organização em níveis de dificuldade, por apresentar uma estrutura mais dinâmica, contribuindo para um ambiente de aprendizagem seguro e organizado, além de reduzir a ansiedade dos estudantes (BARBOSA *et al.*, 2022).

Ao utilizar o recurso audiovisual dentro da SD tanto na visualização, interpretação de vídeos curtos, quanto na produção de imagens, legendas e vídeos, buscou-se por atividades mais motivadoras, que fizessem parte do cotidiano dos estudantes e que contribuíssem para o processo ensino e aprendizagem (FREITAS *et al.*, 2018).

A hipótese levantada na pesquisa partiu da premissa de que, através da realização de uma Sequência Didática utilizando o recurso audiovisual, por compreensão dos conceitos envolvidos no ciclo hidrológico e, observação na realidade da comunidade, os estudantes como um todo, considerando-se os inclusivos, pudessem identificar suas ações e da comunidade na interferência do ciclo da água e possibilitasse promoção de ações simples de remediação dos impactos anteriormente identificados.

Figura 1- (A) Mapa político do Distrito Federal e sua subdivisão em 35 Regiões Administrativas (RA) com respectivos nomes. (B) Localização da Região Administrativa (RA) da Candangolândia no Distrito Federal, Brasil, com seus córregos e a escola.

(A)



Fonte: [Wikimedia Commons](#), 2024

(B)



LEGENDA

- Escola Classe 02 da Candangolândia
- Limitrofes da RA Candangolândia
- PARQUE DOS PIONEIROS
- EPGU – Estrada Parque Guarã – Rodovia DF 051
- EPAR- Estrada Parque Aeroporto – Rodovia DF 047
- EPIA – Estrada Parque Industria e Abastecimento – Rodovia DF 003
- ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE Santuário de Vida Silvestre do Riacho Fundo

Fonte: Imagem adaptada pela pesquisadora utilizando dados da COODEPLAN, 2018.

1.1 Justificativa:

As justificativas aqui apresentadas ancoram-se em três pilares principais: teórico, social e pessoal.

A temática água é de grande importância para a existência e continuidade da vida no planeta (LIMA, 2011) e faz parte dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Os ODS estão presentes na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável adotados por 193 países, dos quais o Brasil faz parte.

Dentre os 17 objetivos apresentados (Figura 02), quatro estão diretamente ligados a essa temática, quais sejam:

6. Água limpa e saneamento: assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos;

13. Combater as alterações climáticas: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos;

14. Vida na água: conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

E, o objetivo número: 4. Educação de qualidade, a qual busca assegurar a educação inclusiva, equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Ao observar a existência de poucos materiais adaptados para o ensino inclusivo na exploração acadêmica a respeito da práxis pedagógica de Educação Ambiental Crítica em turmas de inclusão (SANTOS E LOPES, 2022); notou-se a necessidade e viabilidade de elaborar uma Sequência Didática sobre o tema água, incorporando na mesma, sugestões de adequações e adaptações para alunos com Deficiência Intelectual (DI) e Transtorno do Espectro Autista (TEA), por fazerem parte da turma em que foi desenvolvida pesquisa.

Os alunos com Transtornos Funcionais Específicos (TFEA) e ou dificuldade de aprendizagem, assim como os demais se beneficiam dessas adaptações e adequações ao considerarmos que algumas vezes por motivo de doenças, problemas psicológicos ou

psiquiátricos, demora no fechamento de laudo necessitam dessas adaptações para auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem (LIMA E MARTINS, 2022).

O tema água faz parte do currículo escolar do ensino básico brasileiro, é de suma importância na Educação Ambiental e está presente no calendário escolar anual da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) por meio da Semana da Conscientização do Uso da Água estabelecido pela Lei Distrital nº. 5714/2006.

Figura 2- Quadro gráfico dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, estabelecidos pelas Nações Unidas em 2015 para que os países atinjam até 2030



Fonte: NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020.

Por ter nascido em Brasília e ser moradora da RA da Candangolândia, no Distrito Federal, por 30 anos, onde também foi possível desenvolver a profissão de educadora, a autora desta dissertação traz consigo lembranças de infância, como ter morado em uma invasão próximo ao córrego Riacho Fundo, local de tomar banho e lavar roupa no passado, além de ser o principal córrego próximo à escola, que são e foram importantes fatores de conhecimento do ciclo hidrológico e sua evolução com a ocupação urbana para o processo histórico e desenvolvimento desta pesquisa.

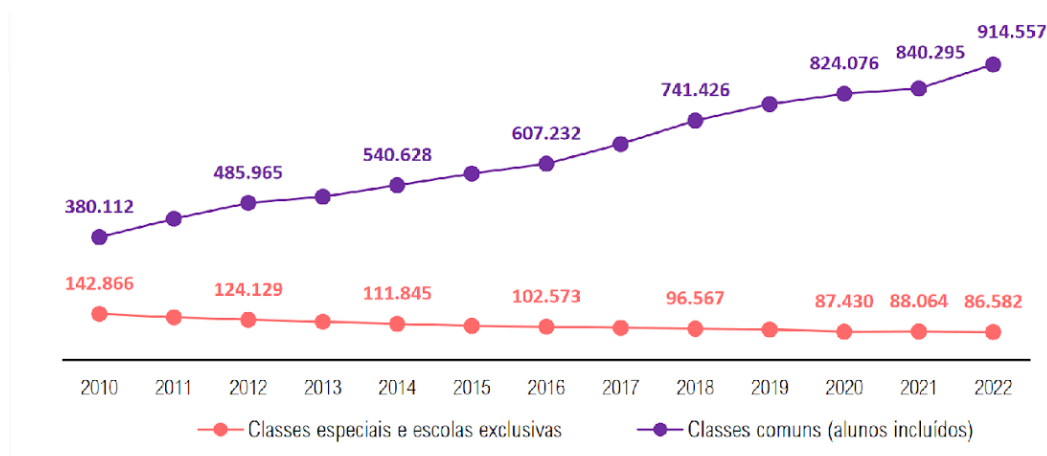
A título de exemplo, a realidade atual do córrego Riacho Fundo, assim como o do córrego Guará que também se localiza nos arredores da RA da Candangolândia são diferentes de poucas décadas atrás. Nos dias atuais, a quantidade no volume da água e no número de

peixes diminuiu consideravelmente em relação há algumas décadas, apesar da diminuição da poluição, observada durante a última década, além de não serem considerados lugares seguros como antes.

Devido à preocupação em desenvolver seu trabalho da melhor forma possível, a pesquisadora focou no aprimoramento profissional através da realização de especialização em Educação Especial, cursos sobre Transtorno do Espectro Autista (TEA), Deficiência Intelectual (DI), dificuldades de aprendizagem e mais recentemente sobre Transtornos Funcionais Específicos (TFEA). A este aperfeiçoamento, corrobora-se o crescente aumento de alunos com diagnósticos de deficiências e Transtornos Funcionais Específicos em turmas nas escolas regulares de ensino, devido a Lei no. 13.146/1995 que estabeleceu a inclusão de pessoas com alguma deficiência¹.

De acordo com a divulgação pelo Inep do Censo Escolar 2010-2022 (MEC/INEP, 2022) é possível observar, conforme na figura 03 abaixo, um aumento expressivo de matrículas no ensino fundamental de alunos da educação especial em Classes Comuns.

Figura 3- Gráfico Evolução das matrículas brasileiras, entre os anos de 2010 e 2022, de Educação Especial no Ensino Fundamental por local de atendimento



Fonte: MEC/INEP, 2022

¹ Segundo o Art. 2º. Lei 13.146/1995 considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

No entanto, a reflexão sobre a efetividade da inclusão de alunos com deficiência é de urgência e extrema importância para a sociedade como um todo. Para isso não basta que os alunos com deficiência estejam em turmas comuns, mas que estejam integrados com os demais colegas e que haja desenvolvimento na aprendizagem (DIAS *et al.*; 2023).

Por sua vez, a Educação Ambiental (EA) exigida pela Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, e que traz o tema água em seu escopo, vista mais recentemente na perspectiva Inclusiva (Souto, 2014), se presta ao propósito deste trabalho por reunir todos os aspectos de interesse de seu estudo no ensino formal.

A despeito do que Dias *et al.* (2023) advogam que o processo de implantação da inclusão da EA na atualidade ainda demonstra vários entraves como os relacionados ao currículo, à formação dos professores, à falta de metodologias contextualizadas e à dificuldade em lidar com a diferença.

Ao propor a utilização de recursos audiovisuais na forma de exibição de vídeos ou mesma na produção de vídeos curtos se deveu ao fato de permitirem integração de áreas do conhecimento, favorecem o trabalho coletivo, permitem a interdisciplinaridade e estimula os espaços sensoriais contribuindo para o ensino e aprendizagem (FREITAS *et al.*, 2018).

Além do recurso audiovisual foram desenvolvidas atividades em grupos com produção de desenhos, mapas e cartazes os quais permitem, segundo Vygotsky (2003) as crianças demonstrarem sua interpretação do mundo e pela associação com a verbalização atribuem significado aos desenhos. O desenho auxilia além da demonstração do que conhecem podem contribuir para desconstrução e reconstrução em novas combinações de acordo com experiências, imaginação e ação criativa (FREITAS, 2019).

Assim, o subtema ciclo hidrológico e impacto antropogênico foi escolhido por ser um assunto de suma importância para a humanidade e por possibilitar uma ligação entre a realidade e o uso dos conhecimentos construídos no interior da escola – traz assim, a contextualização social e ambiental ao dia a dia do estudante, bem como tenta sanar questões da sociedade vigente.

Ainda, com o aperfeiçoamento profissional da autora, a percepção da dinâmica de funcionamento da escola da RA da Candangolândia e as diferentes necessidades de cada aluno dentro das turmas inclusivas contribuíram para o surgimento da ideia de desenvolver

uma Sequência Didática que permitisse atender as demandas quanto à diversidade humana e de conteúdo. Adiciona-se a proposta de utilização do audiovisual como um facilitador por integrar mais de uma linguagem com a perspectiva de se ampliar a aprendizagem.

1.2 Objetivos

Objetivo Geral:

- o Desenvolver uma Sequência Didática, na perspectiva da Educação Ambiental Crítica e Inclusiva, para docentes do Ensino Básico, com uso do audiovisual sobre o tema ciclo da água e impactos da ação humana.

Objetivos Específicos:

- o Verificar as orientações curriculares nos âmbitos federal e distrital, relativas à questão hídrica e à sua aplicabilidade no Ensino de Ciências Ambientais no Ensino Fundamental I;
- o Identificar os assuntos mais significativos quanto a relação entre ações humanas e o ciclo da água, principalmente na RA da Candangolândia;
- o Desenvolver a aprendizagem prática e audiovisual nos estudantes;
- o Analisar a potencialidade da Sequência Didática sobre o ciclo da água e os impactos antropogênicos como recurso pedagógico inclusivo para o Ensino Fundamental I

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Disponibilidade da Água no Planeta

Conforme Machado e Torres (2012), há aproximadamente 3,8 bilhões de anos surgiram os primeiros sinais de vida e de água no planeta. No decorrer do tempo a quantidade de água tem sido praticamente invariável, porém ela está irregularmente distribuída sendo 97,47% de água salgada e 2,53% de água doce.

Aproximadamente 75% da superfície do planeta é ocupada por água, porém é uma aparente abundância, considerando o acesso a água doce conforme afirmação abaixo:

Do total de recursos hídricos disponíveis no mundo, 97,3% são águas salgadas de oceanos, 2,34% são águas em forma de gelo ou localizadas nos lençóis freáticos profundos e apenas 0,36% são provenientes de rios, lagos e pântanos, apropriadas para o uso, mas distribuídas desigualmente pelos países (CASTRO, 2012).

Pode-se imaginar que “...se a água da Terra fosse armazenada em um recipiente de cinco litros, a água doce disponível não encheria uma colher de chá.” (MACHADO; TORRES, p.11, 2012). Segundo os mesmos estudiosos, haverá um futuro problema quanto ao acesso à água de qualidade para a humanidade.

No Artigo 3, da Declaração Universal dos Direitos da Água, aprovada pela Organização das Nações Unidas em 1992, consta que os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.

De acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas (2021), o uso da água doce no planeta aumentou seis vezes nos últimos cem anos e continua a crescer 1% ao ano, devido ao crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças no padrão de consumo. A procura de água por habitante é maior do que a capacidade de oferta. (NAÇÕES UNIDAS, 2021).

2.2 Ciclo Hidrológico e Impactos Antropogênicos

A distribuição das fontes renováveis de água doce no planeta, disponível para a humanidade, ocorre devido ao ciclo hidrológico curto ou ciclo da água (Figura 04) no planeta que seria a reciclagem da água sem o envolvimento da Tectônica de Placas.

Segundo Vieira (2006), vivemos cercados por água em seus diferentes estados físicos: sólido, líquido, gasoso e graças ao ciclo hidrológico ela se renova em diferentes lugares.

O ciclo hidrológico é promovido pela energia do sol, influenciado pela gravidade e rotação terrestre. Machado e Binda (2011), Machado e Torres (2012) apresentam como parte

desse ciclo (Figura 04) a (i) evaporação, (ii) transpiração, (iii) condensação, (iv) precipitação, (v) o escoamento e (vi) a infiltração.

A (i) evaporação é o processo pelo qual a água da superfície líquida ou na umidade do solo aquecida pelo sol e mudam de estado físico do líquido para o gasoso ou também pela transpiração dos seres vivos (processo de evapotranspiração) (MARTINS, 2008).

Figura 4- Representação gráfica ideal do Ciclo Hidrológico Curto com todas as suas etapas.



Fonte: WWF Brasil, 2015

O vapor de água sobe na atmosfera e condensa, podendo ser visualizado pela formação de nuvem no céu. A (iii) condensação é resultado da diminuição de temperatura do ar ou da massa de ar fria ou do aumento de vapor de água (MACHADO, TORRES, 2012).

Quando o nível de condensação é atingido as gotículas de água caem dando origem a (iv) precipitação, sob a forma de chuva, neve ou granizo (FRITZEN, BINDA, 2011; MACHADO, TORRES, 2012).

Quando chega ao solo pode (v) escoar na superfície terrestre, abastecendo rios e córregos e/ou, (vi) infiltrar e abastecer os lençóis freáticos e aquíferos (BOTELHO E SILVA, 2010).

Ademais é importante compreender que o ciclo hidrológico não tem início ou fim, porém quando ensinado costuma-se explicar a partir da evaporação, seguida da precipitação, condensação, precipitação, infiltração, escoamento, sendo também é essencial entender que ele é aleatório tanto quanto ao espacial como temporal (HATWIG, 2012).

O ciclo acima apresentado ocorre em condições naturais, porém ações antrópicas podem alterar este ciclo hidrológico. Fritzen e Binda (2011) destacam a interferência humana no ciclo hidrológico devido ao desmatamento e a impermeabilização do solo para construção de ruas e habitações, por exemplo, com isso obstrui a infiltração, aumenta o escoamento superficial, reduzindo o escoamento subterrâneo e a evapotranspiração.

No entanto, a interferência do ser humano no ciclo da água não se limita a disponibilidade desse recurso, mas também por meio da sua qualidade, pois depois da água ser utilizada pelo homem for lançada nas massas de águas naturais sem tratamento prévio podem degradar a qualidade dos meios de recepção. Além disso, é necessário o domínio do ser humano do excesso de água. Esse excesso pode causar elevação prejudicial dos níveis freáticos, submersão, erosão do solo e aumento da corrente dos cursos de água (ADASA, 2018).

De acordo com Carvalho (2020) as construções e a pavimentação das ruas criam uma camada impermeável que impede a água de infiltrar no terreno. O desmatamento e as queimadas alteram a parcela de evapotranspiração e assim interferem no equilíbrio natural do ciclo de água.

Dentre as mitigações que podem ser realizadas nas áreas urbanas está a preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), Unidades de Conservação (UC), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) e áreas verdes pelo fato de a vegetação interferir como facilitadora na infiltração da água em períodos de chuvas, determinando a diminuição do escoamento superficial e facilitando o ciclo hidrológico (FOLLMANN; FOLETO, 2013). Além do que, as plantas contribuem com a evaporação por meio da transpiração (TUCCI; CLARKE, 1997).

Oliveira *et al.* (2019) ainda apontam outras estratégias de mitigação dos impactos da ação humana, apresentando mecanismos para melhoria da infiltração nos espaços urbanos:

- Áreas impermeáveis devem estar ao lado de áreas de permeabilidade, para que as águas provenientes das precipitações escoam de uma área para outra diminuindo o escoamento.
- A existência de mais espaços públicos os quais podem aumentar a infiltração, são espaços de interação social o que contribui para melhor qualidade de vida.
- Os espaços públicos como praças, parques, bosques, canteiros devem apresentar elementos relacionados às curvas de nível, as linhas de drenagem, plantio de vegetação nativa para propiciar maior retenção da água no solo e além disso devem ser construídos com materiais que geram maior permeabilidade.

A autora ainda complementa que aumentar a vegetação na forma de parques urbanos permeáveis, além de propiciar lazer aos seus habitantes, preservam melhor todas as fases do ciclo hidrológico.

2.3 Educação Ambiental e seus desmembramentos

O termo Educação Ambiental surgiu em 1965 na Conferência de Educação da Universidade de Keeler na Grã-Bretanha (BRASIL, 2018). Embora já houvesse a preocupação de vários grupos internacionais com a valorização da natureza desde anos anteriores devido às catástrofes, a preocupação com o meio ambiente ganhou notoriedade a partir da possibilidade de escassez dos recursos naturais para atender as necessidades humanas.

Segundo a Lei 9795/99, instituída pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) no Brasil, o conceito de Educação Ambiental (EA) é definido como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 2001, p. 208)

Além disso, a lei acima prevê que a EA deve ocorrer de forma permanente, estar presente em todos os níveis e modalidades do processo de ensino, devendo ter enfoque humanista, holístico, democrático e participativo sendo que no Ensino Básico não deve constituir-se em disciplina.

Estudos sobre a EA, no Brasil, evidenciam uma compreensão pouco abrangente sobre o seu objeto, definindo-o como um campo restrito, tal como se apresenta em documentos norteadores da Educação que trazem nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e, mais recentemente, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nos PCN a Educação Ambiental aparece no caderno Meio Ambiente Saúde, nele é retratada que a maior função do trabalho com o meio ambiente é:

Como se infere da visão aqui exposta, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. (BRASIL, p. 25, 1998)

Além disso, segundo esse documento enfatiza que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida para ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. Dessa forma ser instrumentalizado para compreender os problemas que o afetam individualmente, coletivamente na sua comunidade, no país e no planeta.

A BNCC apresentou em 2022 o material orientador da Série Temas Contemporâneos Transversais, o qual abriga os temas: Educação Ambiental e Educação para o Consumo. Ambos os temas visam a formação do cidadão de forma integral a partir dos conteúdos trabalhados na escola (BRASIL, 2022).

Ainda de acordo com BNCC “A Educação Ambiental tem o propósito de capacitar as crianças e jovens para estabelecerem julgamentos, tomar decisões e atuar de forma crítica e reflexiva em relação aos problemas ambientais e suas soluções possíveis, na vida em sociedade.” (BRASIL, p.26, 2022).

A partir das ideias apresentadas por esses dois importantes documentos podemos visualizar que o destino final do trabalho com a EA está muito pautado no indivíduo e não na coletividade.

Layrargues e Lima (2014), apontam a existência de três macrotendências que concorrem pelo predomínio no campo da EA: conservacionista, pragmática e crítica.

A conservacionista valoriza a dimensão afetiva em relação à natureza e a mudança de comportamento individual. Já a macrotendência pragmática incorpora a ideia de Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável. Enquanto a macrotendência Crítica busca o enfrentamento político das desigualdades e da justiça ambiental aliando o pensamento da complexidade, cuja base é a compreensão de que soluções reducionistas não respondem de forma adequada aos problemas ambientais contemporâneos. Além disso, essa última considera a percepção do indivíduo, seus valores, crenças e subjetividades.

Silveira e Lorenzetti (2021) descrevem a EA Crítica como sendo uma importante forma de intervenção social ao promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas diferentes dimensões, a provocação da reflexão sobre a qualidade de vida e as ações relacionadas à natureza e a sociedade.

Além dos aspectos quanto às tendências em EA, a questão do seu desenvolvimento de forma interdisciplinar é essencial. Ademais a preocupação com o desenvolvimento da cidadania, pois mais que informações é preciso contribuir para a formação de indivíduos conscientes dos seus direitos e deveres e da importância da participação, do sentimento de fazer parte e pode transformar a realidade. Assim sugere a BNCC:

A proposta de uma educação como princípio norteador de aprendizagens é um objetivo a ser alcançado. Essa proposta vem orientando a inserção de questões sociais como objeto de aprendizagem e reflexão dos estudantes, voltada à construção da cidadania, compreendida no seu conceito mais amplo, o de fomentar nos estudantes a capacidade de inserção, intervenção e transformação dos espaços sociais, exercendo seus direitos e deveres como indivíduo que vive em sociedade (BRASIL, 2022, p.7).

A fim de desenvolver a EA Crítica deve ser proporcionado aos estudantes pensar de forma autônoma, crítica e racional percebendo que o homem, a sociedade e o meio ambiente estão interligados. Nesse sentido busca relacionar teoria e prática contribuindo para um aprendizado significativo direcionado para o meio social. Nessa acepção o diálogo e espaços de debates são essenciais para formar cidadãos sociais críticos (SILVEIRA, LORENZETTI, 2021).

A EA Crítica em espaços formais como a escola deve possibilitar a inclusão de todos, visto que a sociedade é composta por uma grande diversidade de pessoas, em que alguns ficam à margem dela, sendo segregadas e excluídas. Dessa forma para que a EA tenha um maior alcance a perspectiva inclusiva deve ser considerada (PEREIRA *et al.*, 2023).

2.4 Perspectiva da inclusão na Educação Ambiental

A diversidade presente no espaço escolar é um fator que contribui para a construção da tolerância, respeito à diferença e desenvolvimento da empatia favorecendo a formação de cidadãos para convivência em nossa sociedade plural.

Ao falar em Educação Ambiental na perspectiva da inclusão o espaço escolar se direciona a dois objetivos: oferecer ensino qualitativo de acesso e permanência a todos e o de enfrentamento às crises ambientais presentes na atualidade (DIAS *et al.*, 2023).

De acordo com Pereira *et al.* (2023), para que haja inclusão de todos os alunos durante a implementação da EA é necessário manter a motivação e participação, utilizando atividades de fácil acesso, aplicação e compreensão. Dessa forma o trabalho a partir da realidade local permite que o aluno aplique o conhecimento construído nas aulas para prática na comunidade.

Ainda segundo Pereira *et al.* (2023) incluir pessoas com deficiência, Transtorno Funcional Específico de Aprendizagem (TFEA) e com dificuldade de aprendizagem em projetos ambientais permite a valorização da dignidade humana, exercício da cidadania e por conseguinte melhoria na qualidade de vida.

A inclusão de pessoas com deficiências nas classes regulares teve como marco a Declaração de Salamanca, aprovada na Conferência Mundial de Educação Especial em 1994 (BRASÍLIA,2010), como um meio de democratizar o acesso à educação.

Neste documento são apresentados dois avanços significativos: o primeiro trata da afirmação da educação inclusiva, enquanto o outro seria o aprimoramento dos sistemas de ensino, de forma a garantir o direito fundamental à educação mantendo o nível adequado de aprendizagem (ROCHA *et al.*, 2018).

Segundo a Constituição Federal de 1988 em seu artigo 205 e 206 garantem que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: I – igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; (BRASIL,1988).

A partir da década de 90, de acordo com Machado e Ferreira (2020), as diretrizes da inclusão passaram a referenciar a todos os alunos no intuito de superar quaisquer discriminações e segregação sejam estas raciais, culturais, físicas, mentais, socioeconômicas etc.

De acordo com as Orientações Pedagógicas da Educação Especial (2010), durante a década de 70, estudantes com deficiência iniciavam sua escolarização em instituições educacionais especializadas. Nessas instituições eles eram preparados para adaptar-se às exigências das instituições educacionais para então serem integrados em escolas regulares. Esse modelo chamado integração se tornou ineficiente ao provocar evasão, repetência ou retorno do estudante às instituições educacionais especializadas.

A partir dos anos 90 o modelo de integração foi substituído pela inclusão. No modelo de inclusão, a instituição educacional regular teria que se adaptar para receber o estudante e não o contrário como proposto na integração em que o aluno era preparado para ser integrado à escola regular (BRASÍLIA, 2010).

Quatro anos depois, a Constituição Federal do Brasil em 1988 (BRASIL, 1988) determinou o progresso da política de inclusão para pessoas com deficiência na educação ao proclamar a educação como um Direito Social e de todos. Nesse sentido declara que a inclusão de alunos com deficiência deve ocorrer nas escolas da rede regular de ensino como indicado abaixo:

Em seu artigo 205, destaca-se que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, sendo que, no artigo 208, há a garantia do Atendimento Educacional Especializado (AEE) para alunos com deficiência, preferencialmente no ensino regular, na classe comum. Tais premissas foram regulamentadas pela Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394, de 1996 (RENDES E BARBOSA, 2020, p.1958)

Já a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9.394, de 1996, regulamentou os princípios da inclusão dos alunos com deficiência sendo alterada pela Lei nº 12.796, de 2013, configurando a educação especial como:

[...] a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. O texto também garante que o Poder Público adotará como alternativa preferencial a ampliação do atendimento aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na própria rede pública (BRASIL, 2013).

A Lei nº. 14.254, de 30 de novembro de 2021, determina sobre o acompanhamento integral dos educandos com dislexia, Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade

(TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Dentre os artigos dessa lei destaca-se o seguinte:

Art. 3º Educandos com dislexia, TDAH ou outro transtorno de aprendizagem que apresentam alterações no desenvolvimento da leitura e da escrita, ou instabilidade na atenção, que repercutem na aprendizagem devem ter assegurado o acompanhamento específico direcionado à sua dificuldade, da forma mais precoce possível, pelos seus educadores no âmbito da escola na qual estão matriculados e podem contar com apoio e orientação da área de saúde, de assistência social e de outras políticas públicas existentes no território (BRASIL, 2021).

No intuito de compreender a EA na perspectiva inclusiva faz-se necessário o entendimento dos conceitos referentes a cada público atendido, sejam pessoas com deficiência, transtornos funcionais específicos ou dificuldades de aprendizagem. Alves e Alonso (2020) destacam a importância do conceito relativo à pessoa com deficiência apresentado na Convenção Internacional sobre Direitos da Pessoa com Deficiência em 2007 que no seu Art. 1º. traz a seguinte definição:

Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (ALVES, ALONSO, 2020 p.235).

Ademais o termo Transtornos Funcionais Específicos de Aprendizagem (TFEA) ou distúrbios de aprendizagens, são definidos como aqueles de natureza interna dos indivíduos, relacionados a uma disfunção cerebral e são identificados na fase escolar quando aparecem os obstáculos no processo de aprendizagem. Normalmente prejudicam a leitura, a escrita, a fala, atenção, memória, aspecto motor e em áreas ligadas à conduta (BARROS, SOARES, 2022).

Muitas vezes existe a confusão entre TFEA e dificuldade ou problema de aprendizagem. Segundo Barros e Soares (2022), a principal diferença entre estudantes com TFEA e os que possuem dificuldade ou problema de aprendizagem está na origem dos obstáculos, podendo estes serem de ordem interna ou externa.

Os alunos com TFEA apresentam obstáculos de ordem interna, são de caráter permanente, facilmente perceptíveis, estando ligados a uma disfunção cerebral ou falha do funcionamento nervoso central. Caso os obstáculos sejam de ordem externa, caracteriza-se por ser passageiro sendo considerado uma dificuldade ou problema de aprendizagem.

Em documentos como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, reproduzida em documentos estaduais, foi apresentado que estudantes diagnosticados com transtornos funcionais específicos seriam atendidos de forma articulada com a educação especial como descrito a seguir:

Na perspectiva da educação inclusiva, a educação especial passa a integrar a proposta pedagógica da escola regular, promovendo o atendimento às necessidades educacionais especiais de estudantes com deficiência, Transtornos Globais de Desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Nestes casos e outros que implicam em transtornos funcionais específicos, a educação especial atua de forma articulada com o ensino comum, orientando para o atendimento às necessidades educacionais desses estudantes (MEC/SEESP, 2008, p.9)

Para o atendimento às múltiplas necessidades dos estudantes a comunidade escolar deve possibilitar ajustes nas ações de ensino de acordo com as necessidades específicas de aprendizagens dos alunos. Estudantes com deficiência devem aprender as mesmas coisas que os outros, mesmo que de modo diferente, cabendo ao professor fazer as necessárias adaptações (SEEDF, 2018):

Art. 8º. As escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns: (...) III – flexibilizações e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola, respeitada a frequência obrigatória; (MEC/SEESP, 2006, p.50)

Os ajustes nas ações de ensino são chamados de Adequações Curriculares, no caderno Educação Especial do Currículo em Movimento do DF (2018) apresenta a seguinte definição:

As adequações curriculares propriamente ditas são compreendidas como um conjunto de modificações do planejamento, objetivos, atividades e formas de avaliação no currículo como um todo, ou em aspectos dele, para acomodar estudantes com necessidades especiais (SEEDF, 2022, p.22).

O Conselho de Educação do Distrito Federal, na Resolução nº01, de 11 de setembro de 2012 no Art. 45 postula que a estruturação do currículo e da proposta pedagógica, para atender às especificidades dos estudantes com necessidades educacionais especiais, deve observar a necessidade constante de revisão e adequação à prática pedagógica (SEEDF, 2022).

De acordo com MEC/SEESP (1998) as adaptações curriculares podem funcionar em três níveis: (i) Adaptações relativas ao projeto pedagógico (organização escolar e serviço de apoio em termos estruturais em nível de sala e individual); (ii) Adaptações relativas ao currículo da classe (programação de atividades para sala de aula) e, (iii) Adaptações individualizadas de currículo (foco no professor e sua atuação no atendimento ao aluno).

Segundo recomendações para a construção de escolas inclusivas, (SEESP, 2006), algumas características curriculares facilitam o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, dentre elas:

- Flexibilidade, isto é, a não obrigatoriedade de que todos os alunos atinjam o mesmo grau de abstração ou de conhecimento, num tempo determinado;
- Acomodação, ou seja, a consideração de que, ao planejar atividades para uma turma, deve-se levar em conta a presença de alunos com necessidades educacionais especiais e contemplá-los na programação;
- Trabalho simultâneo, cooperativo e participativo, entendido como a participação dos alunos com necessidades educacionais especiais nas atividades desenvolvidas pelos demais colegas, embora não o façam com a mesma intensidade, nem necessariamente de igual modo ou com a mesma ação e grau de abstração (SEESP, 2006, p.61).

A educação inclusiva deve envolver processos de ensinar e de aprender, buscando atender a dimensão social, histórica e cultural em uma perspectiva relacional, ou seja, um olhar a partir da realidade de uma construção individual (BROSTOLIN E SOUSA, 2023).

2.5 Sequência Didática

No desenvolvimento da atividade profissional os professores em sala de aula ao planejar o ensino/aprendizagem podem utilizar diferentes estratégias metodológicas como por exemplo Plano de aula ou Sequência Didática (SD).

Christo e Sepel (2021) apresentam entendimento de plano de aula como sendo toda sistematização de atividades que será trabalhada em um dia letivo durante o período de interação do professor com seus alunos e refletem as expectativas em uma relação de ensino-aprendizagem.

Já a SD é definida como um modo de organizar as atividades de ensino em função dos núcleos temáticos e procedimentais. Além disso, a SD é essencial para dinamizar o trabalho docente de forma gradual, partindo dos conhecimentos que o estudante já possui para alcançar os que ele ainda precisa conhecer e saber com proficiência (ARAÚJO, 2013; BARBOSA *et al.*, 2022).

Dolz *et al.* (2004) apresentam alguns princípios teóricos importantes na SD como a diferenciação pedagógica que considera a heterogeneidade dos aprendizes e a avaliação formativa, a qual tem a função de auxiliar o processo de aprendizagem dos alunos.

A adaptação das sequências às necessidades dos alunos exige, da parte do professor: Analisar as produções dos alunos em função dos objetivos da sequência, das características do gênero; escolher as atividades indispensáveis para a realização da continuidade da sequência; Prever e elaborar, para os casos de insucesso, um trabalho mais profundo intervenções diferenciadas no que diz respeito às dimensões mais problemáticas (DOLZ *et al.*, 2004, p. 111)

Quanto à avaliação formativa Vasconcelos *et al.* (2021) concebe duas intenções: obter informações a respeito das aprendizagens adquiridas e/ou levantar indicadores que contribuam para estruturação, planejamento e acompanhamento de aprendizagens futuras.

Segundo Ugalde e Roweder (2020) no desenvolvimento da SD deve ser dada atenção para importância dos diálogos e relações interativas entre professor/aluno e aluno/aluno. Outro fator relevante são as atividades as quais devem ser planejadas de forma progressiva partindo do mais simples para o mais complexo e também a interligação entre elas. Além disso apontam a SD como metodologia de aprendizagem significativa, eficiente e eficaz.

No contexto de inclusão social visando à autonomia, independência e qualidade de vida surge a necessidade de utilização de materiais e recursos didáticos que favoreçam a aprendizagem do estudante com deficiência. Há inúmeras possibilidades de utilizar materiais simples e de baixo custo para a mediação dos processos de ensino e aprendizagem, os quais devem ser explorados na abordagem de conceitos (GUNTZEL & COELHO, 2021)

2.6 O uso de Audiovisual na Educação

O uso da imagem faz parte da história da humanidade desde a antiguidade quando desenhos e pinturas registravam marcas da representação dos acontecimentos. Segundo Costa (2005) a utilização da imagem é anterior à invenção da escrita.

Na atualidade o uso de tecnologias nas escolas faz parte do currículo constando tanto nos PCN (1998), como também na BNCC (2018) na qual refere-se a uma das Competências Gerais da Educação Básica:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística,

matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017-2018, p.9).

Os recursos audiovisuais são fontes de informações e conhecimentos, que aliado às propostas pedagógicas podem ajudar no processo de ensino aprendizagem do aluno de forma lúdica e eficiente.

Nesse sentido, o termo audiovisual surge da junção do ver e do ouvir, e a ampliação desse conceito audiovisual é expresso por meio da classificação brasileira de recursos audiovisuais, são recursos visuais: digitais escritos e analógicos, recursos auditivos: que são representados por códigos digitais orais e analógicos orais (NÓBREGA *et al.* 2021, p.242).

Melo (2018) ressalta a necessidade dos professores deixarem os recursos tradicionais de ensino e utilizar meios didáticos mais significativos como os audiovisuais que fazem parte do cotidiano da nova geração de nativos digitais.

O uso de audiovisuais proporciona maior envolvimento dos estudantes, pois promovem a autonomia, a criatividade e a produção auxiliando na construção de habilidades e competências.

Além disso no documento da BNCC (2017-2018) (BRASIL, 2018) chama atenção para necessidade de articulação no desenvolvimento das seguintes dimensões do conhecimento ao se trabalhar os audiovisuais:

- ✓ Criação (quando os sujeitos criam, produzem);
- ✓ Crítica (articular ação e pensamento propositivos, envolvendo aspectos estéticos, políticos, históricos, filosóficos, sociais, econômicos e culturais);
- ✓ Estesia (articular a sensibilidade e a percepção);
- ✓ Expressão (com atenção ao uso de vocabulários específicos e das suas materialidades), fruição (considerar as produções artísticas e culturais oriundas de diferentes épocas, grupos sociais e lugares) e,
- ✓ Reflexão (perceber, analisar e interpretar)

Freitas, Queirós e Lacerda (2018) apontam que o uso do audiovisual no Ensino de Ciências ainda é pouco explorado, embora muitos autores justifiquem sua utilização. Dentro das justificativas estão a consideração do audiovisual como uma novidade tecnológica, que desenvolve o trabalho colaborativo, estimula os espaços sensoriais possibilitando melhor

assimilação dos conteúdos, permite aos alunos expressarem, valorizando o saber popular e aproxima a cultura escolar da cultura do aluno.

Moran *et al.* (2000) apresentam algumas propostas de utilização do vídeo na educação escolar, que são: (i) vídeo como sensibilização para introdução de novo assunto, motivar e despertar curiosidade; (ii) vídeo como ilustração ao ajudar a compor cenários desconhecidos pelos alunos; (iii) vídeo como simulação de um experimento que não pode ser realizado em sala; (iv) vídeo como conteúdo de ensino, sendo nele mostrado um assunto de forma direta ou indireta; (v) vídeo como produção pelos discentes e/ou docentes para documentação, registro de aula, estudo do meio, experiência, entrevistas, depoimentos, como intervenção ao alterar o material audiovisual ou como expressão; (vi) vídeo integrado ao processo de avaliação e, (vii) vídeo espelho ao se ver na tela possibilita a avaliação, análise de postura, comportamento, qualidades, defeitos.

Apesar de todos os pontos positivos na utilização do audiovisual, Moran et al. (2000) chamam a atenção quanto aos aspectos pedagógicos como a consideração dos conhecimentos prévios do estudante, a conexão do ensino com a vivência, estabelecimento de diálogo com atitude inquieta, humilde, respeitosa e confiante e não somente comunicando o conhecimento. O uso do audiovisual por si só não modifica a relação pedagógica, é preciso interação para modificar as formas tradicionais de aprender.

2.7 A questão das Águas no Distrito Federal

Em termos de subdivisão política o DF, devido às suas características geográficas e aumento populacional, se subdivide atualmente em 35 Regiões Administrativas (RA). No intuito de facilitar suas organizações têm exigido a designação de administradores locais (o equivalente a prefeitos de cidades brasileiras) os quais são designados pelo governador.

A localização geográfica do DF no planalto central brasileiro está condicionada ao seu relevo, clima, vegetação, solo e rochas que por sua vez são justificados diretamente pelo passado geológico, geográfico, climatológico e biológico da região (CODEPLAN, 2020).

A Proclamação da República no Brasil em 15 de novembro de 1889, possibilitou a Lei cuja determinação era a interiorização da capital. Então na Constituição de 1891, em seu Artigo 3º. dizia que “fica pertencendo à União, no planalto central da República, uma zona de

14.400 quilômetros quadrados, que será oportunamente demarcada para nela estabelecer-se a futura Capital Federal” (GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL, 1996).

Em 1891 foi formada a Comissão Exploradora do Planalto Central, chefiada por Luiz Cruls. O objetivo dessa comissão era demarcar onde hoje é o Distrito Federal. Ela era constituída por vinte e dois membros dentre eles geólogos, geógrafos, botânicos, naturalistas, engenheiros e médicos. Na segunda vez em que a Comissão Cruls veio ao Planalto Central tiveram que fazer estudo sobre o clima, abastecimento de água, topografia e a natureza do terreno (GDF, 1996). Mas somente na década de 50 do século passado, a capital na região centro-oeste brasileira foi concretizada com a construção e consequente inauguração de Brasília no ano de 1960. No entanto, desde sua inauguração até os dias de hoje, a ideia do “Eldorado” de se aventurar e ganhar muito dinheiro em pouco tempo num mesmo local, permeia o imaginário da população brasileira que se deslocou e ainda se desloca para o distrito com esse intuito, no que levou a uma ocupação urbana desenfreada que afeta o ciclo hidrológico local.

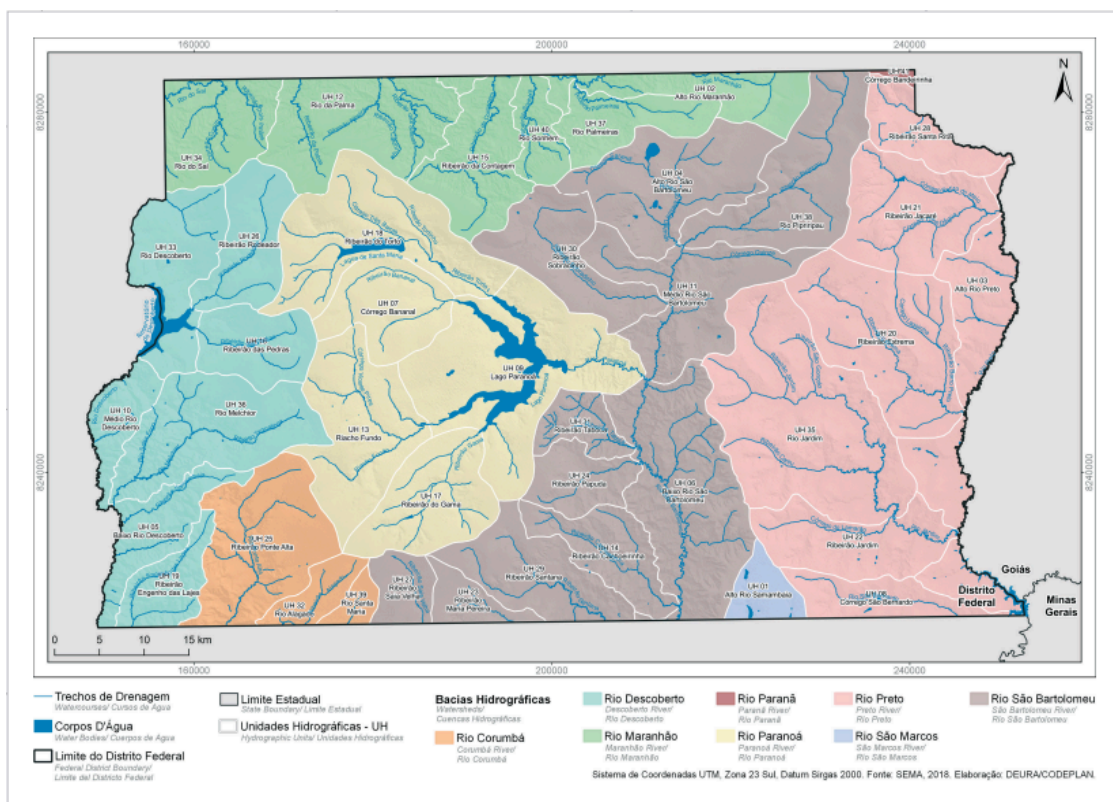
No DF, como em muitos terrenos brasileiros, a água da chuva infiltra no terreno plano e acumula em subsuperfície, abastecendo os reservatórios subterrâneos que quando são utilizados pela população da região são considerados aquíferos. Assim, a fase de infiltração do ciclo hidrológico no DF compreende uma importante área de recarga de aquíferos. Esse processo possibilita que a água retorne à superfície por meio das nascentes, possibilitando a manutenção da vazão dos rios.

Não só no DF, mas em todo planalto central, ocorre uma grande diversidade de nascentes, pequenos cursos d’água e reservatórios a céu aberto para manutenção da população próxima - mananciais, que, por sua vez, justifica o planalto central no DF como uma região de cabeceiras que abrange divisores de três grandes regiões hidrográficas brasileiras: Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná (SEMA, 2018).

Ademais no DF, é possível ainda subdividir hidrograficamente a região em sete bacias hidrográficas (Figura 05), integrantes de três regiões hidrográficas. As bacias dos rios Paranoá, São Bartolomeu, Descoberto, Corumbá e São Marcos fazem parte da região hidrográfica do Paraná; a bacia do rio Preto pertence à região hidrográfica do São Francisco e a bacia do rio Maranhão pertence à região hidrográfica do Tocantins/Araguaia (SEMARH, 2006).

De acordo com dados da CODEPLAN, a pluviosidade no DF, ou seja, o volume de chuva, predomina em determinadas épocas do ano. Cerca de 90% das precipitações ocorrem nos meses de setembro/outubro a março/abril, enquanto nos meses de abril/ maio a setembro raramente chove. Nos dois últimos anos, provavelmente devido ao aquecimento global e fatores de ocupação desordenada, o período chuvoso tem se estendido até abril. A umidade do ar fica em torno de 70 a 85% nos meses chuvosos e nos meses que raramente chove pode ficar em torno de 65% a 45% podendo chegar a 20% (E em casos mais raros até 10%, quando se considera estado de alerta e muitas aulas infantis são suspensas (CODEPLAN, 2020).

Figura 5- Bacias Hidrográficas do Distrito Federal



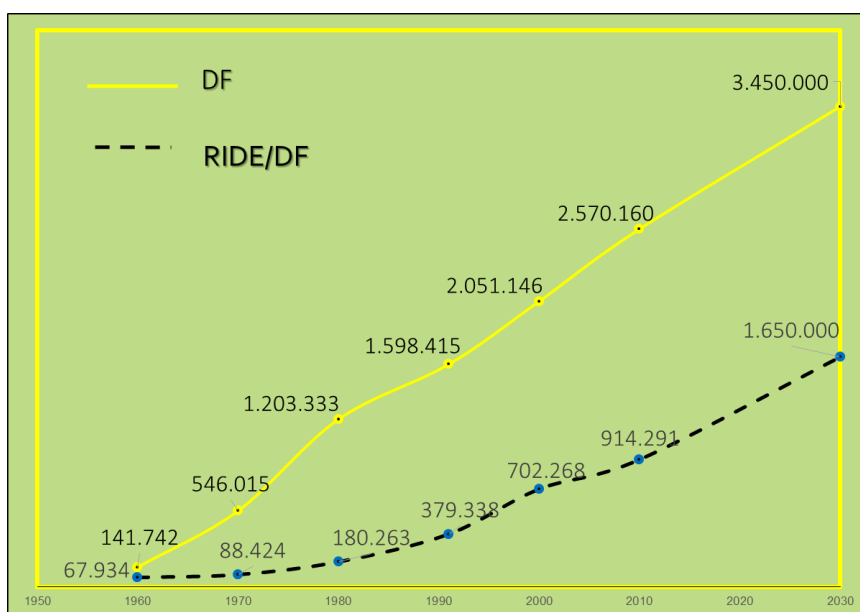
Fonte: CODEPLAN, 2020.

Apesar de todo o planejamento para a construção da capital, a crise hídrica entre 2015 e 2017 não foi evitada. Dentre os fatores citados para ocorrência dessa crise estão a anomalia de temperatura em todo o Brasil produzida pelo fenômeno de aquecimento sazonal das águas do oceano Pacífico, o El Niño.

Além de mudanças climáticas outro fator que contribuiu para crise hídrica foi a mudança de adensamento populacional das cidades das Regiões Administrativas do DF (Figura 01), que inicialmente foi projetada para uma cidade capital de até 500 mil habitantes, mas que desde sua ocupação inicial vêm aumentando o número de Regiões Administrativas.

Segundo pesquisa do IBGE a população do Distrito Federal cresce vertiginosamente seja devido a chegada de pessoas de outras regiões ou pelo aumento nativo demais habitantes estando estimada atualmente em mais de 3.094.325 pessoas (Figura 07)

Figura 6- Gráfico da Contabilização anual do IBGE com previsão online que ultrapassa os 3 milhões de habitantes em 2030.



IBGE, 2021.

Além do aumento populacional houve a ocupação territorial desordenada e baixo investimento governamental em infraestrutura. A principal consequência dessa ocupação territorial desordenada tem sido a ocupação de áreas que cumpriam o papel de recarga de aquíferos e antes vegetadas, agora estão impermeabilizadas com destruição de nascentes.

Ademais, o aumento de consumo de produtos com consequente aumento de produção de lixo mal acondicionado, além da crescente sedimentação de canais fluviais, devido ao aumento do escoamento superficial, tem trazido sérias modificações no ciclo hidrológico local (CODEPLAN, 2022).

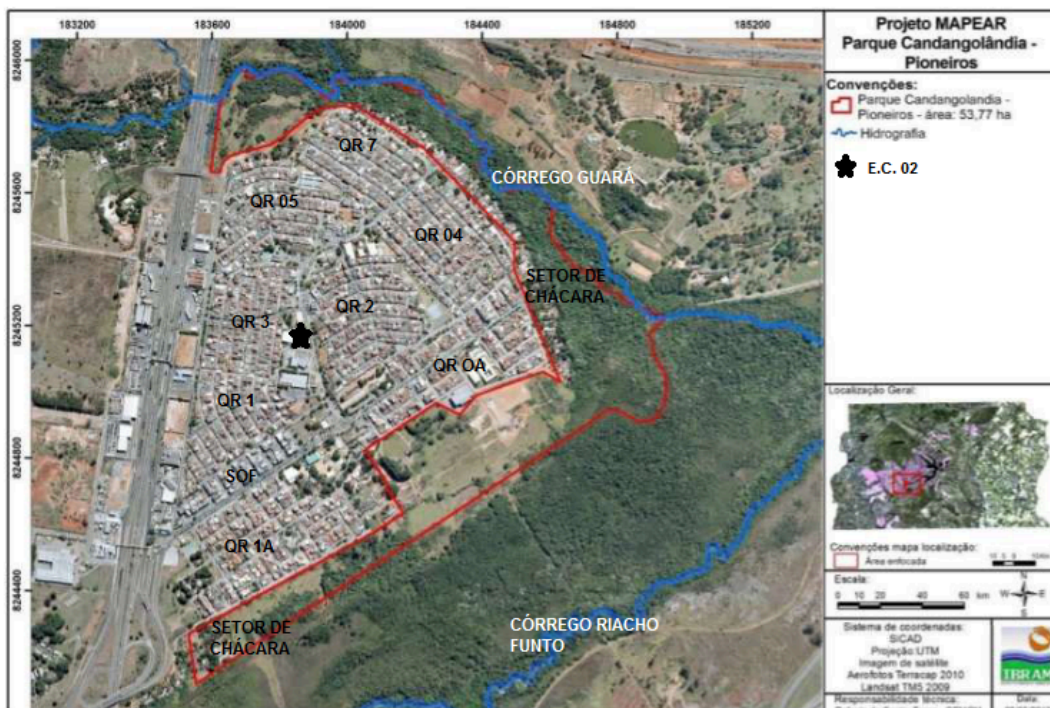
2.8 O Local de Pesquisa

A Candangolândia é a XIX Região Administrativa (RA) do DF, nela se localiza a escola onde se realizou a pesquisa em questão (Figura 07). Essa RA surgiu em 1956 como ponto de apoio para a construção de Brasília, a capital federal, localizada na RA do Plano Piloto.

Na época foi construída na RA da Candangolândia a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) que posteriormente foi transferida para a RA do Plano Piloto. Havia nessa localidade também moradias das equipes técnicas e administrativas, caixa forte, posto de saúde, hospital, posto policial, dois restaurantes e escola. Após a mudança da NOVACAP a região tornou-se moradia dos trabalhadores que migravam para nova capital para trabalhar (MANIÇOBA, 2019).

Localizada na Bacia Hidrográfica do Lago Paranoá e Sub-bacia do Riacho Fundo, a RA da Candangolândia (Figura 07) possui importância estratégica na preservação e recuperação das águas do Lago Paranoá, uma vez que águas de seus córregos o abastecem, sendo cercada pelo Córrego Guarã por um lado e Córrego Riacho Fundo por outro (GUEDES, 2017).

Figura 7- Mapa da RA Candangolândia com sua subdivisão em quadras, localização da escola dessa pesquisa, Parque dos Pioneiros da Candangolândia, Córrego Guarã e Córrego Riacho Fundo



Elaborada pela pesquisadora, 2023

Fonte:

De acordo com a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio – PDAD (2021), a região é abastecida pelo reservatório ou manancial superficial do rio Descoberto e abrange 100% das residências atendidas pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB). No entanto, quanto ao esgotamento sanitário, somente 99,4% têm ligação à rede geral da CAESB (CODEPLAN, 2022), ou seja, mesmo sendo uma porcentagem mínima, nem toda água geralmente utilizada por seus habitantes é tratada para ser descartada no meio ambiente.

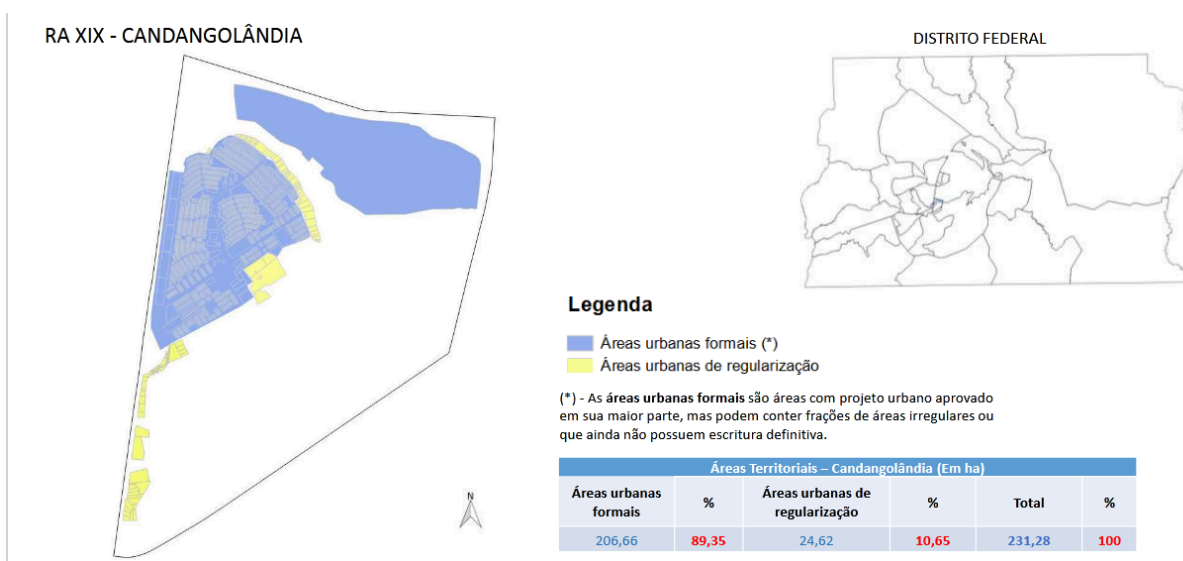
O córrego Guará, localizado à norte da RA da Candangolândia, sofre atualmente devido a descarte inadequado de lixo e invasão em suas proximidades. Ao norte é conhecido como Setor de Chácaras, o qual faz divisa com a Reserva Ambiental do Zoológico e ao sul fica próximo ao Parque dos Pioneiros da Candangolândia (Figura 8). Apesar do nome, poucas chácaras se encontram nessas áreas, sendo substituídas por cortiços² (CODEPLAN 2021)

Dentro da RA da Candangolândia os endereços são referidos por quadras, conjunto e casas, mas é possível observar uma clara diferença socioeconômica na distribuição geográfica das casas (Figura 07), as residências das quadras QR 1A e QR OA, possui ruas largas, grandes quintais e casas maiores, já nas demais quadras as ruas são mais estreitas e as áreas das residências são menores.

Hoje as invasões presentes na influenciam o ciclo hidrológico local, uma vez que essas áreas invadidas apontado na (Figura 8) como áreas urbanas de regularização, ou seja, não são regularizadas, não dispõem de rede de esgoto adequadas, restando a seus moradores fazerem fossas ou ligações clandestinas.

² Cortiço, segundo várias definições aqui agrupadas, significa casa cujos cômodos são geralmente alugados para famílias de baixa renda, com instalações sanitárias comuns classe pobre (Dicionário *on-line*, Wikipedia e Dicionário Aurélio, 2024)

Figura 8 - Mapa de Zoneamento Territorial com destaque para áreas urbanas formais e áreas urbanas de regularização



Fonte: CODEPLAN-DEURA, 2018.

A estrutura da rede pública educacional da RA da Candangolândia é composta por cinco escolas sendo, uma de Educação Infantil, duas do Ensino Fundamental I Anos Iniciais, uma do Ensino Fundamental I Anos Finais e uma do Ensino Médio (CODEPLAN,2020).

Dentre essas, a Escola Classe 02 (EC 02) da RA da Candangolândia, localizada na QR 03 (Figura 07), onde se desenvolveu essa pesquisa. Anteriormente, quando de sua construção com estrutura em madeira com recursos da NOVACAP em 1965, essa escola era chamada de Escola Classe Zoobotânica por atender os filhos de funcionários da Fundação Zoobotânica. A partir de 1984 até 2000, houve a troca da estrutura de madeira da escola por placas de concreto que permanecem até o momento (SEE/DF, 2022).

A EC 02 da RA da Candangolândia possui um total de vinte e duas (22) turmas: sendo 5 Classes Comuns, 9 Classes Comuns Inclusivas (estudantes da classe comum, com Deficiência e Transtornos Funcionais Específico) e 8 Classes de Integração Inversa (exclusivamente para alunos com DI, TEA, DV ou SC). Conta com quatrocentos e cinco (405) estudantes totais em média, destes, trinta e um (31) são inclusivos com diagnóstico de deficiência ou Transtornos Funcionais Específicos de Aprendizagem – TFEA, com uma média de 20 (vinte) estudantes por turma inclusiva.

As turmas de Integração Inversa e Classe Comum Inclusiva têm o quantitativo de alunos reduzido de acordo com estratégia de matrícula definida a cada ano pela SEE/DF e estudo de caso realizado pela Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem juntamente com professor regente, equipe gestora e membros das Coordenações Regionais de Ensino.

Para auxiliar os alunos inclusos a escola conta com 2(dois) monitores educacionais e 9 (nove) Educadores. Dispõe também de Sala de Recurso que no ano em questão está desativada por falta de professor com aptidão a qual é oferecida pela EAPE e Equipe Especializada de Apoio a Aprendizagem composta pelo Orientador Educacional³ e Pedagogo.

A Lei nº 13.146/2015 define como profissional de apoio no caso do DF intitulado Monitor ou Educador Social:

“[...] a pessoa que exerce as atividades de alimentação, higiene e locomoção do estudante com deficiência e atua em todas as atividades escolares, nas quais se fizer necessária, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas e privadas, excluídas as técnicas ou os procedimentos identificados com profissões legalmente estabelecidas” (BRASIL, 2015, [s.n.]).

A depender do caso é solicitado ainda na estratégia de matrícula do ano anterior a necessidade de auxílio de Monitor (profissional com curso superior concursado na Carreira Assistência da SEDF) ou Educador Social, que é um profissional em processo de graduação em diversas áreas possui a competência para promover a educação, cultura e acesso a direitos de pessoas.

A EC O2 possui quadra coberta, área verde ao redor da escola e possui ainda na área central um parque, auditório o qual comporta aproximadamente 90 (noventa) pessoas, equipada com Smart TV, e uma quadra não coberta para brincadeiras como golzinho, queimada e outras. Na Sala de Recursos, atualmente desativada como comentada anteriormente, há disponibilidade de 3 computadores. Os professores possuem ainda acesso a 2 outros computadores na Sala de Coordenação e Sala dos Professores, além de 2 *notebooks*. O acesso à *internet* alcança praticamente todas as salas via *wi-fi*.

³ Orientador Profissional, segundo a Associação Brasileira de Orientação Profissional e de Carreira – ABRAOPC- (2024), podem trabalhar como orientadores de carreira os profissionais com formação superior em diferentes áreas e com formação específica em orientação profissional e de carreira.

3. CAMINHO METODOLÓGICO

A dissertação aqui descrita foi construída a partir da pesquisa de natureza quali-quantitativa, utilizando como abordagem pesquisa-ação socialmente crítica e o tratamento dos dados coletados ser por meio de análise de conteúdo e análise de discurso.

Rangel *et al.* (2018) apresentam a classificação qualitativa ou quantitativa com respeito ao modo final de tratamento dos dados. Os métodos de análise de dados seja análise de conteúdo e análise de discurso são encontrados em pesquisas qualitativas, quantitativas ou quali-quantitativas. Em todas elas são consideradas a frequência, ou os testes de medidas sendo complementados por análises interpretativas, portanto essas classificações de pesquisas podem se associar e/ou se complementar mutuamente.

No método de análise de conteúdo Rangel *et al* (2018) destaca Laurence Bardin (1986) a qual busca significado e ressignificações ao tratar dados qualitativos em três etapas: organização do material, análise descritiva e análise referencial.

Na etapa de organização, o material a ser analisado (podendo ser respostas dos sujeitos a entrevista ou a questionários, ou ainda, textos publicados, ou documentos e outros) é compilado e organizado para análise, o que favorece a comparação de dados obtidos por meios ou fontes diversas. Na etapa descritiva, é feita a análise dos dados, descrevendo-os de modo compreensivo. Na etapa referencial os dados são interpretados de acordo com referências teóricas que fundamentam a pesquisa e orientam as análises e a discussão, propiciando o diálogo do pesquisador com autores e teorias. (Rangel *et al.*, 2018, p. 5)

Eni Orlandi (1987) é considerada por Rangel *et al* (2018) como uma importante autora no método de análise do discurso. Nesse método nas mensagens resultante da pesquisa são consideradas as intenções, discutindo fatores de contexto como históricos, culturais, sociais e políticos que interferem nas concepções dos sujeitos sobre o objeto pesquisado.

Em relação especificamente ao tratamento quali-quantitativo, que foi aplicado nesta pesquisa, considera-se que: “...os cálculos simples, como de frequência, constituem suporte para as interpretações, análises e discussão dos dados, servindo de apoio à argumentação construída a partir dessas análises e do seu referencial teórico.” (RANGEL *et al.* 2018, p.10).

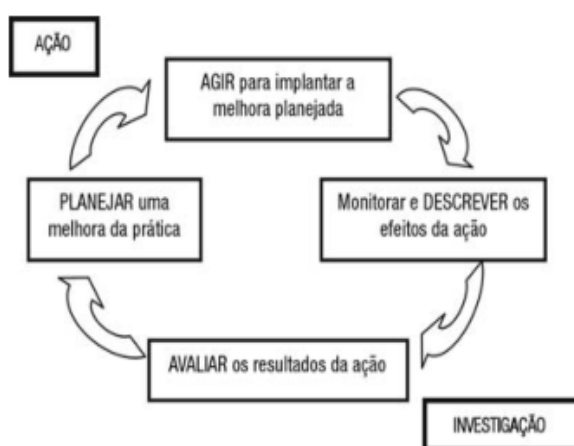
Quanto à abordagem pesquisa-ação, baseada em Tripp (2005), refere-se a um tipo de investigação-ação. De acordo com esse estudo a investigação-ação é toda tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada para aprimorar a prática.

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...]” (TRIPP, 2005, p.445).

Além disso, apresenta na forma de um diagrama o ciclo básico (Figura 10) que deve ser seguido para qualquer tipo de investigação-ação, sendo possível diferenciar os modos e execução de cada parte do ciclo assim como desenvolver versões para adequar a situações particulares.

Figura 9- Diagrama de representação em quatro fases do ciclo básico de investigação ação

Diagrama 1: Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.



Fonte: TRIPP ,2005

Ainda segundo Tripp (2005) existem cinco modalidades de pesquisa-ação: (i) técnica; (ii) prática; (iii) política; (iv) socialmente crítica e, (v) emancipatória.

Na modalidade (i) técnica o pesquisador age de forma mecânica, reproduzindo uma prática realizando uma melhora. Na (ii) pesquisa-ação prática o pesquisador escolhe ou projeta as mudanças feitas, baseadas nas suas experiências e ideias a fim de alcançar o resultado esperado. Na (iii) modalidade política existe a preocupação em trabalhar dentro da cultura existente com suas limitações ou busca mudança nessa cultura e limitações, ou seja, “modificar o sistema existente” a fim de atingir o objetivo traçado.

As modalidades socialmente críticas e emancipatórias são variações da pesquisa-ação política. A (iv) socialmente crítica não tenta somente melhorar a prática, mas toda a realidade do seu espaço buscando “aumento de igualdade e oportunidade, melhor atendimento às necessidades das pessoas, tolerância e compreensão para com os outros, cooperação maior e mais eficiente, maior valorização das pessoas (de si mesmo e dos outros) e assim por diante.” (TRIPP, 2005, p.458)

Quanto a (v) modalidade emancipatória ocorre de forma mais rara sendo caracterizada por buscar mudança na cultura e nas limitações de forma mais ampla, no grupo social como um todo alcançando não somente os que estão próximos.

A escolha pela modalidade socialmente crítica para o desenvolvimento desta pesquisa deveu-se a busca pela inclusão dos estudantes com deficiência, Transtornos Funcionais Específicos (TFEA) e dificuldade de aprendizagem. O estímulo à tolerância, a compreensão, o respeito, a capacidade de se colocar no lugar do outro, a valorização do diálogo, da autoestima devem ser uma preocupação para a inclusão e melhoria da qualidade na educação.

A Classe Comum Inclusiva em que se desenvolveu a pesquisa é composta por 20 alunos, dos quais 12 meninas e 8 meninos. Um aluno possui laudo de Transtorno de Espectro Autista (TEA), outro com diagnóstico de Deficiência Intelectual (DI). Duas alunas estão em processo de investigação, sendo uma por suspeita de Transtorno do Processamento Auditivo (TPA) e outra com suspeita de Dislexia. Por questões didáticas e de privacidade os alunos serão aqui denominados pela letra A e números de 1 a 20 os quais não seguem ordem de chamada no Registro de Frequência constante no Diário de Classe.

O caminho metodológico seguido para a pesquisa obedeceu às seguintes etapas procedimentais:

- ✓ Levantamento bibliográfico, apresentado na Fundamentação Teórica;
- ✓ Elaboração inicial da Sequência Didática (SD);
- ✓ Levantamento prévio de informações para elaboração da SD;
- ✓ Elaboração de questionário avaliativo inicial e final (Apêndice I)
 - ✓ Autorização e aceitação pelo Comitê de Ética da UnB para realização da pesquisa com crianças pré-adolescentes (APÊNDICES II, II, IV e V);
 - ✓ Coleta de dados por meio da pesquisa documental e observação não participante

- ✓ Elaboração para aplicação da Sequência Didática;
- ✓ Aplicação de questionário inicial;
- ✓ Aplicação em etapas teórico-práticas da SD final;
- ✓ Aplicação de questionário final;
- ✓ Elaboração final da SD após aplicação (APÊNDICE VI)
- ✓ Análise geral e validação dos resultados (Resultados Obtidos e Análises);
- ✓ Conclusões e sugestões (Conclusões).

3.1 Elaboração Inicial da Sequência Didática

Inicialmente e dentro do planejamento para a aplicação da SD, uma fase inicial para Apresentação da mesma e com Diagnóstico Inicial precedeu a aplicação da SD propriamente dita. A partir desse delineamento a SD foi subdividida para ser aplicada em mais 5 fases, com um número de aulas específicas para cada fase, com o Diagnóstico Final de sua efetividade, como se segue na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1- Listagem das fases da Sequência Didática

Fase	Objetivo	Função	Nº. Aulas
1	Apresentação da Sequência Didática e Diagnóstico Inicial	Apresentação e Avaliação Inicial	1
2	Compreensão de Conceitos	Apreensão de conhecimento científico	2
3	Aula em campo com Coleta de Dados e representação dos dados coletados por meio de mapa temático	Coleta de dados da prática, relacionada ao conhecimento teórico	2
4	Pré-criação, criação e produção audiovisual	Produção visual e audiovisual dos dados obtidos	1
5	Apresentação audiovisual da aprendizagem e Diagnóstico Final	Exposição do audiovisual e Avaliação Final	1

Fonte: a pesquisadora, 2024

A previsão da SD foi inicialmente de 1 aula em sala, 5 aulas no auditório e uma pelos arredores da escola (Aula em campo). A previsão de duração de cada aula é de 1h e 30 minutos, enquanto a aula de campo teve previsão de 3 a 4 horas.

3.2 Conceitos de Ciclo Hidrológico e Impactos Antropogênicos abordados na Sequência Didática

O ciclo hidrológico apresentado nessa SD foi embasado em Machado e Torres (2012) cujas etapas principais (Figura 4) são a (i) evaporação; (ii) transpiração; (iii) condensação; (iv) precipitação; (v) escoamento e (vi) infiltração.

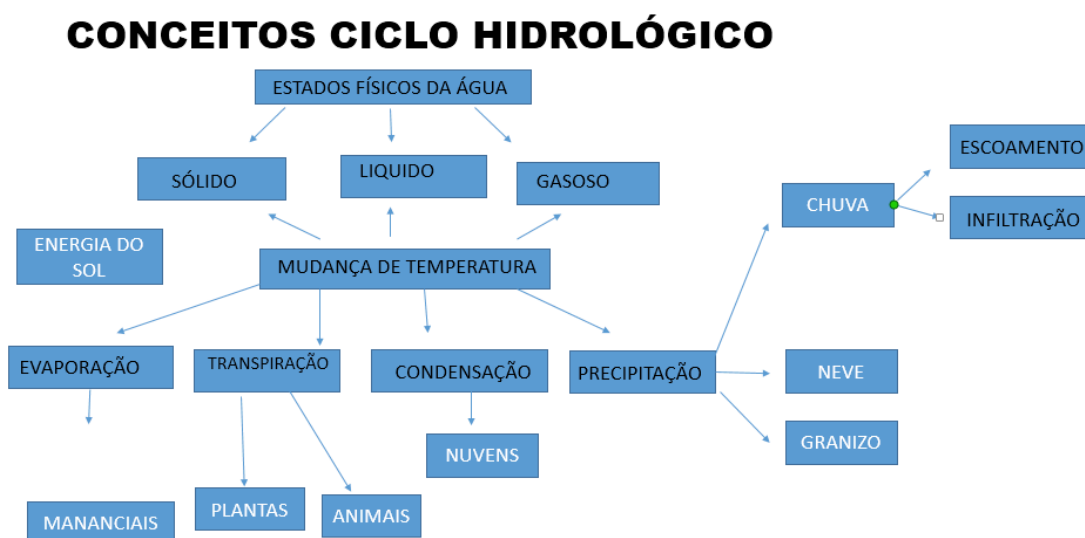
A (i) evaporação ocorre quando a água líquida passa para o estado gasoso. Faz parte desse processo a evaporação das águas superficiais e a (ii) transpiração das plantas e dos demais seres vivos, sendo então chamado de evapotranspiração. Para que a evapotranspiração ocorra necessita de água e temperatura (calor fornecido pelo Sol).

A (iii) condensação resulta normalmente do resfriamento do ar úmido, do aumento do vapor d'água ou do encontro com outra massa de ar com temperatura menor. Na condensação o vapor d'água contido no ar é transformado em água líquida de pequenas dimensões ficando suspensa na atmosfera formando as nuvens.

Quando a água condensa, cai na superfície terrestre e dizemos que ocorre a (iv) precipitação, podendo ocorrer em forma de chuva, granizo ou neve.

Ao atingir a superfície terrestre a água pode fluir sobre os terrenos, para regiões topograficamente mais baixas, buscando os córregos, rios, lagos ou o oceano, fazendo assim o processo de (v) escoamento e/ou a água pode (vi) infiltrar no terreno através dos espaços solo/rochas, abastecendo as superfícies/lençóis freáticas e camadas mais profundas, fazendo, portanto, o processo de infiltração.

Figura 10 - Esquema dos conceitos sobre ciclo hidrológico apresentados na Sequência Didática



O ciclo hidrológico acima descrito e apresentado ocorre em ambientes naturais, porém as ações humanas como a urbanização, tem interferido na manutenção desse ciclo.

De acordo com Oliveira *et al.* (2019), dentre os impactos antropogênicos relacionados a urbanização estão a (i) impermeabilização e (ii) compactação do solo que impedem a infiltração das águas e (iii) dificultam ou impedem a recarga de águas subterrâneas; (iv) aumentam o escoamento superficial, além de (v) diminuírem as etapas de transpiração, devido à remoção da camada arbórea nativa, que por sua vez levam a (vi) taxas diferenciadas de condensação e precipitação. Além destes, temos a contaminação da água por meio da poluição, o assoreamento dos cursos de água, o desmatamento e queimadas.

Oliveira *et al.* (2019) apontam estratégias de mitigação dos impactos da ação humana apresentando mecanismos para melhoria da infiltração nos espaços urbanos:

- Áreas impermeáveis devem estar ao lado de áreas de permeabilidade, para que as águas provenientes das precipitações escoam de uma área para outra diminuindo o escoamento;
- A existência de mais espaços públicos os quais podem aumentar a infiltração, são espaços de interação social o que contribui para melhor qualidade de vida.
- Os espaços públicos como praças, parques, bosques, canteiros devem apresentar elementos relacionados às curvas de nível, as linhas de drenagem, plantio de vegetação nativa para propiciar maior retenção da água no solo e além disso devem ser construídos com materiais que geram maior permeabilidade.

A autora ainda complementa que aumentar a revegetação na forma de parques urbanos permeáveis, além de propiciar lazer aos seus habitantes, preservam melhor todas as fases do ciclo hidrológico (OLIVEIRA et al, 2019).

3.3 Os recursos Audiovisuais abordados da Sequência Didática

Os vídeos sugeridos nessa SD foram escolhidos considerando o tempo de duração, qualidade do som/imagem e principalmente as informações constantes em cada um como apresentado abaixo:

O ciclo da água (Ciclo Hidrológico) com duração de 3 min.– (anagovbr, 2014)

- Importância da água para a vida;
- Como ocorre o ciclo da água com os conceitos de evaporação, transpiração, condensação, tipos de precipitação, infiltração, escoamento, lençóis/superfícies freáticas;
- Demonstra os problemas ocasionados quando a chuva cai em solos com dificuldade de absorção ou impermeáveis como exemplo, nas cidades.

1. Água Recurso Finito? (Projeto Água) com duração de 5min e 16 s., (Lemos, 2016)

- Compara a média de consumo de água pelos brasileiros, europeus, americanos e japoneses. Mostra também que os africanos são os que possuem menor quantidade de água potável disponível;
- Relata a aparente abundância de água no planeta. Explica o ciclo da água;
- Traz definição rápida de bacia hidrográfica, destaca as ações do ser humano como consumo, desmatamento, impermeabilização do solo que influenciam a quantidade e qualidade da água disponível.

2. Água? Duração de 3 min.47 s. (PROGRAMA ÁGUA BRASIL, 2017)

- Apresenta que a água do planeta Terra é a mesma há aproximadamente 4,5 bilhões de anos e que as ações humanas têm contribuído para ocorrência de mudanças climáticas e o desequilíbrio do fluxo cíclico e natural;
- Relata sobre as formas em que a água se apresenta no planeta, a importância da preservação das superfícies/lençol freáticas e da mata ciliar;
- Explica ações para restaurar esse equilíbrio na cidade, na agricultura e o que cada um deve contribuir;
- Sugere ações como: o descarte correto do lixo, economia no consumo de água, mobilização da sociedade com a cobrança de ações das autoridades com o saneamento básico, plantio de vegetação nativa, conservação de parques, praças e quintais que possibilitem a infiltração.

Assim, foram abordados os conceitos da origem, importância, abundância e distribuição da água no planeta, além de mitigações que vão desde a parcimônia no uso da água até políticas públicas governamentais.

Para a Sequência Didática (SD) o tema Água e sub-tema Ciclo Hidrológico e Impactos Ambientais Antropogênicos foram selecionados as habilidades envolvidas sobre o tema “água” na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) as quais foram usadas como norteadores para abordagem do assunto nas diferentes atividades da SD. Elas estão separadas de acordo com os componentes curriculares percorridos abaixo: matemática; ciência do corpo humano; história da Terra, do Brasil e do DF; (química e física) que estão em ciências da natureza.

Matemática:

(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. **(EF05MA14)** Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas (BRASIL, 2018, p.295).

Ciência da Natureza:

(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). **(EF05CI03)** Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. (BRASIL, 2018, p. 341)

Geografia:

(EF05GE08) Analisar transformações de paisagens nas cidades, comparando sequência de fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes. **(EF05GE10)** Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água. **(EF05GE11)** Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas. **(EF05GE12)** Identificar órgãos do poder público e canais de participação social responsáveis por buscar soluções para a melhoria da qualidade de vida (em áreas como meio ambiente, mobilidade, moradia e direito à cidade) e discutir as propostas implementadas por esses órgãos que afetam a comunidade em que vive (BRASIL, 2018, p. 371).

Arte:

(EF15AR23) Reconhecer e experimentar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas. **(EF15AR26)** Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, *softwares* etc.) nos processos de criação artística. (BRASIL, 2018. p. 203)

Língua Portuguesa:

(EF35LP18) Escutar, com atenção, apresentações de trabalhos realizadas por colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário. **(EF35LP19)** Recuperar as ideias principais em situações formais de escuta de exposições, apresentações e palestras. **(EF35LP20)** Expor trabalhos ou pesquisas escolares em sala de aula com apoio de recursos multissemióticos (imagens, diagramas, tabelas, etc.), orientando-se por roteiro escrito planejando o tempo da fala e adequando a linguagem a situação comunicativa (BRASIL, 2018, p. 97 e 98).

3.4 Instrumentos de coleta

Os instrumentos de coleta de informações prévias compreendem em organizar as informações sobre a estrutura da escola e de seu público-alvo, além da consulta a registros escolares sobre o público em questão para posterior adequação e adaptação da SD. Na Tabela 1 estão esquematizados os instrumentos utilizados e seus objetivos específicos.

3.5 Pesquisa documental

A pesquisa documental foi utilizada para obtenção de informações sobre pontos fortes e fracos da turma e dos estudantes com laudos de deficiência e assim construir um panorama inicial para adequar a SD à realidade da turma.

O primeiro documento analisado referente a turma foi a Avaliação Diagnóstica⁴ a qual se encontra no Diário de Classe⁵ e cujo preenchimento é feito pelo professor regente ao início de cada semestre. Nessa Avaliação Diagnóstica consta uma descrição sucinta da turma.

O segundo documento procurado foi o Plano Educacional Individualizado intitulado no DF como Formulário de Registro de Adequação Curricular⁶, no qual consta o

⁴ A Avaliação Diagnóstica é um documento pertencente ao diário de classe no qual consta informações sobre os estudantes para fins de organização do trabalho pedagógico identificando a forma mais adequada para o desenvolvimento de aptidões considerando os interesses e prevendo intervenções necessárias. (SEEDF/SUPLAV, 2022)

⁵ Diário de Classe é um documento de escrituração escolar coletivo, no qual devem ser registradas, sistematicamente, as atividades desenvolvidas com a turma, o resultado do desempenho e a frequência dos estudantes (www.educacao.df.gov.br/pedagogico-diario-de-classe/, atualizado mar.2023)

⁶ Formulário de Registro de Adequação Curricular é um documento do aluno com deficiência preenchido pelo professor regente em articulação com o professor do Atendimento Educacional Especializado (SERVIÇOS, RECURSOS) que atuam junto ao estudante público da Educação Especial de acordo com a Etapa ou modalidade/Ciclo/Bloco/Ano de matrícula (www.educacao.df.gov.br/pedagogico-formularios/; atualizado em abr. de 2023)

planejamento de ações específicas para atendimento ao aluno com deficiência, considerando suas habilidades, conhecimentos e desenvolvimento assim como idade cronológica, objetivos educacionais desejados em curto, médio e longo prazo entre outras informações (BARBOSA; CARVALHO, 2019).

A fim de complementar esses dados obtidos e estabelecer um primeiro contato com os estudantes foi feita a Observação Não Participante cujos resultados e análise são apresentados a seguir.

3.6 Observação não participante

A observação não participante é um instrumento para observação sem interferência do pesquisador no desenvolvimento da aula. Foi realizada apenas uma cuja importância se deu ao estabelecer um contato inicial da pesquisadora com os alunos, compreender a organização física da sala, dinâmica do trabalho pedagógico e relacionamento professor/alunos e entre alunos e seus pares.

3.7 Elaboração de Questionário

Para avaliar propriamente as aprendizagens devido ao produto técnico (SD) idealizou-se a aplicação de questionário inicial e final, idênticos (Apêndice I). Por se tratar de uma turma inclusiva esse método de avaliação inclui coleta de informações por meio de gravação de audiovisual com os alunos com deficiência por estarem em fase de alfabetização.

O questionário inicial visou diagnosticar os conhecimentos prévios escritos e visuais dos estudantes a fim de direcionar os ensinamentos e proporcionar uma aprendizagem significativa.

Há uma compreensão de que a aprendizagem não ocorre como uma simples assimilação dos conhecimentos que são ensinados pelo professor, mas uma reorganização e desenvolvimento dos conhecimentos prévios dos estudantes, processo complexo que denominamos mudança conceitual (BRUM; SILVA; p.48, 2015).

De acordo com Brum e Silva, 2015, os conhecimentos prévios podem ter origem escolar, adquirido por meio de observações, imitação pela convivência entre os pares ou por meio de concepção espontânea ao lidar individualmente com o objeto. Esses conhecimentos

devem ser utilizados pelo professor para contribuir com um pensamento diferente do cotidiano aproximando de características científicas.

O questionário final visou a análise escrita e visual da aprendizagem por comparação ao primeiro questionário.

O questionário é constituído de perguntas objetivas nas quais o estudante pode explicar a opção escolhida, com exceção do primeiro questionamento, pedido para ilustração do ciclo hidrológico e produção de texto de como ocorre.

Além do questionário foi utilizado gravação de vídeo com os alunos A4 e A6 devido ao fato de não estarem alfabetizados o que dificulta as explicações quanto às respostas objetivas, além da produção de texto de como ocorre o ciclo da água.

Além do levantamento prévio, elaboração e aplicação de questionários houve também análises ao longo de todas as etapas de aplicação da SD, cujos resultados são apresentados no item Análise e Discussões mais adiante. A descrição de como foram realizadas as etapas de elaboração da SD final que são apresentadas a seguir.

4.RESULTADOS E ANÁLISES

Os resultados obtidos e análises para a aprendizagem do tema Água, sub-tema Ciclo Hidrológico e seus Impactos Antropogênicos foram apresentados em consonância com a ordem de sua elaboração prévia como descrito no item 3.1 Elaboração Inicial da Sequência Didática e sua explicação como apresentado no item 3.7. A Sequência Didática Final. Na sequência serão apresentados os resultados e análises dos questionários diagnósticos, que para melhor avaliação, foram realizados em conjunto e ao final da análise.

4.1. Pesquisa Documental

Dos dados disponíveis nos documentos de Avaliação Diagnóstica percebe-se que a turma apresenta bom relacionamento interpessoal, demonstra fragilidade quanto à alfabetização tanto na leitura, como na escrita. Apresenta relato que os estudantes com laudos

ou em fase de investigação são atendidos por currículo adaptado⁷, serviços e recursos para atender as necessidades educativas. No entanto, não menciona nomes e motivos dos estudantes estarem em fase de investigação médica.

Um dos estudantes inclusivos é diagnosticado com Deficiência Intelectual Moderada não faz uso de medicação, nem realiza tratamentos terapêuticos e clínicos. Quanto à comunicação oral apresenta boa pronúncia, clareza e discussão coesa. Apresenta limitações para autogestão como autocuidado, comportamento, organização em tarefas e julgamento social. Apresenta ansiedade, demonstra felicidade e irritação, é repetitivo e não agressivo.

Além disso, o estudante está em processo de alfabetização, não demonstra retenção de aprendizado, necessitando de supervisão constante para execução das atividades de sala. Precisa sentar-se próximo a professora ou monitora para regular comportamento e fazer repetição de comandos mesmo os relacionados a atividades simples.

O outro(a) estudante diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresenta ser comunicativo e expansivo, interage com seus pares através da fala oral compreensível, expressão facial e corporal. Demonstra interesse em relatar fatos detalhados do seu cotidiano e afetividade, porém quando contrariado irrita-se, chora e grita palavras inadequadas. Nesses momentos precisa de reforço positivo e adequação de comportamento sendo que após a crise costuma reconhecer seu comportamento inadequado buscando se desculpar.

Ainda, apresenta dificuldade nos movimentos de pinça, recorte e colagem. Tem pouca autonomia necessitando de monitor/educador social para auxílio na execução das atividades didáticas e atividades relacionadas à vida autônoma como organização de material, ida ao banheiro e lanche. Cabe destacar que a participação desse(a) estudante ocorreu de forma parcial, pois no decorrer da pesquisa necessitou se ausentar para fazer tratamento de saúde

As informações presentes nesses documentos possibilitaram estabelecer a necessidade de realização do diagnóstico inicial e final dos alunos com deficiência, utilizando não só o registro escrito como também a gravação de vídeo. Apontou ser de crucial importância a

⁷ Currículo Adaptado “são modificações no planejamento, objetivos, atividades e formas de avaliação no currículo como todo ou em aspectos dele para acomodar estudantes com necessidades especiais.” (SEDF, 2018, p. 22) Entende-se estudantes com necessidades especiais são pela nova nomenclatura estudantes com deficiência Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotada em 13/12/06 pela Assembleia Geral da ONU [ratificada com equivalência de emenda constitucional pelo Decreto Legislativo n. 186, de 9/7/08, e promulgada pelo Decreto n. 6.949, de 25/8/09.

presença do monitor ou educador social nos momentos dos diagnósticos e no desenvolvimento da SD com os alunos com deficiência devido ao tempo diferenciado dos alunos para conclusão e o auxílio quanto a regulação do comportamento deles. Para execução da Atividade da aula 2 (APÊNDICE 2) foi apontada necessidade em oferecer as palavras já recortadas para estudante com TEA e auxílio durante execução das atividades com leitura das palavras e organização dos desenhos descrevendo o que está sendo representado para ambos os estudantes com deficiência

4.2 Observação não Participante

A pesquisadora pode observar que a sala estava organizada fisicamente com as carteiras dos estudantes agrupadas em trios nas quais sentaram-se aleatoriamente, porém a pesquisadora realizou troca de alguns alunos, justificando que devido a comportamentos inadequados na aula anterior foi necessário fazer essa realocação. Os estudantes com diagnóstico de DI e TEA sentaram-se juntos ao fundo da sala. Ambos tiveram acompanhamento da Educadora Social durante três das cinco horas de aula, portanto os alunos ficaram desacompanhados durante duas horas.

O direcionamento da aula e das atividades foram explicados pela professora em frente a todos estudantes e ao centro da sala. Os alunos permaneceram em silêncio durante a explicação, podendo se manifestar para tirar dúvidas.

Os estudantes incluídos receberam algumas atividades diferenciadas dos demais, sendo dada a eles uma apostila de alfabetização, enquanto os colegas de turma realizavam produção de texto.

Os estudantes demonstraram bom relacionamento entre si e com a professora e em relação aos alunos inclusos aparentemente os colegas demonstraram indiferença, mantendo distância e ignorando alguns comportamentos e comentários dos mesmos.

A impressão obtida pela pesquisadora aponta a existência de duas turmas dentro de uma mesma sala, uma constituída pelos alunos inclusivos e outra pelos demais, sendo que a interação entre elas é quase nula. Sendo assim a organização física da sala não contribui para

inclusão e as atividades realizadas no dia pouco contribuíram para a motivação e participação dos alunos.

Essa Observação Não Participante foi muito importante pois complementou os dados coletados na pesquisa documental, reforçando a necessidade do auxílio da Educadora Social e a utilização de instrumentos diferenciados com os estudantes **inclusos**, principalmente o desenvolvimento de estratégias que permitam uma maior inclusão desses alunos.

Dentre as estratégias delineadas estão o fortalecimento do trabalho em grupo, a qual foi planejada para ser desenvolvida em todas as aulas, incluindo os alunos com deficiência nos grupos com demais colegas, estabelecimento de diálogo entre todos.

4.3 Adequação da Sequência Didática

Após pesquisa documental e observação não participante foi pensada organização quanto às atividades e direcionamentos das aulas mais adequados para atender a todos os estudantes, sendo primeiro adequações facilitadoras da inclusão para toda a turma e adequações individuais sendo estes pontuais aos estudantes com deficiência.

Adequações para a turma toda:

- Atividades em pequenos grupos: na seleção do grupo devem ser considerados os alunos que possam assessorar os alunos com deficiência permitindo que eles não fiquem marginalizados e tenham participação ativa, para que isso ocorra o monitor/educador social pode auxiliar intervindo nas ações e o professor deve ter ação ativa monitorando a atividade.
- Atividades individuais também são importantes para desenvolvimento da autonomia ao permitir a fixação de conceitos, proporcionando ao professor a visualização das aprendizagens construídas e as dificuldades detectadas.
- Ao utilizar palavras chaves, ilustrações e explicação do aluno com gravação de vídeo permite ao estudante que não está alfabetizado exponha suas ideias e ao professor avalie de forma adequada os conhecimentos.

Adequações individuais para alunos com Dificuldades Intelectuais (DI) ou Transtorno do Espectro Autista (TEA)

TEA:

- O estudante deve ficar o mais próximo possível da(o) professor(a) e/ou do Monitor ou Educador Social escolar;
- Dar preferência para atividades em pares e/ou grupos;
- Responder questionário com auxílio de leitor, ou seja, uma pessoa lê as questões, no caso Monitor ou Educador Social e gravação de respostas as perguntas subjetivas;
- Aumento de tempo previsto para realização de atividades;
- Instigar a participação oral;
- O professor deve estar constantemente atento ao comportamento do estudante a fim de resolver conflitos com demais colegas;
- Priorizar a finalização da atividade mesmo que necessite de ajuda.

DI:

- O estudante deve ficar o mais próximo possível da(o) professor(a) e/ou do Monitor ou Educador Social escolar;
- Utilizar palavras simples;
- Fracionar atividades começando do mais simples para o mais complexo e valorizar cada uma;
- Diminuir a abstração mostrando por meio de gravuras ou materiais concretos;
- Ser flexível compreendendo que se o aluno não aceitar realizar alguma atividade necessita ser convencido com palavras de motivação e negociação;
- Estimular a atenção;
- Manter diálogo compreensível e de forma afetuosa.

A afetividade e o respeito são essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem das Pessoas com Deficiência (PcD) ou transtornos funcionais específicos (TFE) e deve ser lembrado diariamente. O esforço deve ser sempre valorizado e a disciplina não pode ser abandonada, sempre que o/a estudante apresentar comportamentos que desrespeitem os

colegas ou dificultem o andamento da aula deverá ser repreendido e explicado a atitude correta de forma firme e respeitosa.

Na ocorrência do aluno com deficiência resistir a realizar a tarefa em grupo, nesse caso pode ter oportunidade de fazer a tarefa individual, mas continuar no grupo com os colegas.

Percebeu-se ao longo da aplicação da SD que novas adequações seriam necessárias para o melhor desenvolvimento do conteúdo e aprendizagem da turma, cujas modificações serão citadas no item 4.5 Aplicação da SD, abaixo.

4.4 Sequência Didática após pesquisa documental e observação não participante

A partir do delineamento das adequações fez-se necessário a ampliação da Fase 4, que diferentemente na tabela 1 a seguir foi acrescentada mais uma aula, totalizando agora um total de 8 aulas, como pode ser observada na tabela abaixo:

Tabela 2- Sequência Didática modificada após pesquisa documental e observação não participante

Fase	Objetivo	Função	Nº. Aulas
1	Apresentação da Sequência Didática e Diagnóstico Inicial	Apresentação e Avaliação Inicial	1
2	Compreensão de Conceitos	Apreensão de conhecimento científico	2
3	Aula em campo com Coleta de Dados e representação dos dados coletados por meio de mapa temático	Coleta de dados da prática, relacionada ao conhecimento teórico	2
4	Pré-criação, criação e produção audiovisual	Produção visual e audiovisual dos dados obtidos	2
5	Apresentação audiovisual da aprendizagem e Diagnóstico Final	Exposição do audiovisual e Avaliação Final	1

Fonte: A autora (2024)

A SD e todas as suas fases, que compreende o produto final dessa dissertação, com respectivos recursos didáticos utilizados, com enfoque no conhecimento da água,

esquemáticos em oito 8 encontros (Apêndice X – Produto Final), é apresentada em quadros detalhadas (Quadros de 1 a 8):

Quadro 1- Objetivos, conteúdo e dinâmica da primeira aula que versou sobre a Apresentação e Diagnóstico Inicial

Aula 1 – APRESENTAÇÃO E DIAGNÓSTICO INICIAL		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar SD aos estudantes. ● Estimular e motivar curiosidade. ● Realizar Diagnóstico Inicial. ● Avaliação da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Regras em diferentes espaços (sala de aula, escola, espaços e lugares públicos, na cidade etc.). ● Diagnóstico dos conhecimentos prévios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Sequência Didática. 2. Abertura para questionamentos, dúvidas e sugestões. 3. Distribuição das autorizações de uso de imagem/áudio, participação em aula de campo. 4. Distribuição do questionário de diagnóstico inicial. 5. Aplicação do questionário inicial. 6. Análise da Aula 1.

Fonte: A pesquisadora, 2023.

Na Aula 2 (Quadro 2), fase 2 (Quadros 2 e 3) optou-se por iniciar a familiarização dos estudantes com recursos audiovisuais, apresentando os conceitos sobre Ciclo Hidrológico e questões do impacto da urbanização em vídeo curto, denominado de **O ciclo da Água** e fixação do conteúdo em grupos com atividade 1 (Apêndice 2).

Quadro 2 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da segunda aula que versou sobre conhecimentos científicos do Ciclo Hidrológico

Aula 2 – O CICLO HIDROLÓGICO		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceituar ciclo hidrológico. ● Relacionar a variação da temperatura com a mudança de estado físico da água. ● Associar as mudanças de estado físico da água com o ciclo hidrológico. ● Identificar importância da água para as etapas abióticas e para a vida das plantas, animais e seres humanos. ● Discutir a importância do ciclo hidrológico para as sociedades humanas. ● Conhecer a relação entre cobertura vegetal e o ciclo hidrológico. ● Avaliação da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estados físicos da água. ● Ciclo hidrológico. ● Relação da cobertura vegetal com: o ciclo hidrológico, a conservação do solo, dos cursos de água e a qualidade do ar atmosférico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolhimento de autorização de uso de som/imagem. 2. Apresentação para os estudantes do objetivo e roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Exibição do vídeo: O ciclo da água (Ciclo Hidrológico), (ANA,2017); b. Análise do vídeo; c. Atividade impressa, (APÊNDICE 2): desenho com palavras para recortar e encaixar no desenho demonstrando etapas do ciclo da água; d. Discussão em grupos; e. Socialização das respostas de cada grupo para a turma. 3. Análise da Aula 2.

Fonte: A pesquisadora, 2023

Na Aula 3 (Quadro 3), ainda na Fase 2 da SD, repetiu-se os recursos didáticos da aula anterior, na forma de exposição de dois vídeos que enfatizaram os conceitos de quantidade, uso, abundância, distribuição, importância da água, além de impactos antropogênicos e possíveis mitigações. Para fixação do conteúdo solicitou-se, em grupos, a confecção de desenho que representasse o ciclo da água num cartaz.

Quadro 3 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da terceira aula que versou sobre conhecimentos científicos do Impactos Antropogênico sobre o Ciclo Hidrológico

Aula 3 – O IMPACTO DAS AÇÕES HUMANAS NO CICLO HIDROLÓGICO		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Entender que a água do planeta é a mesma desde os tempos primórdios e que sua renovação ocorre devido ao ciclo da água. ● Perceber que a disponibilidade de água potável no planeta não é de forma regular. ● Perceber algumas ações humanas que interferem no ciclo da água. ● Refletir sobre ações que podem mitigar a interferência das ações humanas no ciclo da água. ● Avaliação da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciclo Hidrológico. ● Impactos antropogênicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação para os estudantes dos objetivos e roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Exibição de vídeos: 1. Água Recurso Finito (LEMOS, 2016) e vídeo Água? (PROGRAMA ÁGUA BRASIL, 2017); b. Análise de vídeos; c. Confecção de cartaz do ciclo da água em grupo identificando etapas; d. Recolhimento das autorizações para participação em aula de campo. 2. Análise da Aula 3.

Fonte: A pesquisadora, 2023.

Na aula de campo (Aula 4, Quadro 4), fase 2 da SD, buscou-se correlacionar os conceitos até então apreendidos em sala de aula na prática, com um trajeto para observação e registro visual por fotos do Impactos Antropogênicos no Ciclo da Água na Região Administrativa da Candangolândia, onde se situa a escola em que foi desenvolvida pesquisa. Buscou-se então a contextualização do conteúdo. Junto a essa correlação/contextualização buscou-se trabalhar também a evolução da ocupação urbana e seus impactos por meio de recursos visuais de fotos antigas da região.

Quadro 4 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da quarta aula que versou sobre aplicação dos conhecimentos científicos teóricos apresentados até então na aula de campo pelos arredores da escola

Aula 4 – AULA EM CAMPO

Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Relacionar conhecimentos adquiridos na aula com a realidade apresentada no entorno da escola. ● Comparar fotos antigas com a realidade atual, observando mudanças na paisagem. ● Identificar áreas de impermeabilização, característica dos parques e praças. ● Conhecer os cursos de água próximo a escola e observar o estado de conservação quanto a existência de mata ciliar, invasões, poluição, assoreamento e demais impactos que forem passíveis de identificar. ● Avaliação da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Regras de convivência em diferentes espaços. ● Paisagens da escola e locais próximos a seu lugar de convivência. ● Preservação e degradação do ambiente. ● Comparação da paisagem em épocas diferentes ● Espaços vividos: reconhecimento, cuidados e leitura crítica. ● Localização, utilização, comparação, reorganização e conservação dos espaços e da paisagem. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conferência das autorizações, vestimenta e alimentação. 2. Apresentação para os estudantes do objetivo e roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Entrega do panfleto com pontos (1 a 4) de parada e fotos da época da construção de Brasília; b. Saída; c. Parada nos pontos indicados no panfleto, locais de identificação de problemas ou de mitigações e pontos indicados nas fotos do panfleto para comparação; d. Tirar fotos dos locais que chamaram atenção; e. Lanche no ponto 2; f. Retorno para escola e finalização da aula. 3. Reforço quanto ao comportamento adequado durante a aula de campo: caminharmos todos juntos, respeitar o espaço do outro, as regras de trânsito como andar na calçada, utilizar faixa de pedestres, não jogar lixo no chão, levantar a mão quando quiser falar, não gritar nem conversar com estranhos. 3. Análise da Aula 4.

Fonte: A pesquisadora, 2023.

Na Aula 5 (Quadro 5), ainda na fase 2 da SD, com a utilização das fotos tiradas na aula de campo buscou-se, em grupos, a representação visual e gráfica dos dados coletados na forma da elaboração de um mapa temático da região, denominado pela pesquisadora de Biohidromapa, o qual também possibilitou a representação espacial do trajeto percorrido.

Quadro 5 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da quinta aula que versou sobre elaboração espacial dos dados coletados em campo por meio da confecção de um mapa temáticos, denominado Biohidromapa.

Aula 5 – ELABORAÇÃO DE MAPA		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none">• Compreender a ação da sociedade nas questões socioambientais locais e seus impactos em diferentes espaços e tempos, reconhecendo a importância do cuidado e preservação do meio em que vive.• Trabalhar a distribuição espacial do local de estudos.• Avaliação da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none">• Representar o território em diferentes aspectos por meio de mapas temáticos e desenhos.	<ol style="list-style-type: none">4. Apresentação para os estudantes do objetivo e roteiro da aula:<ol style="list-style-type: none">a. Relembrar e apresentar fotos produzidas na aula em campo;b. Agrupamento dos estudantes em 4 grupos para confecção de cartaz com mapa temático da cidade, denominado pela pesquisadora de biohidromapa, frisando localização e problemas que interferem no ciclo da água;c. Entrega de cartolinas.d. Produção dos mapas.e. Socialização dos cartazes para turma.5. Análise da Aula 5

Fonte: A pesquisadora (2023).

A continuação da fase 3 da SD, se deu em grupos pelo planejamento e início de produções audiovisuais (Aula 6 – Quadro 6) pelos estudantes, com os dados coletados em campo e conteúdos apreendidos na fase 2 da SD.

Quadro 6 - Objetivos, conteúdos e dinâmica da sexta aula que compreendeu o planejamento de produções audiovisuais com os dados coletados na aula em campo

Aula 6 – PLANEJAMENTO E INÍCIO DAS PRODUÇÕES AUDIOVISUAIS		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Planejar e produzir textos jornalísticos e publicitários, oralmente ou em meio digital, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. ● Organizar a fala, selecionando e monitorando o uso de recursos (tipo de vocabulário, pronúncia, entonação, gestos etc.) adequados ao gênero oral a ser produzido. ● Utilizar a língua escrita como meio de informação e de transmissão de cultura e como instrumento para planejar e realizar tarefas concretas em diversas situações comunicativas. ● Utilizar recursos audiovisuais de celulares e tablets para produção caseira de vídeos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Composições a partir de técnicas artísticas com variados instrumentos, materiais e meios tecnológicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação para os estudantes do roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Divisão em grupos para planejamento da produção de vídeo curto; b. Apresentação de modelos de vídeos; c. Planejamento do roteiro e gravação do vídeo. d. Início de gravação de vídeos 2. Celulares e tablet 3. Análise da Aula 6

<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliação da pesquisa. 		
--	--	--

Fonte: a pesquisadora, 2023.

Para finalizar a fase 3 da SD, uma última aula (Quadro 7), para finalização das produções audiovisuais dos estudantes com detalhes para o layout e edição de vídeos foi necessária.

Quadro 7 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da sétima aula que compreendeu o fechamento das produções audiovisuais da aula anterior.

Aula 7 – FINALIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES AUDIOVISUAIS		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Construir imagens a partir da seleção e pesquisa de materiais, suportes e técnicas que melhor dialogam com as produções dos estudantes a fim de desenvolver o potencial criativo. ● Criar imagens e produções visuais por meio das mídias digitais em celulares e tablets. ● Explorar a criação artística por meio de fotografias, vídeos, áudios e outros. ● Avaliação da pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Composições a partir de técnicas artísticas com variados instrumentos, materiais e meios tecnológicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação dos objetivos e roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Demonstração do funcionamento do aplicativo Canva e ferramentas; b. Organização da ordem dos grupos para fazerem filmagem; c. Edição dos vídeos. 2. Utilizar celulares e tablet para gravação de vídeo e notebook para edição, utilizando plataforma Canva. 3. Análise da Aula 7.

Fonte: pesquisadora, 2023.

No último encontro da SD, Aula 8 (Quadro 8), que corresponde a fase 5 da SD, foram expostos a produção final dos vídeos produzidos com conteúdo sobre as possíveis mitigações para diminuir a interferência humana na região da RA da Candangolândia e tornar o local mais aprazível de se morar.

Quadro 8 - Objetivos, conteúdo e dinâmica da oitava aula que compreendeu a apresentação dos audiovisuais produzidos nas duas aulas anteriores e Avaliação Final da Aprendizagem

Aula 8- APRESENTAÇÃO E DIAGNÓSTICO FINAL		
Objetivos Específicos	Conteúdo	Dinâmica da aula
<ul style="list-style-type: none"> ● Compartilhar produções. ● Realizar diagnóstico final. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliação das aprendizagens. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação dos objetivos e roteiro da aula: <ol style="list-style-type: none"> a. Apresentação dos vídeos; b. Abertura de diálogo para comentários; c. Preenchimento do questionário final. 2. Análise da Aula 8.

Fonte: a pesquisadora, 2023.

4.5 Análise e resultados da aplicação da Sequência Didática

Os resultados obtidos e as análises da SD se dão a partir da sua segunda fase apresentada no Quadro II e todos os tipos de avaliações empregadas para sua avaliação são analisadas na sequência.

Ao longo da aplicação da SD fez necessário adequações em concordância com a avaliação dos estudantes e de suas aprendizagens sendo as mesmas comentadas nos tópicos a seguir.

4.5.1 Compreensão de Conceitos

Na segunda aula a qual tratou essencialmente da importância da água para vida e os conceitos do Ciclo Hidrológico, apesar do primeiro vídeo ser curto, muitas informações novas

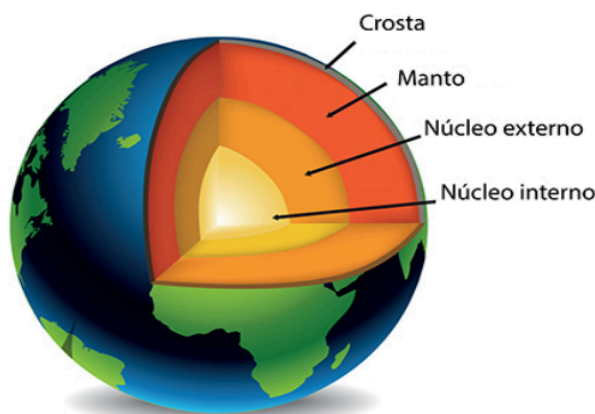
foram apresentadas, tomando-se em comparação ao que foi respondido pelos estudantes no questionário inicial (resultados e análises abaixo no item 4.6 Questionários Inicial).

Devido a quantidade de conceitos apresentadas no vídeo foi necessário repetir pausadamente, sendo dessa vez feita solicitado para que os estudantes explicassem inicialmente de forma oral o que entenderam, o que não compreenderam e fizessem questionamentos para sanar dúvidas.

A pesquisadora destacou a segunda informação dada no vídeo a qual se referiu a porcentagem de água na superfície do planeta. Para melhor esclarecimento sobre essa questão foram feitos os seguintes questionamentos: No planeta Terra tem mais água do que outros elementos? A resposta foi sim pela grande maioria. A pesquisadora indagou o porquê. A estudante A11 respondeu ser devido ao Planeta poder ser chamado de Planeta Água como na música, se referindo a música “Planeta Água” (GUILHERME ARANTES, 1981) e que todo mundo sabe disso.

A fim de auxiliar a compreensão em relação a quantidade de água em relação ao tamanho do planeta Terra, busquei no celular figura das camadas do nosso planeta e espelhei na televisão a seguinte:

Figura 11 - Camadas do planeta Terra



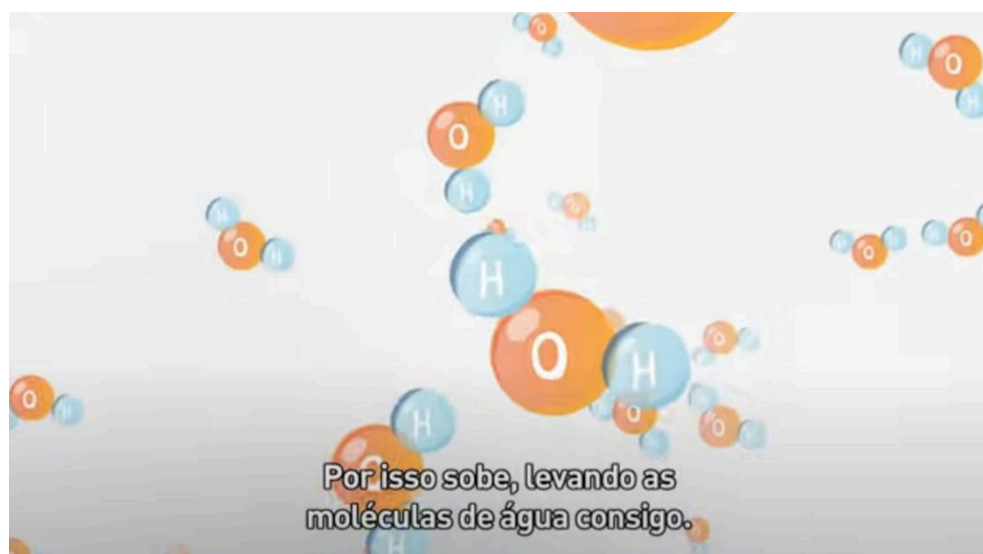
Fonte: [Suporte Geográfico](#)

Assim foi mostrado na imagem acima quão fina é a Crosta onde se localiza a superfície, sendo que a maior parte da hidrosfera (água) em azul, insere-se na Crosta, sendo, portanto, mais fina ainda. Se vista de fora do planeta, realmente parece que a Terra possui muita água – já que perfaz 70% da sua superfície, mas apenas da superfície. Como a superfície (Crosta) é extremamente fina em relação às demais camadas que não são vistas, o planeta se mostra como tendo muita água. A relação direta com o planeta demonstra a interdisciplinaridade com as Ciências da Natureza e Geociências.

Com o intuito de utilizar um material concreto para melhor compreensão dos alunos com deficiência foi mostrado a eles uma cebola pela Educadora Social inteira e depois dividida ao meio para verem as camadas, pois o planeta Terra também tem camadas com espessuras diferentes. Quando perguntado se compreenderam a resposta foi sim.

Ao serem questionados pela pesquisadora sobre a parte do vídeo representado na (Figura 12): O que é ar úmido? O que são moléculas de água? E as letras H e O?

Figura 12- Recorte de imagem do vídeo apresentado em sala de aula sobre moléculas da água.



Fonte: ANA ,2017.

Foi explicado pela pesquisadora de forma simples que moléculas de água se referem à composição da água. A água possui duas partes de H (Hidrogênio) e uma de O (oxigênio), por isso dizemos que a fórmula da água é H_2O . Quando a água está em estado gasoso essas moléculas ficam mais separadas e ao chegar nas altas altitudes, mais frias, se aglutinam mudando do estado gasoso para o líquido. E quando formam gelo essas moléculas estão mais

unidas do que no líquido (TEIXEIRA org., 2009). Nesse momento houve a interdisciplinaridade com as Ciências da Natureza, especificamente a aproximação com a química, disciplina que os estudantes terão contato no Ensino Médio.

A estudante A10 comentou que achava que H₂O era um refrigerante que a mãe gosta. Foi dada explicação que as pessoas dão o nome que quiserem a seus produtos, então a fábrica desse refrigerante escolheu esse nome, mas que eles entendam que em refrigerantes têm água junto com outros ingredientes, inclusive grande quantidade de açúcar, que se ingerido de forma exagerada pode causar problemas de saúde. Novamente nesse momento, houve a interdisciplinaridade com as Ciências, Saúde ou Corpo Humano.

Houve alunos que ficaram surpresos ao perceberem a informação de que as nuvens são gotículas de água e que são formadas por água em estado líquido. Todos os estudantes acharam que nuvens eram formadas por água em estado gasoso. Já o aluno A4 relatou que acreditava que houvesse algo no céu que as nuvens entravam e depois esvaziava quando estava muito cheia. Os estados da matéria se tornaram o conteúdo das Ciências da Natureza, Física, que se inter-relacionou com o Ciclo Hidrológico nesse momento.

Em relação às precipitações, comentaram experiências sobre “chuva de granizo” chamando atenção quanto ao tamanho das pedras de gelo.

O estudante A13 questionou: “Por que a água não sai do planeta quando evapora?” A pesquisadora explicou então a questão da gravidade, a qual é uma “força de atração que faz com que os corpos não fiquem flutuando no espaço” (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS) Como água é matéria, ao evaporar diminui a densidade, mas quando se condensa nas partes frias da atmosfera e se aglutina, aumenta novamente a densidade, fazendo com que caia em forma de precipitação (chuva/granizo/neve). Essas perguntas e suas respostas demonstram a interdisciplinaridade com as Ciências da Natureza e Física.

Visto que foram muitas perguntas e explicações que demandaram tempo, a atividade impressa que consistia na colocação na posição correta dos nomes das fases do Ciclo Hidrológico numa figura previamente desenhada (Apêndice II) para fixação, foi de extrema importância, por ser de fácil conclusão, embora os estudantes necessitem de auxílio para entrarem em acordo para que cada grupo obtivesse apenas uma resposta.

Ainda em relação a atividade impressa, foi necessária ajuda para formação dos grupos, pois alguns alunos tiveram dificuldade em serem aceitos junto aos colegas que gostariam de estar próximos, inclusive os deficientes.

Após a socialização foi possível perceber na atividade impressa que os conceitos não ficaram muito claros, pois nenhum grupo relacionou corretamente todos os conceitos no local correto, necessitando da explicação da pesquisadora. Os conceitos de evapotranspiração, condensação, precipitação, infiltração, escoamento e, lençol freático, que correspondem às fases do Ciclo Hidrológico, além de serem palavras novas, necessitam ser lembrados nas próximas aulas. Nesses momentos é possível perceber a interdisciplinaridade ao usar conhecimentos em português para compreensão de informação na aula de Educação Ambiental.

Nessa aula, a percepção da pesquisadora da dificuldade dos estudantes com deficiência em compreender alguns conceitos dos vídeos, levou a uma nova adequação com a inclusão, para a aula seguinte, de algumas experiências para auxiliar nessa compreensão, sendo que na realidade elas foram apresentadas para todos os estudantes. Das experiências escolhidas constam: (i) percepção de que as plantas transpiram. Prática de acondicionar com saco plástico parte de um galho de planta viva sob o sol, por algum tempo. A intenção dessa prática foi de trabalhar por demonstração real de evapotranspiração e, (ii) percepção do ciclo hidrológico natural. Prática da construção, por parte da pesquisadora, de um terrário para demonstração da maioria das fases do ciclo, sem a interferência humana.

Antes da exibição dos vídeos da terceira aula, com mais conceitos, as novas atividades de adequação que foram pensadas na aula anterior e incluídas para uma melhor percepção das fases do Ciclo Hidrológico foram apresentadas e incorporadas para serem observadas naquele momento e ao final da aula. Assim, dois experimentos práticos foram incorporados. Quais sejam: (i) observação da transpiração das plantas e aprofundamento do conceito de evapotranspiração, os estudantes junto com a pesquisadora, acondicionar em saco plástico transparente um galho de árvore do jardim, que se localiza no centro da escola (Figura 14) para (ii) observação *in vitro* da maioria das fases do ciclo hidrológico natural a pesquisadora confeccionou e apresentou um terrário (Anexo III) - um vidro com tampa, no qual, em seu interior, foi colocada uma camada de pedra, uma de terra, outro de plantas, regadas com um pouco de água. O terrário foi colocado sob o sol, ao lado da árvore da primeira prática.

Na sequência foram abordados mais conceitos nos vídeos, previamente estabelecidos, *Água Recurso Infinito* (Projeto Água) (LEMOS, 2016) e *Água?* (PROGRAMA ÁGUA BRASIL, 2017),

O vídeo *Água Recurso Finito*, foi exibido primeiramente de maneira completa, sem interrupções e numa segunda exibição, de forma pausada, acompanhada de explicação e perguntas dos estudantes para a pesquisadora ou vice-versa.

Na exibição do vídeo, atenção especial pela pesquisadora foi dada para a média de disponibilidade de água que cada indivíduo tem em determinados países como Brasil, Estados Unidos, Japão e países da África. Ao serem questionados sobre essa questão, os estudantes responderam ser devido ao país ser pobre. Foi explicado pela pesquisadora que a questão está relacionada com a distribuição desigual da água no planeta, além de problemas relacionados ao crescimento populacional e à agricultura. Nesse momento, a pesquisadora enfatizou a interdisciplinaridade das Ciências da Natureza e Geografia.

Figura 13 - Jardim ao centro da escola em que foi realizado experimento de evapotranspiração das plantas



Fonte: Arquivo Pessoal da pesquisadora, 2023.

Foi apresentado também o Terrário construído pela professora em um pote com tampa no qual em seu interior foi colocado uma camada de pedra, terra, plantas e água Figura 17. Esse experimento foi disposto próximo a árvore utilizada no experimento, sendo que o resultado seria visualizado ao final da aula.

Seguindo para o auditório foi feita visualização do vídeo Água Recurso Finito. A primeira exibição do vídeo foi sem interrupção e na segunda aconteceu de forma pausada, acompanhado de explicação e perguntas dos estudantes para professor ou vice-versa.

Outra informação importante apresentada no vídeo que foi chamada atenção pelos estudantes pela pesquisadora se refere a média de disponibilidade de água que cada indivíduo tem em determinados países como Brasil, Estados Unidos, Japão e países da África. Sendo questionados por que isso acontece, responderam ser devido ao país ser pobre. Foi explicado pela pesquisadora que a questão está relacionada com a distribuição desigual da água no planeta, além de problemas relacionados ao crescimento populacional e à agricultura.

O estudante A10 questionou por que o governo não tira o sal da água, pois ele já ouviu falar que isso é possível de ser feito. Outros estudantes ficaram confusos em relação se isso é realmente possível e outros confirmaram que sim. Para sanar as dúvidas dos estudantes apresentei uma matéria da ONU (2021) que relata cinco fatos importantes sobre a dessalinização:

1. No mundo 177 países dessaliniza água;
2. Países como Bahamas, Maldivas e Malta atendem todas as necessidades com dessalinização de água. Metade da água do Oriente Médio provém da dessalinização;
3. O processo de dessalinização produz quase o dobro de líquido poluído;
4. Existem oportunidades econômicas relacionada ao líquido poluído resultante da dessalinização;
5. O alto custo do processo desestimula o crescimento do uso desse processo.

Quando apresentado no vídeo as porcentagens de água doce, salgada, a quantidade de água em lagos, rios foi anotado no quadro e comparado as porcentagens para perceberem a diferença entre os números. Nesse momento é possível perceber a interdisciplinaridade ao usar conhecimentos em matemática para compreensão de informação na aula de Educação Ambiental. Nesse momento é possível perceber a interdisciplinaridade ao usar conhecimentos em matemática para compreensão de informação na aula de Educação Ambiental.

Para adequação da atividade para os alunos que ainda não compreendem porcentagem e dos alunos com deficiência foi levado garrafas para visualizar de forma simples a diferença em quantidades (Figura 14).

Figura 14 - Adequação da explicação sobre quantidade de água no planeta Terra para estudantes com deficiência.



Fonte: A pesquisadora, 2023

Após esses esclarecimentos foi mostrado aos alunos novamente explicação no vídeo do ciclo da água e pedido para explicarem devagar. Com certa dificuldade o fizeram. A próxima informação transmitida no vídeo se relaciona ao impacto das ações humanas no ciclo da água, como o alto consumo, desmatamento e a impermeabilização do solo. Assim que foi feita pausa no vídeo a estudante A8 perguntou com certa dificuldade em pronunciar a palavra: “O que é impermeabilização?”

Foi explicado com escrita da palavra na lousa que impermeabilização vem da palavra permeável que significa que algo pode passar pelos poros de outro, com acréscimo do ‘im’ significa ao contrário algo que não pode passar. Então ao asfaltar ou fazer pisos impedimos que a água entre na terra e não abastece os lençóis freáticos.

O segundo vídeo Água? (Programa ÁGUA BRASIL,2017) foi utilizada a mesma dinâmica dos outros. A primeira informação no vídeo chamou muita atenção dos estudantes ao se referir que a água que temos hoje é a mesma a bilhões de anos. Nesse momento alguns estudantes questionaram se bebemos água suja, outro comentou que a gente bebe água de

“xixi”, ao se referir a urina, poluída e muitos deram risadas e fizeram cara de “nojo”, ou seja cara de desprezo. Nesse momento a pesquisadora explicou que sim é a mesma água e que ela é reciclada por meio do ciclo hidrológico.

Em seguida o vídeo relata que as ações humanas têm interferido no ciclo da água falando primeiro da importância da vegetação então a professora perguntou após os alunos explicarem o que entenderam: O que é vegetação nativa? A7 respondeu prontamente se tratar de plantas que nascem. A pesquisadora então continuou questionamento: Qualquer planta? A7 disse que achava que sim. Foi esclarecido pela pesquisadora que as plantas nativas são aquelas características do lugar como no Cerrado por exemplo onde tem muitas árvores com raízes longas, ramos tortos e grossos, cascas duras e grossas e folhas cobertas de pelo.

Os estudantes comentaram sobre a separação de lixo e a importância de não jogar lixo no chão, veem que na escola muitos colegas jogam lixo no chão no local em que é realizado o recreio, ademais acrescentaram que nos bueiros das ruas também tem muito lixo e que tudo isso pode entupir dificultando o escoamento da água da chuva.

Durante a exibição e conversa sobre o segundo vídeo o(a) estudante diagnosticado com DI apresentou comportamento agitado o qual pode ter sido provocado pela ausência da Educadora Social que ainda não tinha chegado. Ele ficou tocando na perna do colega ao lado que se sentiu incomodado e dizendo que tudo que estava sendo dito no vídeo e pelos colegas era mentira sem justificar o motivo da sua opinião.

No intuito de amenizar essa situação a pesquisadora teve que separá-lo dos colegas colocando uma cadeira vazia entre eles e a todo momento conversando repetidamente com ele para assegurar que todos ouviram sua opinião e que agora precisa ouvir a dos colegas até que a Educadora Social chegou, retirou ele de sala para beber uma água e depois voltou com ele já mais calmo.

Finalizado o vídeo foram distribuídas cartolinas para produção do cartaz demonstrando o ciclo da água e registro das etapas dele (Figura 15).

Figura 15 - Alunos agrupados produzindo cartaz sobre Ciclo Hidrológico



Na apresentação do cartaz do grupo 1 (Figura 16) foi descrito pelos estudantes que: os raios solares provocam a evaporação das águas do oceano, rios, lagos e a evapotranspiração das plantas. A água em estado gasoso sobe e formam as nuvens que com o tempo ficam pesadas podendo chover ou nevar e o degelo faz a água escorrer.

Figura 16- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 1 representando Ciclo Hidrológico



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

No cartaz produzido pelo grupo 2 (Figura 17) apresentou o título Ciclo da água, chuva e neve. Ao explicar o desenho falaram que o sol aquece as águas e faz as plantas, animais e pessoas transpirarem então o vapor sobe formando as nuvens que vão ficando pesadas e chove ou cai neve dependendo da temperatura. A água da chuva escorre para os rios, lagos e o mar.

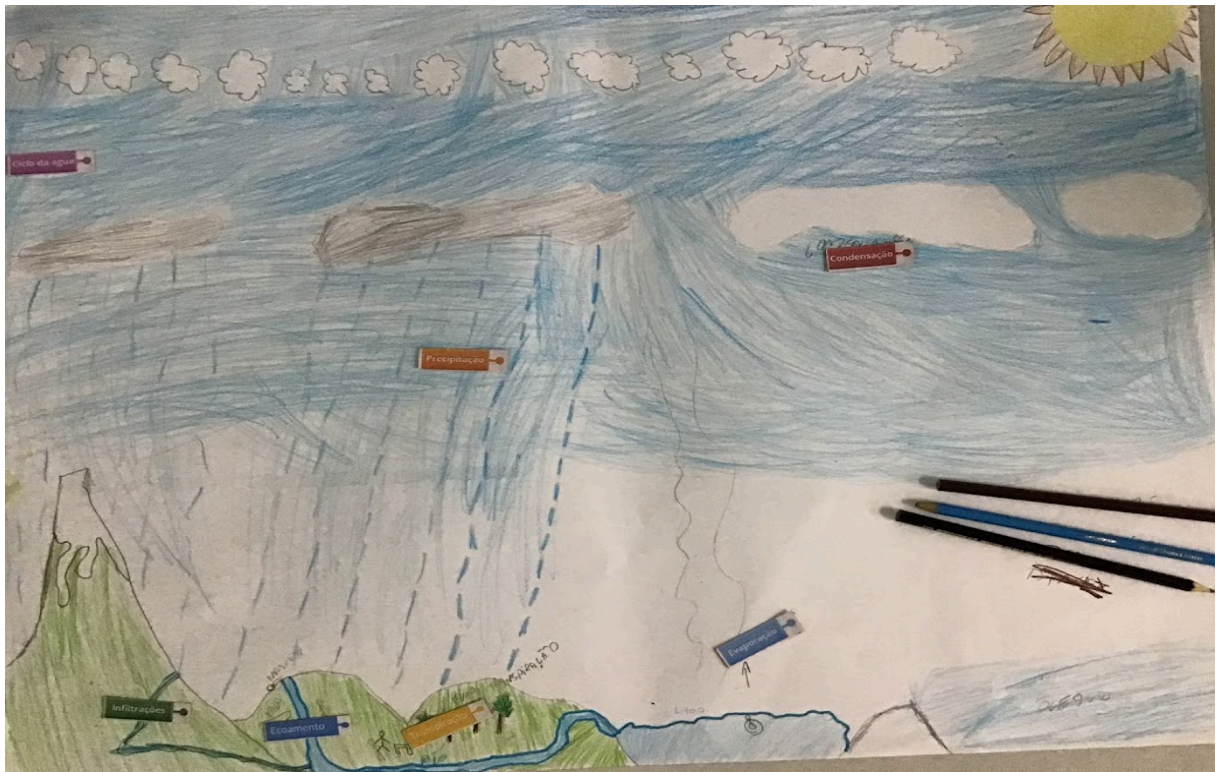
Figura 17- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 2 representando o Ciclo Hidrológico



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

Os estudantes do grupo 3 em que estava também os dois estudantes com deficiência pediram para utilizar as palavras da atividade do dia anterior para explicarem o ciclo da água que haviam desenhado no cartaz (Figura 18). Segundo os alunos, o sol aquece a água que evapora, os seres humanos e animais que contribuem com a evapotranspiração. A água evapora e sobe para o céu e quando vai acumulando cai em forma de chuva ou neve representado pela nuvem em cima da montanha. Quando a água cai acontece o escoamento ou infiltração, alimentando os rios e lagos.

Figura 18- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 3 representando o Ciclo Hidrológico



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

Sob justificativa da falta de tempo, os estudantes do grupo 4 não conseguiram colorir o cartaz (Figura 19). A explicação do cartaz iniciou pelo sol que provoca a evaporação da água e a evapotranspiração de animais e plantas e então acontece a condensação formando as nuvens. Depois as nuvens ficam pesadas e chove. Quando a água cai no solo acontece a infiltração, alimentando o lençol freático ou o escoamento.

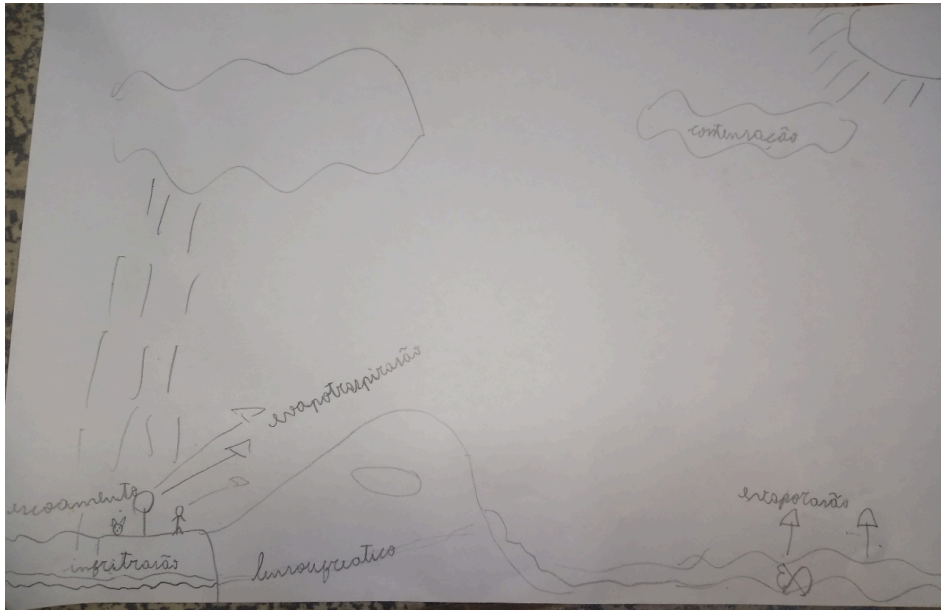
Figura 19- Cartaz produzido pelos estudantes do grupo 4 representando o Ciclo Hidrológico



Fonte: Arquivo Pessoal da pesquisadora, 2023.

O cartaz do grupo 5 (Figura 20) não foi finalizado segundo os estudantes por desentendimento entre os membros sobre quem faria o que. Segundo descrição dos mesmos a água evapora por causa do calor do sol, o vapor forma as nuvens que vai crescendo e vai ficando frio e cai a água.

Figura 20- Cartaz confeccionado pelos estudantes do grupo 5 representando o Ciclo Hidrológico



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

Antes de finalizar a aula a pesquisadora levou todos os estudantes para observar os experimentos no jardim nos quais perceberam a evapotranspiração das plantas (Figura 20) e parte do ciclo da água no Terrário (Figura 22). Após aproximadamente 2 (duas) horas sob o sol, a água contida no galho da planta evapora e parte dela se condensa nas paredes internas do saco (gotículas de água)

Figura 21 - Experimento para demonstrar evapotranspiração das plantas



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

Ao visualizarem o saco que dentro parecia ter uma fumaça segundo eles e gotas de água questionaram se tinha saído das folhas. A pesquisadora afirmou que sim e deixou que todos pegassem no saco com cuidado para não machucar a planta. Depois desamarrou o saco e alertou que o saco não pode ficar amarrado no galho muito tempo, pois pode prejudicar a planta.

No Terrário (Figura 22) perceberam até um pouco de precipitação, pois as gotículas de água começaram a escorrer. Quando alguns questionaram se a água que tinha evaporado era das plantas a pesquisadora esclareceu que também houve contribuição de um pouco de água no fundo do pote.

Ao serem questionário com o que aconteceria com a água que está escorrendo, alguns responderam que a água vai entrar na terra ir para o fundo do pote, então a pesquisadora relembrou da palavra infiltração.

Figura 22- Experimento para observar o Ciclo Hidrológico natural



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

4.5.2 Aula em campo e Biohidromapa

Na quarta aula, Aula de Campo, além de observações no percurso todo, foram priorizados 3 pontos de parada para coleta de dados. A saída foi da Escola Classe 02, o primeiro ponto foi no final da quadra QRO A, o segundo ponto foi no Setor de Chácara da QR 7 e o terceiro próximo a EPIA, como mostrado no mapa da Figura 24.

Os estudantes receberam um panfleto (ANEXO 1) com um pequeno mapa, cedido gentilmente pela Administração da Candangolândia com a Trilha Pirá Brasília, que foi parcialmente seguida na aula em questão, sendo que Pirá é o nome de um peixe que só existe nos brejos e áreas pantanosas de Brasília (AMARAL, 2022) e em nenhum outro lugar no mundo. Junto a esse panfleto, fotos antigas na época da construção de Brasília. Nesse momento os estudantes tiveram contato com o conceito de endemismo e evolução de ocupação urbana.

O Administrador da Candangolândia, além de entregar pessoalmente os panfletos (Figura 23), acompanhou os estudantes na trilha a partir do ponto 2, participando com importantes informações político-administrativas da região e das áreas visitadas. Durante a

trilha foi possível praticar a interdisciplinaridade com diversas áreas do conhecimento com o aprendizado já adquirido, além da proximidade com políticas públicas da Candangolândia que permitiram aos estudantes a possibilidade de uma visão mais crítica da Educação Ambiental.

Figura 23- Entrega dos panfletos pelo Administrador da Candangolândia



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2023.

O objetivo do panfleto, além de contextualizar a região da Candangolândia, permitiu aos estudantes a compreensão de que os lugares vão se modificando de acordo com as ações humanas e que em alguns momentos são mudanças positivas para o meio ambiente e em outras são prejudiciais.





A pesquisadora pediu para que olhassem as fotos e tentassem identificar se as diferentes localidades ainda existiam na atualidade e o que exatamente funcionava ainda nesses pontos (Anexo I).

Depois observaram o mapa e o trajeto que faríamos (Figura 24):

Figura 24- Mapa da RA Candangolândia especificando Trajeto da Aula em Campo



LEGENDA:

- ARIE- Área de Relevante Interesse Ambiental
-  Parque dos Pioneiros da Candangolândia
-  Trajeto aula em campo
-  Ponto de partida do trajeto da Aula em Campo
-  Pontos de parada durante Aula em Campo

Fonte: Adaptação pela pesquisadora de mapa Google Earth, 2023

Do ponto de saída até a chegada ao ponto 1 fizemos uma parada rápida em frente a placa da Trilha Pirá-Brasília, do Parque dos Pioneiros da Candangolândia e na região onde ficava Olaria cuja área estava queimada, portanto não podemos ficar devido à dificuldade de respirar por conta da fuligem (Figura 25).

Figura 25- Parada rápida para registro fotográfico, com ausência de alguns estudantes devido a negativa em participar



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023

Ao chegar na entrada do ponto 1 (Figura 26) foi observado grande quantidade de lixo, compactação do solo, a não existência de asfalto, sendo explicado a eles se tratar de área de invasão de casas descrita pela CODEPLAN como área de regularização. A pesquisadora informou também que por não ser regularizado não dispõe de rede de esgoto, embora receba água tratada fornecida pela Caesb. Um dos estudantes A5, comentou morar no Setor de Chácara próximo a QR 1A e que em sua casa tem uma fossa onde jogam a água do esgoto.

Figura 26- Área referente a entrada do Ponto de Parada 1, próximo a QR1A



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

Quando os estudantes foram questionados do motivo das pessoas invadirem locais como esses, a estudante A1 falou que era porque essas pessoas não tinham dinheiro, pois não estudaram e não conseguiram um bom emprego. Outro estudante falou que é porque essas pessoas não se importam com a natureza, enquanto outro disse que a culpa é do governo que não coloca esgoto nas casas

Mais à frente o estudante A5 observou que canos estavam jogando água suja em direção ao córrego, muito lixo próximo as residências como sofás, garrafas, pedaços de metais (Figura 27).

Figura 27- Lixo e água suja saindo da residência em área próxima ao Córrego Guará, Ponto de Parada 1



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

Conforme nos aproximávamos do Córrego vimos micos e muitas borboletas no caminho, foi pedido pela pesquisadora para compararem a temperatura do ambiente e os estudantes relataram que estava mais fresco do que fora do mapa. Ao chegarmos à beira do córrego foi visualizado muito lixo próximo a manilha que passa pelo córrego (Figura 28).

Durante o trajeto, até o ponto 2, chamou-se a atenção dos estudantes quanto às invasões de áreas públicas por muitos moradores, o que dificultou a caminhada devido ao estreitamento das calçadas. Essas áreas invadidas estavam sendo utilizadas em sua maioria para uso como garagem, estando impermeabilizadas.

Figura 28- Lixo retido pela manilha que atravessa o Córrego Guar no Ponto de Parada 1



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023

 margem esquerda do Córrego Guar no Ponto 2 (Figura 29) foram encontrados vários detritos (lixo) acumulados, erosão do solo, animais mortos em putrefao, destruio de cerca de proteo e de mata ciliar.

A rea de invasão nesse ponto  bem mais visível com muitas casas pequenas num mesmo lote. Foi explicado ainda pela pesquisadora que na época da construo de Brasília essa área era utilizada para plantao de hortaliças, sendo posteriormente chamada de Setor de Chácara. Com o tempo as chácaras foram parceladas e começou a formao de vários cortos.

Segundo o Administrador da Candangolândia o qual como combinado nos encontrou no ponto dois esclareceu que existe um esforço por parte do governo para fazer um novo enquadramento do Parque dos Pioneiro da Candangolândia (Figura 24) para que possam ser regularizados os lotes do Setor de Chácara e então ser feito a coleta de esgoto.

Figura 29- Ponto 2 do Trajeto aula em campo onde foi possível observar lixo entulho, destruição da mata ciliar e erosão



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023

No ponto 3, próximo à margem da Estrada Parque Indústria e Abastecimento (EPIA) foi observado reflorestamento (Figura 30), com plantação de árvores nativas, iniciado em 2022 por iniciativa da administração local, cujos dados foram oferecidos pelo Administrador e ao lado uma área que sofreu com queimada. Nesse ponto o Administrador da Candangolândia mostrou aos estudantes que todas as plantas utilizadas no reflorestamento foram mudas de plantas nativas do cerrado.

Figura 30 - Área queimada e reflorestamento próximo a via EPIA, Ponto de Parada 3



Durante o retorno à escola, a partir do ponto 3, notou-se alguns estacionamentos em frente a áreas comerciais e igrejas e vários pontos de parques e praças, que embora estivessem em mau estado de conservação, mas que haviam sido pavimentados com bloquetes, os quais facilitam a infiltração da água da chuva. Porém ao observar o mapa (Figura 24) é possível concluir que existem mais áreas impermeabilizadas do que verdes.

Figura 31- Estacionamento com uso de bloquetes em frente área comercial na Candangolândia



Fonte: Arquivo Pessoal da pesquisadora, 2023.

Na aula seguinte a aula de campo foi mostrado aos alunos fotos feitas durante aula em campo e pedido aos estudantes que relataram o que lembravam, após foi solicitado que confeccionassem em grupo em forma de cartaz mapa temático o qual a pesquisadora designou Biohidromapa.

Nesse Biohidromapa deveriam desenhar o mapa da Candangolândia com o reconhecimento de impactos ambientais provocados pela ocupação urbana nos arredores da

escola e influências sobre o ciclo hidrológico local. Com certeza a confecção do mapa e a aula de campo praticou a interdisciplinaridade com a Geografia.

Cinco mapas foram confeccionados sendo que os estudantes com deficiência preferiram fazer dupla e confeccionarem sozinhos (Figura 34), no momento da pintura como alguns grupos já tinham concluído a pesquisadora perguntou aos estudantes dos demais grupos se aceitariam ajudar os colegas e aos estudantes com deficiência se aceitariam a ajuda. Com posicionamento afirmativo dos estudantes com deficiência e a ajuda dos colegas conseguiram terminar a tempo.

O grupo 1 apresentou em seu relato de explicação do Biohidromapa (Figura 33) mostrando as áreas de queimadas próximo ao córrego Guará no canto inferior direito, erosão que não desenharam pois fica dentro da mata e não tinham espaço, o desmatamento das árvores que atrapalha a formação das nuvens, árvores e cortadas.

Elas indicaram o Córrego Guará a direita e o córrego Riacho Fundo a esquerda dizendo que se encontram no meio. Relataram que o córrego está sendo prejudicado por conta das invasões, porque tiveram que fazer desmatamento e que a erosão faz a areia entrar no córrego deixando ele sujo.

Além disso, falaram que na Candangolândia tem muitas árvores, porém as áreas impermeabilizadas são maiores e que esse fato faz com que as águas não entrem no solo e não alimentem o lençol freático. Na escola relataram que tem muitas árvores e que isso contribui para formação de nuvens.

Figura 32- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 1



Na apresentação do Biohidromapa (Figura 33) confeccionado pelos estudantes do grupo 2 foi apresentado por eles e indicado os dois córregos que passam pela Candangolândia: Córrego Riacho Fundo à direita e Córrego Guará a esquerda. No canto inferior direito apontaram casas de invasão as quais chamaram de “Favelinha” e fogo que matou as árvores, no canto superior direito também tem árvores queimadas, desmatamento e lixo. Próximo ao Córrego Guará do lado direito representaram a invasão por meio das casinhas laranjas e desmatamento, apontaram que essa área fica próximo a QR 4 e QR 7.

Esses estudantes ainda explicaram que nas ruas a fumaça dos carros causa poluição do ar e que nelas tem muito lixo. Disseram que a Área do Zoológico foi representada pelos desenhos de capivaras e micos. Complementam dizendo que na invasão ao lado do Córrego Guará e do Córrego Riacho Fundo as pessoas invadiram área verde para fazer casas e que essas não são atendidas por saneamento básico.

Figura 33- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 2



No cartaz com o Biohidromapa apresentado pelos estudantes do grupo 3 (Figura 34) cada um deles falou indicando o que haviam desenhado. Falaram que na Candangolândia passam dois córregos e que eles se encontravam depois da cidade e formavam um só que ia

para o Lago Paranoá. Mostraram a área com invasão de casas do lado da QROA, QR 7 e QR 4, muito lixo próximo a essas casas. Por último falaram da área queimada perto da QR 7.

Figura 34- Biohidromapa produzido pelos estudantes do grupo 3



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023

Os estudantes do grupo 4 mostraram em seu cartaz com Biohidromapa (Figura 35) os córregos que passam pela Candangolândia, mostraram que perto da QROA havia muito lixo. Na QR 07 desenharam árvores cortadas, as quais aparecem sem copa e no canto superior direito usaram lápis de cor amarelo sobre as árvores para indicar o lugar em que viram elas queimadas.

Figura 35- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 4



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

Ao explicarem o cartaz do Biohidromapa (Figura 36) os estudantes com deficiência necessitaram da intervenção da pesquisadora pois não sabiam o que falar. A pesquisadora indagou com eles sobre quais impactos negativos perceberam durante a aula em campo relataram problemas com lixo na água, poluição, fogo na floresta e desmatamento.

Figura 36- Biohidromapa confeccionado pelos estudantes do grupo 5



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

Quando a pesquisadora apontou para a parte em que desenharam árvores coloridas com vermelho e amarelo, falaram que se tratava de árvores pegando fogo. A pesquisadora então perguntou se a queimada incomodava de alguma forma o ciclo da água disseram que sim. Ao perguntar o que mais atrapalha o ciclo da água no desenho que fizeram responderam que o lixo na rua. Ao serem indagados sobre o que significava aqueles grandes trechos azuis relataram se tratar dos córregos da Candangolândia. Questionados se queriam falar mais alguma situação a mais que foi ilustrado no Biohidromapa disseram que não.

A pesquisadora percebeu que como primeira aproximação na confecção de mapa local os estudantes souberam representar todos os elementos vistos, suas posições geográficas, mesmo que numa escala ainda subjetiva (os elementos considerados mais importantes são maiores ou melhor representados no desenho).

4.5.3 Pré-criação, criação e produção de audiovisual

Na sexta aula da quarta fase da SD, foi proposto aos estudantes a criação e produção de vídeos curtos, que planejassem e gravassem os vídeos no intuito de transmitirem os conhecimentos adquiridos ao longo da sequência. Houve a preocupação por parte da pesquisadora de não tolher a criatividade dos estudantes na produção audiovisual e por essa razão a teoria de produção de vídeos só foi apresentada à medida da solicitação dos mesmos para resolver alguma questão técnica pontual.

Os vídeos poderiam ser no formato de preferência deles, com ou sem entrevistas, postagens com fotos e mensagens, paródias etc. Foram formados 4 grupos com 5 estudantes em cada.

Dois grupos optaram por fazer entrevista (Figura 37) grupo 1 e 2. Estes dividiram as ações entre si: cinegrafista, diretor e atores. O grupo 3 decidiu produzir uma paródia e o grupo 4 escolheu utilizar as fotos da aula de campo, escrever legendas nelas e montar um vídeo. Todos deveriam planejar tudo em grupo e editar juntos o vídeo.

Figura 37- Estudantes gravando vídeos



Fonte: Arquivo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

Na sétima aula foram finalizados os vídeos, realizou-se a edição deles, utilizando o aplicativo Canva (aplicativo com opção gratuita na internet de confecção de audiovisual com ferramentas prontas para seu manuseio) já que seus rostos não poderiam aparecer. Quatro grupos foram definidos, sendo que dois grupos por sugestão da pesquisadora decidiram se

juntar fazendo um vídeo só; se juntaram um grupo que fez paródia e um último grupo que trabalhou com fotos e legendas (Figura 38).

Figura 38- Edição de fotos e vídeos



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora, 2023

Para realização do vídeo dos grupos 3 fez primeiro a gravação dos estudantes cantando a música enquanto o grupo 4 montava o vídeo com as fotos. Ao final sobrepôs a música no vídeo de fotos (Figura 39)

Figura 39- Letra da paródia da música “Natal todo dia” e fotos utilizadas no vídeo

Paródia música “Natal todo dia”
A água mais pura pra se hidratar
Se ela acabar pode até nos matar
Então vamos cuidar pra ela não acabar
Evitar queimada e não desmatar
Cobrar do governo pra nos ajudar
Deixar água limpa pra gente tomar
O lago Paranoá agente pode ajudar
Não jogando lixo nem aqui nem lá
O ciclo da água vamos ajudar
E com o tempo ele retribuirá
A grande água pra gente tomã



Juntos podemos acabar com a poluição contra a natureza
Quando você joga lixo na mata fica muito poluído e pode chegar até os córregos prejudicando a água

A ÁGUA PEDE SOCORRO
NÃO JOGUE ENTULHO EM ÁREAS VERDES. POIS PODE PREJUDICAR OS NOSSOS CORREGOS E A INFILTRAÇÃO DA ÁGUA.

A NATUREZA PEDE AJUDA ENTULHO AQUI NÃO VAMOS CUIDAR DA ÁGUA

A apresentação final dos recursos audiovisuais ocorreu que os estudantes utilizaram na elaboração dos vídeos foram expostos na oitava aula para, quando também responderam ao questionário final cujas análises e resultados seguem a seguir

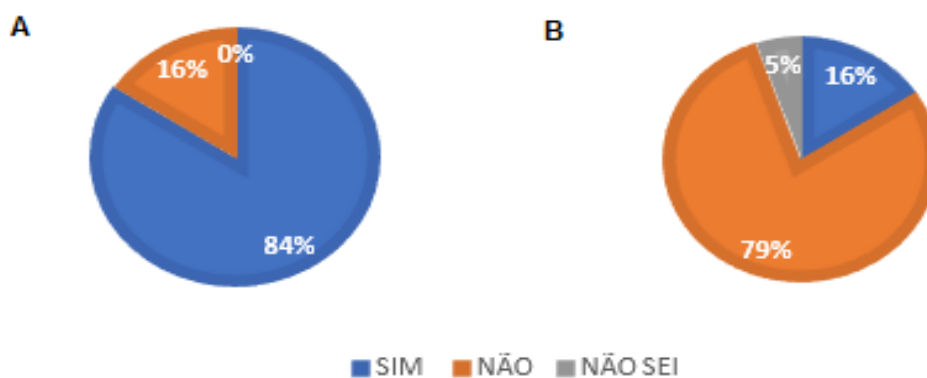
4.5.4 Diagnóstico Inicial e Final

As análises dos resultados dos questionários, para melhor visualização, são apresentadas como gráficos de frequência (porcentagem) em forma de pizza, elaborados pela pesquisadora.

O uso de letras foi utilizado para diferenciar as respostas do questionário inicial do final. Assim, as respostas às perguntas de 1 a 6 dos questionários (Apêndice 8), são precedidas pelo número da questão, seguidos pela letra A quando se referem ao questionário inicial ou pela letra B quando se referem ao questionário final.

Na Questão 1 do questionário (Figura 40) “**A maior parte do planeta em que vivemos é formada por água?**”, 84% dos estudantes responderam sim, enquanto 16% responderam não no questionário inicial. O resultado do questionário final apresentou uma mudança significativa com 79% respondendo não, 16% sim e 5% não demonstrando indício de evolução do conhecimento.

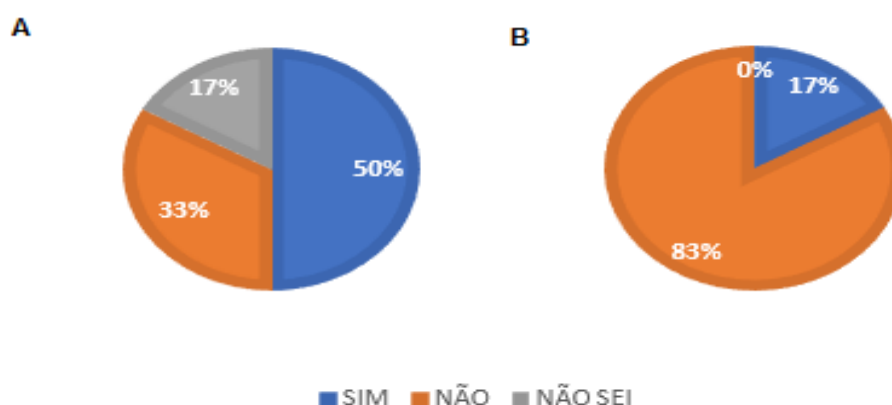
Figura 40- Gráfico de frequência das respostas obtidas relativa a pergunta: "A maior parte do planeta em que vivemos é formada por água?"



Esse assunto foi tratado no vídeo *Água Recurso Finito* (LEMOS,2016) e por observação conforme exibido na (Figura 13) .

Na análise da Questão 2 (Figura 41) “**A água do planeta Terra pode acabar?**”, a metade dos estudantes responderam *sim* e 17% escolheram a opção *não sei*. Em ambas as alternativas houve registros de explicações relacionadas ao desperdício, poluição ocasionada pelas pessoas ou apenas escreveram que não pode. Já os 33% que optaram pela opção *não* discorreram como justificativa a grande quantidade de água no planeta, a evaporação e invariabilidade da quantidade.

Figura 41- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: " A água do Planeta Terra pode acabar?"



Fonte: Acervo Pessoal da Pesquisadora, 2023.

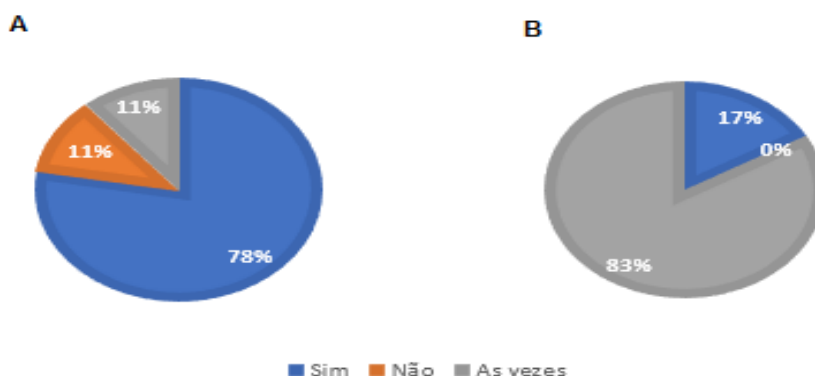
Após a aplicação da SD houve mudança expressiva para opção *não*, cujos argumentos foram o fato de a água ser praticamente a mesma desde a época dos dinossauros⁸ e em relação ao ciclo da água que permite sua movimentação no planeta. A justificativa pelo *sim* foi relacionada ao desperdício ocasionado pelo ser humano.

Ao analisar a Questão 3 (Figura 42) “**Você ou sua família tem comportamentos que demonstram preocupação em economizar água?**”, é possível perceber uma mudança drástica entre o diagnóstico inicial e o final, entre o *sim* e o *as vezes*, o que tornou essencial a

⁸ A expressão “desde a época dos dinossauros” foi citada por haver essa referência no vídeo....

necessidade do pedido para explicação. Nas explicações os estudantes demonstraram perceber que em alguns momentos economizam água e em outros não.

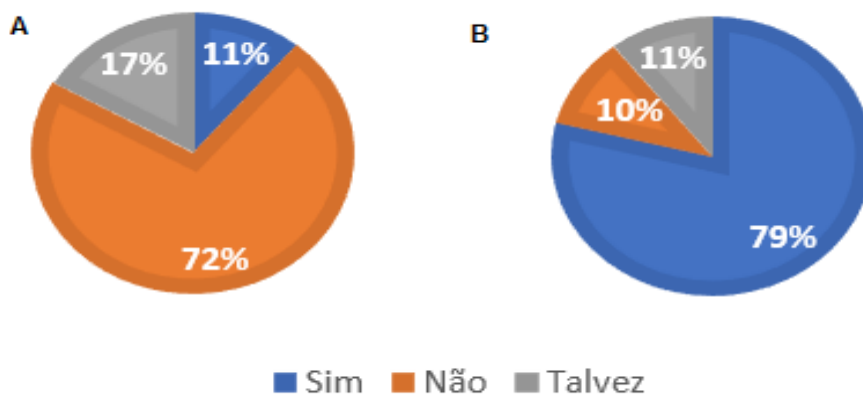
Figura 42- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você ou sua família tem comportamentos que demonstram preocupação em economizar água?"



Fonte: Acervo Pessoal da Pesquisadora, 2023

Na análise da Questão 4 (Figura 43) “O ser humano interfere na ocorrência das chuvas?” As respostas a essa pergunta foi muito importante para perceber que os estudantes não relacionavam o ciclo da água com a ocorrência de chuva. A maioria demonstrou, após a aplicação da SD, a percepção da interferência do ser humano, seja devido a poluição, ao consumo exagerado e ao dificultar a infiltração da água. Ademais, foi possível perceber uma dualidade entre ciência e religião, pois quanto as explicações, os que escreveram *sim* justificaram relacionar ocorrência ou não de chuva à vontade de “Deus” ou do planeta, também ao fato da chuva vir de cima e não debaixo ou por não ser uma nuvem.

Figura 43- Gráfico de frequência de respostas obtidas à pergunta: "O ser humano interfere na ocorrência das chuvas?"

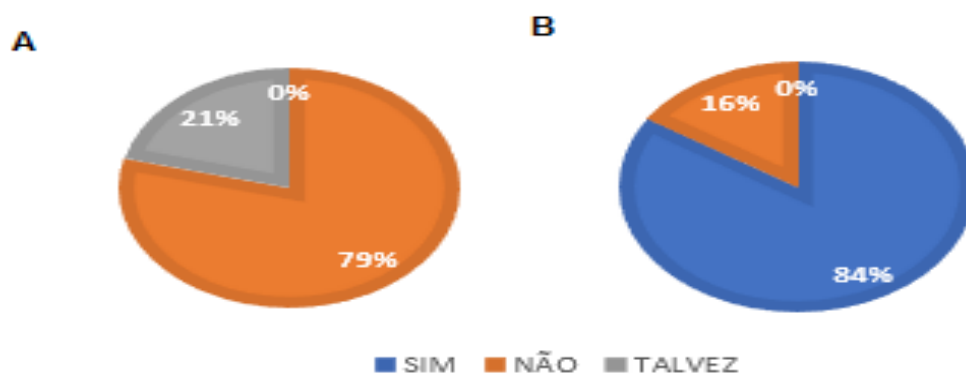


Fonte: Acervo Pessoal da Pesquisadora, 2023

A respeito do gráfico (Figura 45), que apresenta as respostas à Questão 5, “**Você interfere na disponibilidade de água na sua cidade?**”, os estudantes que inicialmente responderam *não* justificaram sua escolha devido ao consumo de pouca água, a economia, ao cumprimento das regras da água incluindo a reutilização dela. A escolha da opção talvez tenha sido relacionada também ao consumo.

A mudança de opção dos alunos apresentada na Figura 45B demonstrou que a maioria compreendeu que há interferência humana na disponibilidade de água da cidade, relacionando a questão do consumo e poluição. Um dos estudantes ainda relatou a construção de casas e o desmatamento.

Figura 44-- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você interfere na disponibilidade de água na sua cidade?"

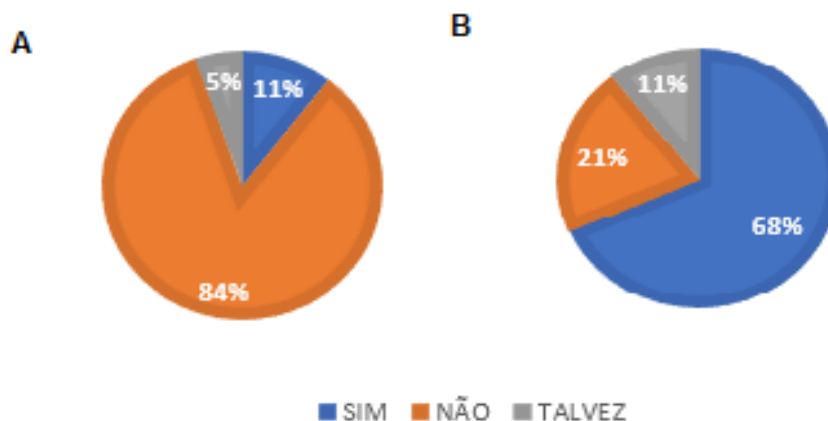


Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora, 2023

Ao analisar a Questão 6 (Figura 45): “Você interfere na disponibilidade de água no planeta? Inicialmente 84% escolheu a opção “*não*”, porém 61% no diagnóstico final optaram pelo “*sim*” como apresentado na Figura 46.

Embora considerem uma quantidade expressiva de 21% ainda demonstrarem que não acreditam em sua interferência na disponibilidade no planeta Terra, justificaram relatando que no planeta tem milhões de pessoas e que eles não vão fazer diferença. Os que optaram pela opção “talvez” ,11%, não justificaram a opção.

Figura 45- Gráfico de frequência das respostas obtidas à pergunta: "Você interfere na disponibilidade de água no planeta?"



Fonte: Acervo pessoal da pesquisadora, 2023

Ao responderem à Questão 7 do diagnóstico inicial: “Qual a solução que você acredita que resolverá o problema da escassez de água?”, a maioria acredita que a solução está em economizar água, alguns acrescentaram que além de evitar o desperdício temos que cuidar do lixo para não poluir; outro relatou a necessidade de cuidar das árvores; dois outros sugeriram a reutilização da água e, um dos estudantes não soube responder. De acordo com o vídeo gravado com o aluno A4 sua resposta relacionou a questão religiosa ao considerar que Deus é quem cuida da água e, portanto, só ele pode resolver o problema.

Segue abaixo alguns exemplos dessas respostas:

“Que nos humanos deveria reutilizar água e evitar usar mangueira” (A1, 2023)

“Economizar mais, Parar de intupir os bueiros com lixo e parar de usar água pra tudo.” (A2, 2023)

“A solução é cuidar de plantas, principalmente das árvores, pois são elas que fazem nascer as nascentes das águas.” (A1, 2023)

“que nos humanos deveria reutilizar água e evitar usar mangueira” (A1, 2023)

No diagnóstico final relacionada a mesma questão, a maioria continuou opinando quanto à importância em economizar, no cuidado com o lixo para não poluir, alguns citaram não desmatar, plantar mais, diminuir as cidades, a não impermeabilização do solo e o uso de bloquetes.

“Economisar água, desmatando menos, plantando mais, colocando mais bloquetes” (L1, 2023)

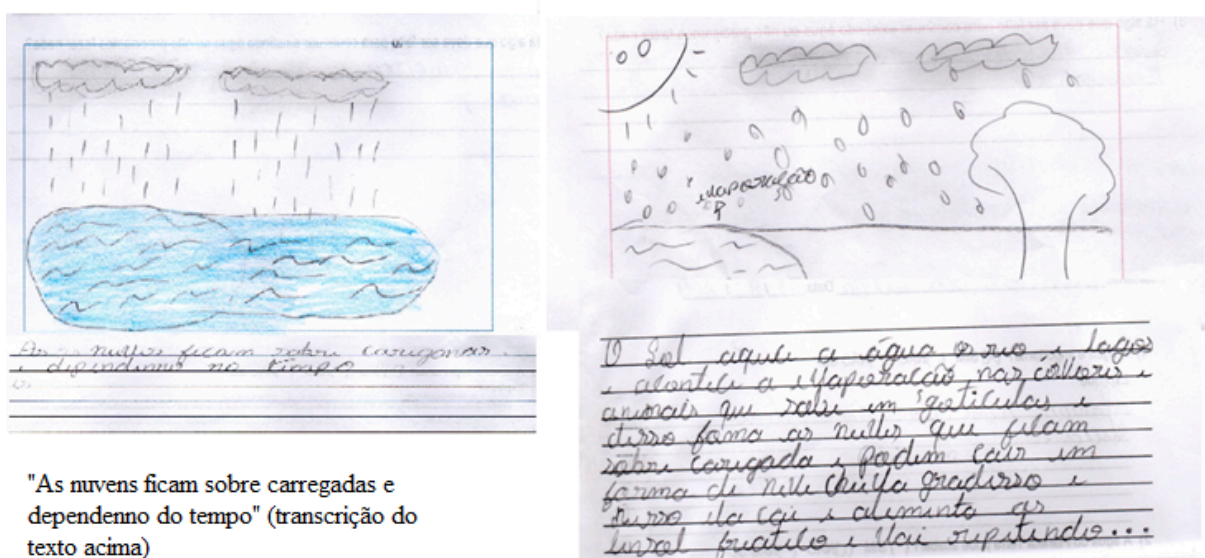
“ A gente pode não contamina a água, não construí tanta calçada” (K1,2023)

“ a solução é: jogar lixo no lixo, planta mais árvores usa quando é necessário e etc.” (A1, 2023)”

“não gastar muita água e menos desmatamento” (E2, 2023)

Para a checagem da compreensão dos estudantes quanto ao funcionamento do ciclo da água foi utilizada na Questão 7 a estratégia de confecção de desenho e produção de texto relatando como ocorre o ciclo hidrológico como exemplificado na (Figura 46)

Figura 46- Exemplo de desenho e texto da mesma estudante sendo o primeiro relativo ao questionário inicial e ao lado do questionário final



Fonte: Arquivo Pessoal da pesquisadora, 2023.

Para análise dos desenhos e das produções de textos explicando o ciclo da água foi utilizado análise de conteúdo proposto por Bardin *apud* CARDOSO *et al.* (2021), pela codificação em palavras dos elementos que apareceram nos desenhos e as etapas do ciclo da água: evaporação, evapotranspiração, transpiração, condensação, precipitação (chuva, granizo e neve), infiltração, escoamento. Ademais, foram considerados elementos relacionados às etapas do ciclo da água em que algumas vezes estavam presentes em forma de explicação, ou seja, não necessariamente a palavra, mas frases que explicam a etapa sendo feita então inferências por parte da pesquisadora.

Quadro 9- Análise dos desenhos e produção de textos constantes nas respostas no questionário inicial e final

Alunos	Desenho Inicial	Desenho Final	Diagnóstico Inicial: etapas do ciclo	Diagnóstico Final: etapas do ciclo
A1	Nuvem, chuva e água superficial	Sol, nuvem, chuva, árvore, solo e lago	Condensação e precipitação (chuva).	Evaporação, evapotranspiração, transpiração, condensação, precipitação (chuva, granizo e neve) infiltração
A2	Nuvem, chuva, água superficial	Ser humano, animais, terra, chuva e água superficial	Evaporação, condensação e Precipitação (chuva).	Evaporação, transpiração, condensação, precipitação(chuva).
A3	Nuvem, chuva e água superficial	Sol, palavra evaporação, nuvem, precipitação (chuva), árvore, terra e lago.	Condensação e precipitação (chuva).	Evaporação, condensação, tipos de precipitação (neve, granizo e chuva) e infiltração.
A4	Sol, nuvem, lua, fogo, barco, boia, árvore, água superficial terra e pessoa.	Sol, nuvem, chuva, arvores, terra, água superficial, barco, gato e uma pessoa	_____	Condensação e precipitação (chuva).
A5	Nuvens, chuva, água superficial	Sol, nuvem, vapor, chuva, mar, solo, lençol freático.	Evaporação, condensação, precipitação (chuva) e escoamento.	Transpiração, evaporação, condensação, precipitação (chuva), escoamento, infiltração.
A6	Água superficial, nuvens, chuva	Sol, nuvem, chuva, árvore, animais: peixe e gato, ser humano, casa	Evaporação, condensação e precipitação (chuva).	Evaporação, condensação, precipitação (chuva, granizo, neve) e infiltração.
A7	Nuvens, um copo com água.	Sol, nuvem, pessoas, água superficial.	Evaporação e precipitação (chuva).	Evaporação, transpiração, evapotranspiração, condensação e precipitação(chuva).
A8	Nuvens, sol, chuva, água superficial.	Sol, nuvens, pássaros, chuva, flores, árvores, gato, sereia pegando onda no mar, grama, lençol freático, peixes em lagoa.	Evaporação, condensação, precipitação (chuva).	Infiltração, transpiração, precipitação (chuva).
A9	Nuvens, chuva e água superficial	Sol, nuvens, precipitação (chuva), árvores, raízes, grama e solo.	Evaporação, condensação, precipitação (chuva).	Transpiração, condensação
A10	Nuvens, chuva e água superficial.	Nuvens, árvores, lagoa, peixe, chuva entrando no solo.	Evaporação, condensação, precipitação (chuva) e escoamento	Evaporação, condensação, precipitação(chuva), escoamento, infiltração.

A11	Nuvens, chuva e água superficial	Sol, nuvens brancas, nuvens cinzas, precipitação, fumaça, árvore, animal, solo, água superficiais e lençol freático.	Evaporação, precipitação (chuva)	Evaporação, condensação e precipitação (chuva)
A12	Nuvens, chuva e árvores	Nuvens, árvore com raízes, solo, peixe no lago, lençol freático, grama e pássaros.	Evaporação, precipitação (chuva) e escoamento.	Precipitação (chuva), infiltração e escoamento.
A13	Nuvens, chuva e água superficial	Sol, nuvens, chuva, árvores, solo, lençol freático, casa, seres humanos, gato, peixe, lago.	Evaporação e precipitação (chuva).	Infiltração, evaporação, condensação, precipitação (chuva).
A14	Nuvens, água superficial, chuva e casas.	Dividiu o espaço em dois quadros em ambos com sol, nuvens, o primeiro com seta com água subindo e no outro quadro chuva.	Evaporação e precipitação (chuva).	Evaporação, condensação e precipitação(chuva).
A15	Nuvens, chuva e água superficial	Água superficial, nuvem e chuva.	Evaporação, precipitação (chuva)	Evaporação, condensação e precipitação(chuva).
A16	Sol, chuva, água superficial, nuvens e chuva.	Nuvem, sol, chuva, árvores, lençol freático, peixes, rio e algas.	Evaporação e precipitação (chuva).	Evaporação, condensação e precipitação.
A17	Nuvens, sol, água superficial, grama e casa	Água superficial evaporando.	_____	Evaporação e precipitação(chuva).
A18	Nuvem, chuva e grama	Sol, nuvens, chuva, árvores, grama, lago, peixes, lençol freático e casa.	Evaporação e condensação e precipitação (chuva).	Evaporação, condensação, precipitação(chuva) e infiltração.
A19	Nuvens, trovão, chuva, árvores, gotas de água evaporando, água superficial e grama.	Sol, nuvens, árvores com raízes, grama e casas.	Evaporação e precipitação (chuva).	Evapotranspiração e evaporação, condensação, precipitação (chuva)
A20	Nuvem, chuva e água superficial	Sol, nuvem e água superficial	Precipitação (chuva)	Evaporação, condensação e Precipitação (chuva)

Fonte: A Pesquisadora, 2023

Nos desenhos referentes ao diagnóstico inicial, todos os estudantes ilustraram nuvens, chuva e água superficial com exceção do estudante A7 que desenhou um copo com água. Alguns acrescentaram outros elementos como sol, casa, grama, casas, um colocou pessoa e outro casa.

Após aplicação da Sequência Didática houve na grande maioria dos desenhos o acréscimo de outros elementos além de nuvens, chuva e água superficial como seres vivos,

plantas com raízes, animais, seres humanos, lençóis freáticos, casas, com exceção de três estudantes A7, A15 E A20 (Quadro 9).

No tocante a produção de texto no Questionário Inicial, as etapas do ciclo mais citadas foram: evaporação e precipitação e em menor quantidade condensação e escoamento, sendo que o estudante A7 escreveu “não sei” e outro A4 disse que a chuva é de total competência de Deus.

Tabela 3- Resultado da citação das etapas do ciclo da água na produção de texto

Etapas citadas	Quantidade de alunos que citaram no Questionário Inicial	Quantidade de alunos que citaram no Questionário Final
Evaporação	15	16
Transpiração	00	07
Evapotranspiração	00	03
Condensação	06	18
Precipitação (chuva)	18	17
Precipitação (chuva, granizo ou neve)	00	03
Escoamento	03	04
Infiltração	00	10

Fonte: A pesquisadora, 2023

4.5.5 Avaliação dos questionários

De forma geral os estudantes apontaram como impactos antropogênicos as queimadas, poluição pelo lixo, erosão, desmatamento, invasões próximas ao Córrego Guará e invasão de área verde pelas casas em todas as quadras. Em contrapartida, na escola observaram que a abundância de vegetação, na forma de árvores as quais facilita a infiltração de água no solo e comentaram que na cidade as muitas árvores existentes necessitam ser preservadas e os moradores e governantes poderiam utilizar mais bloquetes nos estacionamentos.

Notou-se nos comentários dos estudantes um olhar crítico ao relacionar questões ligadas à cultura, a vulnerabilidade social e a falta de ação do poder público, o que contribui para a crise ambiental.

5. CONCLUSÕES

O produto final aqui apresentado e pesquisado ao longo de dois anos demonstrou ser possível aplicar em Educação Ambiental uma Sequência Didática sobre as águas numa escola pública do Distrito Federal para crianças do Ensino Fundamental I, com resultados positivos.

O profissionalismo e familiaridade da pesquisadora com a escola e o público-alvo, incluindo alunos com alguma deficiência ou transtorno, foram também fatores que influenciaram positivamente nos resultados obtidos.

A realização do levantamento prévio das condições da escola e do conhecimento dos estudantes sobre o assunto a ser tratado foi de fundamental importância tanto para a elaboração da SD, dos questionários, bem como para saber a melhor maneira de aprendizagem, haja vista ser uma classe comum inclusiva.

O uso dos recursos visuais ou audiovisuais empregados em sala de aula nessa pesquisa demonstraram ser eficazes na aprendizagem do ciclo da água e impactos antropogênicos, pois permitiram trabalhar antecipadamente os conceitos de âmbito geográfico regional ou global, uma vez que o ciclo hidrológico e os impactos humanos sobre o mesmo ocorrem no planeta todo.

A inclusão de atividade prática de campo, mesmo que só para observação, intensificou a aprendizagem no nível local, uma vez que os estudantes puderam perceber que o que acontece globalmente, está também acontecendo ao lado deles. Ainda, a contextualização com a presença do Administrador da RA da Candangolândia, advinda da atividade de campo, permitiu aos estudantes um maior pertencimento tanto ao fenômeno natural de reciclagem das águas, bem como na interferência humana negativa nessa reciclagem.

A possibilidade de atuar de maneira positiva, mitigar, os problemas ambientais das águas vistos nos arredores da escola, com a produção de vídeos com dados coletados na aula de campo, ampliou ainda mais os conhecimentos científicos locais. Permitiu também que os conteúdos da aprendizagem, por meios similares das metodologias ativas (“mão na massa”), fossem melhor fixados. Muito provavelmente levou à melhora da autoestima dos estudantes, uma vez que a possibilidade de ser partícipe de forma útil numa história, provoca essa reação nos seres humanos. A pesquisadora arrisca a dizer que os estudantes, respeitando suas idades,

praticam a cidadania, a autoestima, a ciência, a contextualização, a interdisciplinaridade, a educação ambiental preconizada nos documentos educacionais brasileiros.

A julgar pelos resultados dos processos avaliativos, os estudantes demonstraram ter ampliado e compreendido os conceitos científicos abordados por meio da Sequência Didática aplicada. Numa primeira avaliação os (i) recursos visuais e audiovisuais utilizados: vídeos explicativos, desenhos para a confecção de cartazes, observação de campo, tomada de fotos e filmagens, produção e exposição de vídeos autorais e, (ii) a ordem de suas utilizações e, (iii) o porquê de se utilizar tais recursos, todos previamente estabelecidos e adequados para o público em questão, cumpriram a função de recursos didáticos para uma aprendizagem significativa de uma Sequência Didática sobre o Ciclo Hidrológico e Impactos Antropogênicos.

Cabe ressaltar que a aplicação da mesma SD numa classe comum inclusiva, ou seja, as mesmas atividades para a diversidade de alunos matriculados, com as devidas adequações para os estudantes inclusivos e, com acompanhamento da Educadora Social, permite a execução satisfatória da inclusão no Ensino Fundamental I. Ainda, permite que os estudantes considerados inclusivos sejam de fatos incluídos em todas as atividades da aula com a participação coletiva de todos os estudantes matriculados, uma vez vencidos os obstáculos inerentes a essas atividades.

A pesquisadora como educadora da Escola EC 02 da RA da Candangolândia, DF, pretende ainda aplicar e validar por mais vezes e, num período maior, a Sequência Didática e averiguar sua eficácia no estudo das águas.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAOPC. Associação Brasileira de Orientação Profissional e de Carreira. Disponível em: <https://abraopc.org.br/>. Acesso em 24 de abr. de 2024.

ADASA - Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Recursos Hídricos e a ação do homem. Projeto Sala de Leitura. Material Facilitadores. Disponível em: <https://www.adasa.df.gov.br/30-sala-de-leitura/1015-material-para-facilitadores>. Acesso em 25 de abr. de 2024.

AMARAL, T. M.. Diversidade, estrutura genética e história evolutiva do Pirá-Brasília (*Simpsonichthys boitonei*), uma espécie de peixe anual ameaçada de extinção endêmica do Distrito Federal. 2022. ix, 48 f., il. Dissertação (Mestrado em Zoologia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/45838> . Acesso em 23 de jul. de 2023.

American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: DSM-5 / [American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... *et al.*]; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [*et al.*]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf> . Acesso em 19 de abr. de 2023

ANA - Agencia Nacional de Aguas e Saneamento Básico. 1 Vídeo (3min.) O Ciclo da Água (Ciclo Hidrológico). Publicado no Repositório de vídeos da (ANA), 3 de jul. de 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4>. Acesso em: 17 de mar. de 2023.

ARAÚJO, D. L. O que é (e como faz?) sequência didática? Fortaleza: Entre palavras, 2013. Disponível em: <http://www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/view/148> Acesso em 13 de jun. de 2022.

BACCI, D. (org.) Geociências e educação ambiental [livro eletrônico] -- Curitiba: Ponto Vital Editora, 2015. Disponível em : <https://core.ac.uk/download/pdf/84249163.pdf> . Acesso em 17 de mar. de 2023.

BACCI, D. L. C; PATACA, E.M. EDUCAÇÃO PARA A ÁGUA. Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4Cz7B6yQGGfV73Ngy6g848w/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 18 de abr. de 2022.

BARBOSA, W. S. S.; OLIVEIRA, J.A.C.; TEIXEIRA, C.A; QUEIROZ, Y. K. P; LIMA FILHO, A.M. Sequência Didática sobre a importância da Água. *Diversitas Journal*, vol. 07, n. 2, p.1153-1160, abr./jun.,2022. Disponível em: http://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal. Acesso em 10 de jul. de 2023.

BARBOSA, V.B.; CARVALHO, M.P. Conhecimentos necessários para elaborar o Plano Educacional Individualizado –PEI. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudoeste de Minas Gerais, Rio Pomba, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/570204/2/Produto%20Educacional.pdf>. Acesso em 26 de abr. de 2024.

BARROS, R. B., SOARES, A. F. Contextualização e conceitos dos transtornos funcionais específicos. Guia (Projeto Instrucional – Especialização em Educação Inclusiva). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal (RN), 2022. Disponível; em: <https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2271/Contextualiza%C3%A7%C3%A3o%20e%20conceitos%20dos%20transtornos%20funcionais%20espec%C3%ADficos.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 27 de out. de 2023.

BERK, A. ROCHA, M. O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DE PERIÓDICOS DA ÁREA. *Revista Contexto & Educação*. Rio Grande do Sul. Jan./abr.2019. Disponível em: <file:///C:/Users/aser/Downloads/7430-Texto%20do%20artigo-38518-1-10-20190328.pdf>. Acesso em 17 de mar. de 2023.

BOTELHO, R.G.M; SILVA, A.S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: GUERRA, A.J.T (org.). *Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil*. Editora Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/igce/geografia/pos/downloads/livrospos/reflexoes/sumario.pdf> Acesso em 26 de jun. de 2022

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em 26 de abr. de 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base. -- Brasília, DF: Inep, 2015. Disponível em: www.observatoriodopne.org.br/meta/educacao-especial/inclusiva Acesso em 17 de out. de 2023.

_____. Portal do Governo Brasileiro. PNE em movimento. Relatório linha de base 2018– Brasília, DF: Inep, 2018. Disponível em: [//simec.mec.gov.br/pde/grafico_pne.php](https://simec.mec.gov.br/pde/grafico_pne.php). Acesso em 17 out. de 2023.

_____. Ministério da Educação. Assessoria de Comunicação Social. Crianças terão de ir à escola a partir dos 4 anos de idade. Brasília, DF: Ministério da Educação, 9 de abril. 2013. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/18563-criancas-terao-de-ir-a-escola-a-partir-do-4-anos-de-idade#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Lei,e%20altas%20habilidades%20ou%20superdota%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 17 de out. de 2023.

_____. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

Disponível em :

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 23 de ago. de 2022.

_____. Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação. Caderno Meio Ambiente (livro eletrônico): Educação ambiental; educação para o consumo. (Série temas contemporâneos transversais. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Curadoria: Maria Luciana da Silva Nóbrega. Brasília DF, 2022. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/cadernos_tematicos/caderno_m_eio_ambiente_consolidado_v_final_27092022.pdf Acesso em 23 de ago. de 2022.

_____. Secretaria de Educação Especial de São Paulo. Saberes e práticas da inclusão: recomendações para a construção de escolas inclusivas. (Série: Saberes e práticas da inclusão). 2. ed. – Brasília, 2006. 96 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/const_escolasinclusivas.pdf. Acesso em: 17 de mar. de 2023.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 436 p, 1998.

BRASÍLIA. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Educação Especial: Orientação Pedagógica. 2010.

BRUM, W. P.; SILVA, S. C. R. Ensino de Ciências: o posicionamento de estudantes de sexto ano sobre o processo de formação do ciclo da água. REVISTA PRÁXIS, Ano VII, n. 13, Jan. 2015. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/628/573> . Acesso em 13 de jul. de 2023.

CARVALHO, A.P.S. Recomendações Técnicas para Amenizar os Impactos Causados pela Impermeabilização dos Solos na Implantação de Novos Loteamentos. Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional - Engenharia Hídrica. Universidade Federal de Itajubá, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/2296>. Acesso em 13 de jul. de 2023.

CASTRO, C.N. GESTÃO DAS ÁGUA: EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS E BRASILEIRAS. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, junho de 2012. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1132>. Acesso em 13 de jul. de 2022.

CHRISTO, T. M.; SEPEL, L. M. N. ESTRUTURA DE PLANEJAMENTO DE AULA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: Análise de Proposta Didática sobre o Sistema Circulatório. Revista Contexto & Educação. Editora Unijuí. Ano 36, n. 115, p. 112-130, set./dez. 2021.

Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.115.10144> Acesso em 13 de jul. de 2022.

CODEPLAN- BRASÍLIA. UM PANORAMA DAS ÁGUAS DO DISTRITO FEDERAL. Jun./2020. Disponível em:

<https://www.codeplan.df.gov.br/wpcontent/uploads/2020/07/Estudo-Um-Panorama-das-%C3%81guas-no-Distrito-Federal.pdf>. Acesso em 25 de set. de 2022.

_____: GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Atlas do Distrito Federal, 2020. Disponível em:

<https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2020-Cap%C3%ADtulo-2.pdf> Acesso em: 01 de jun. de 2023.

_____. DEURA- DIRETORIA DE ESTUDOS URBANOS E AMBIENTAIS Apresentação em Power Point RA XIX Candangolândia, 2018. Disponível em:

<https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Urbano-Ambiental-Candangol%C3%A2ndia.pdf> Acesso em 01 de jun. de 2023.

_____. Texto para Discussão. Brasília, nº 39, maio 2018. Disponível em: <https://codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD-39-A-crise-e-o-consumo-de-%C3%A1gua-em-Bras%C3%ADlia.pdf>. Acesso em 13 de jul. de 2022.

CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos, tradução: Luciana de Oliveira da Rocha. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf Acesso em 24 de ago. de 2023.

DIAS, J.C.F., DIAS, M.V.P.S.SOEIRO, J.P.M. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DIÁLOGOS POSSÍVEIS NO CAMPO DA GEOGRAFIA ESCOLAR. Geofronter, Campo Grande, v. 9, Dossiê Meio Ambiente e Educação Ambiental, p. 01-20. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - Brasil, 2023. Disponível em: file:///C:/Users/aser/Downloads/%237565_Celeri.pdf. Acesso em 29 de out. de 2023

DIAS, L. T. MODELAGEM DINÂMICA ESPACIAL DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO LAGO PARANOÁ-DF, 1998-2020, 2011. https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9968/1/2011_LidianeTomazDias.pdf. Acesso em 16 de jul. de 2022.

DICIONARIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/gravidade/> Acesso em 30 de ago. de 2023.

DOLZ, J. N. M. SCHNEUWLY, B. . SEQÜÊNCIAS DIDÁTICAS PARA O ORAL E A ESCRITA: APRESENTAÇÃO DE UM PROCEDIMENTO. Gêneros orais e escritos na escola. Trad. E Org. de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. Disponível em <https://pt.scribd.com/document/360334085/Dolz-Noverraz-Schneuly-Sequencias-Didaticas-Para-o-Oral-e-a-Escrita-Apresentacao-de-Um-Procedimento> Acesso em 22 de ago. de 2022.

FAZENDA, I. (org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008. Disponível em : <https://revistas.unibh.br/dchla/article/viewFile/387/199> Acesso em 26 de jul. de 2022.

FARIA, D. *Et al.* Ensino de Ciências através da Educação Ambiental e científico tecnológica. Brasília-UnB, Faculdade de Educação; UnB, Instituto de Ciências Biológicas: MEC-CAPES, SPEC-PACT, 1994. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/participacao/article/view/23392>

FREITAS, M.K. INTERAÇÃO SOCIAL, IMAGENS E APRENDIZAGENS EM ARTE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Vol.3 (5), p.388-39. Universidade do Estado de Santa Catarina, Alma/SFX Local Collection DOAJ Directory of Open Access Journals DAPesquisa, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/15408/10087> Acesso em 25 de maio de 2024.

FREITAS, V. M.; QUEIRÓS, W.P.; LACERDA, N. O. Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de educação em ciência. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.35, n.2, p.592-633. Ago.2018.

FRITZEN, M; BINDA, A.L. ALTERAÇÕES NO CICLO HIDROLÓGICO EM ÁREAS URBANAS: cidade, hidrologia e impactos no ambiente. Ateliê Geográfico. Goiânia-GO, v.5, n. 3, dez/2011. p. 2039-254.

FOLLMANN, F. M.; FOLETO, E. M. IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS COM VEGETAÇÃO NA ÁREA DE CONSERVAÇÃO NATURAL DO AQUIFERO ARENITO BASAL SANTA MARIA, SANTA MARIA, RS. Goiânia, v.33, n1.p.37-51.jan/abr.2013

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Arquivo Público do Distrito Federal. 1996. Disponível em: www.arquivopublico.df.gov.br/exposicao-comissoes-cruls/. Acesso em 13 de nov. de 2023.

GUEDES, I. A. ESTUDO DA VARIAÇÃO DA DESCARGA SÓLIDA EM SUSPENSÃO DA SUB BACIA DO RIACHO FUNDO - Lago Paranoá, Brasília - DF. 2017. Disponível em: <http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/31081>. Acesso em 19 de jan. de 2024.

GUNTZEL, F.G; COELHO, F. B. O. Sequência didática para o ensino inclusivo de estudantes com deficiência visual: abordagem do tema abelhas. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática [recurso eletrônico] / Universidade De Passo Fundo, Faculdade de Educação. – Vol. 1, n. 1, p. 858-881,2018 . Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/11099>. Acesso em 23 de abr. de 2023.

HATWING, M. P. Apostila Hidrologia. Equipe de Produção de Material Didático da Universidade Aberta do Brasil do Instituto Federal Sul-rio-grandense,2012.

IBF, Instituto Brasileiro de Florestas. Blog. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/arvores-nativas-do-cerrado>. Acesso em 29 de ago. de 2023.

IBGE, PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019. Publicação.2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf . Acesso em 01/10/2022.

LEMOS, Washington. 1 vídeo (5min. 15s.). Água Recurso Finito (Projeto Água). Publicado pelo canal YouTube em 2 de nov. de 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=D7XOgvcPuus&t=176s>. Acesso em 17 de mar. de 2023.

LIMA, B. L.; ANDRADE, L.M.S, HOLLANDA,P.P.M.. PADRÕES DE USO E OCUPAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARANOÁ E SEUS IMPACTOS PARA O CICLO DA ÁGUA NO MEIO URBANO 2013. Encontro Latino Americano de Edificações e Comunidades Sustentáveis (ELECS 2013). Curitiba , PR , 21 a 24 DE out. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269200609_Padroes_de_Uso_e_Ocupacao_da_Bacia_Hidrografica_do_Paranao_e_Seus_Impactos_para_o_Ciclo_da_Agua_no_Meio_Urbano/link/5846b78408ae61f75ddfa02a/download. Acesso em 20 de jan. 2023.

LIMA, D. F. . A importância da Sequência Didática como Metodologia no ensino da disciplina de Física Moderna no Ensino Médio. Revista Triângulo Uberaba - MG, v. 11, n. 1, p. 151–162, 2018 Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/2664> Acesso em 14 de mar. de 2023.

LIMA, J. E. F. W. Silva, E. M. Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado brasileiro. In: FELFILI, J. M.; SOUZA-SILVA, J. C.; SCARIOT, A. (Org). Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. 1. ed., p. 61-72. Brasília: Ministério do Meio Ambiente,2005. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/284/o/Cerrado_Parte1.pdf Acessado em 26 de set. de 2022.

LIMA, F. S.; MARTINS R. P. Adaptações curriculares para alunos com necessidades educacionais específicas e os desafios de sua operacionalização. Revista Educação Pública. Rio de Janeiro, nov. de 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/42/adaptacoes-curriculares-para-alunos-com-necessidades-educacionais-especificas-e-os-desafios-de-sua-operacionalizacao> Acesso em: 25 de abril de 2024.

LOPES, L. P.; NOGUEIRA, V.; CAMPOS, M. A. T. Educação Ambiental em Contextos de Bacias Hidrográficas. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - FURG v. 38, n. 1, p.336-361, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12379> Acesso em 26 de set. de 2022.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar (17ª ed.). São Paulo: Cortez Editora , 2005. Disponível em:

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uem_gestao_pdp_elaine_gessimara_davies_bertozzi.pdf Acesso em 6 de set. de 2023.

MACHADO, P. J. O.; TORRES, Fillipe T. Introdução à Hidrogeografia. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MANIÇOBA, R. S. CRIAÇÃO DE REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DISTRITO FEDERAL E O HISTÓRICO DE DEFINIÇÃO DOS SEUS LIMITES. Revista Eletrônica: Tempo - Técnica - Território, v.10, n.2. Brasília, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/ciga/article/view/33529> Acesso em 16 de jul. de 2023.

MARTINS, J.A. Evaporação e transpiração. In: PINTO, N.L.S *et al.* Hidrologia básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2225324>. Acesso em 15 de jun. de 2022

MEC/INEP. Censo Escolar 2022. Divulgação dos Resultados. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf

MENDONÇA, F. L. R. Mediações em sala de aula na construção do conhecimento em salas de aula inclusivas. Psicologia Escolar e Educacional, 2020, v 24. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/VBdMYknZyqxbDCnY6f7QJhd/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 04 de out. de 2023.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo, Editora Unesco, Ed. 2. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf> Acesso em 23 de jul. de 2022.

MORAN, 5 [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofélia Elisa Torres Morales (org.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em 23 de jun. de 2022.

MULLER, D. D. R.; GOLDSCHMIDT, A. I.; COUTINHO, R. X. A Educação Ambiental no Brasil; análise ciométrica da produção acadêmica de práticas educativas com alunos. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Programa de Pós Graduação em Educação Ambiental FURG, v.39, n.2, p.186-204, mai./ago. Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/12999/9796> Acesso em: 21 de nov. 2023.

NASCIMENTO, A. C. S. Avaliação da Aprendizagem nos Ciclos de Formação Humana. Revista Eventos Pedagógicos, Sinop, Mato Grosso, v. 8 n°2, p. 645-665, ago./dez, 2017. Disponível em : [file:///C:/Users/aser/Downloads/dpd,+645+-+665+ART+Anne+Caroline+dos+Santos+Nascimento+v8+n2+layout++++%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/aser/Downloads/dpd,+645+-+665+ART+Anne+Caroline+dos+Santos+Nascimento+v8+n2+layout++++%20(1).pdf). Acesso em 13 de maio de 2023.

NOBREGA, G. D. P., ANDRADE, L. M. S, LEMOS, N. S. A Pedagogia do ciclo da água urbano: formas de abordagem para promover cidades sensíveis à água. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. Paranoá 23, 112-123, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/25923>. Acesso em 13 de maio de 2023.

OLIVEIRA, A. N.; KOIDE, S.; COSTA, M.E.L.; BEZERRA, M.C.L. Padrões urbanos facilitadores da recarga de aquíferos. Revista de Morfologia Urbana v.7, n.2, p. e00117. Rede Lusófona de Morfologia Urbana, 2019. Disponível em: <https://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/117>. Acesso em: 27 de out. de 2023.

ONU- Organização das Nações Unidas. Cinco casos importantes sobre a dessalinização. Notícias e reportagens, 11 de jan. de 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/cinco-fatos-importantes-sobre-dessalinizacao>. Acesso em: 30 de ago. de 2023.

PEREIRA, W. M.; SILVA, C. S.; SANTOS, G.P.C. PEREIRA, S. P. O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA COMO INSTRUMENTO DE ENSINO NO MEIO FORMAL. Revista Foco, 2023, Vol.16 (10), p.e. 3341. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3341/2225> Acesso em: 13 de nov. de 2023

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Secretária-geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, nov. 2021; 200º da Independência e 133º da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2014.254%2C%20DE%2030,outro%20transtorno%20de%20aprendizagem. Acesso em: 27 de out. de 2023

QUEIROZ, T. V; DORNFELD, C. B. . EDUCAÇÃO AMBIENTAL E BACIAS HIDROGRÁFICAS NO CONTEXTO ESCOLAR. Revista Êxitos, Santarém/PA, v. 9, n. 5, p. 421 - 447, Edição Especial 2019. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/pdf/exitus/v9n5/2237-9460-exitus-9-05-421.pdf>. Acesso em 13 de maio de 2023.

RANGEL, M.; RODRIGUES, J. N.; MORCARZEL, M. FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS DAS OPÇÕES METODOLÓGICAS. Metodologias quantitativas e procedimentos quali-quantitativos de pesquisa. Omnia, v.8, p.5-11, jun. 2018. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/6847210/mary-rangel> Acesso em 15 de dez. de 2023.

RENDERS, E. C. C. BARBOSA, D. A. de L. O ensino colaborativo e a educação inclusiva: aproximações com a inclusão escolar de alunos com deficiência. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 7, n. 17, p. 1467–1485, 2020. DOI: 10.26568/2359-2087.2020.5111. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/5111>. Acesso em: 16 out. 2023.

RICHARDO, J.A transpiração das plantas. Revista Nova Escola, 5 de jul. de 2018. Disponível em <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/ciencias/a-transpiracao-das-plantas/1789>. Acesso em 29 de ago. de 2023.

ROCHA, J. S.; AMORIM, A; FERREIRA, M. C. A, LOPES, M. M. A inclusão Escolar de jovens e adultos com deficiências: Ações gestoras necessárias. Brazilian Journal of Education, Technology and Society, v.11, n.3, jul.-set.,p.506-521, 2018.Disponível em: www.brajets.com/index.php/brajets/article/download/481/284. Acesso em 17 de out. 2023.

PROGRAMA ÁGUA BRASIL. 1 vídeo (3min. 47s.) Publicado no canal Youtube Brasil. Água? Em 21 de dez. de 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Iye8mZexCSM>. Acesso em: 17 de mar. de 2023.

SANTOS, L. B.; SANTANA, E.R.S. Conceitos estatísticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental 5 REMAT, Bento Gonçalves, RS, Brasil, v.6, n.2, p.2010 ,21 de dezembro de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/4187>. Acesso em 15 de mar. de 2023.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL(SEEDF). Projetos Pedagógicos das escolas. Atualizado em 2022. Disponível em: <https://www.educacao.df.gov.br/ pedagogico-projetos-pedagogicos-das-escolas/> Acesso em: 05 de jun. 2023.

Governo Distrito

Federal. Currículo em Movimento da Educação Básica. Educação Especial. Brasília, DF, 2018.

(SEEDF).

Subsecretaria de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (SUPLAV). A Importância da Avaliação Diagnóstica. Começar tudo de novo ou prosseguir de onde parou? 2022. Disponível em: www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2022/01/A-importancia-da-Avaliacao-Diagnostica-slides.pdf Acesso em: 26 de abr. de 2024

SILVA, F. S., PAULA, L. Costa, T.S.L.D., RIBEIRO, F.A.A, PEREIRA, A.I.S.SILVA, F. S., PAULA, L. N., COSTA, T.S.L.D., RIBEIRO, F.A.A, PEREIRA, A.I.S. Educação Profissional e a inclusão de pessoas com deficiência: um mapeamento sistemático. Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica. 2020. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8199/pdf> Acesso em 18 de out. 2023

SILVA, J. F. A.; PEREIRA, R. G. Panorama global da distribuição e uso de água doce. Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais v.10 - n.3, Abr. a Mai 2019. Disponível em: www.sustenere.co/index.php/rca/article/view/CBPC2179-6858.2019.003.0023/1707 Acesso em 02 de out. 2023

SILVEIRA, D.P; LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação crítica no Encontro Pesquisa e Produção Ambiental. Práxis & Saber Vol.12 (28), p.88-102. Paraná, 2021. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v12n28/2216-0159-prasa-12-28-88.pdf> Acesso em 29 de out. 2023.

SCHNEIDER, E. M., FUJII, R. A. X., & CORAZZA, M. J. (2017). Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), p. 569–584, 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157> Acesso em 15 de fev. de 2024

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Tradução: OLIVEIRA, L.L, Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009> Acesso em 10 de fev. de 2023.

SILVA, N. C; CARVALHO, B. G. E. Compreendendo o Processo de Inclusão Escolar no Brasil na Perspectiva dos Professores: uma Revisão Integrativa. *Rev. bras. educ. espec.* 23 (02) Abril-Jun.,2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/5QWT88nTKPL4VMLSGRG7dSM/>. Acesso em 13 de ago. de 2023.

WWF-BRASIL. Site disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/abril_pira_brasilia/ Acesso em: 29 de ago. de 2023.

SOUTO, M. T.; LIMA, B. S.; PEREIRA, E.D.; FARIAS, MSS.G. G.; Educação inclusiva no Brasil: Contexto histórico e contemporaneidade. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2014/Modalidade_1datahora_02_11_2014_11_59_38_idinscrito_2760_f994a51772b4083feab5493db26f4461.pdf Acesso em: 25 de abr. de 2023.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, T.R.F.M.; TAIOLI. Decifrando a Terra. 2ª ed. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236348494_Decifrando_a_terra. Acesso em 25 de abr. de 2023.

TUCCI, C. E. M. Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil. *REGA-v.1 n°1*, p.59-73, jan./jun.2004. Disponível em : https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/21458/1/2016_dis_fspeixoto.pdf. Acesso em 20 de jul de 2022.

TUCCI, C.; CLARKE, R. Impactos das mudanças da cobertura vegetal no escoamento: revisão. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, [s.l.], v. 2, n. 1, p.135-152, 1997. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v2n1.p135-152>. Acesso em 20 de jul de 2022.

TUNDISI, J.G. RECURSOS HÍDRICOS NO FUTURO: PROBLEMAS E SOLUÇÕES. .22, n°63. São Paulo, Estudos Avançados, 2008. Disponível. em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/7gyMPtTzfkYfWWsMHqVLTqm/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 20 de jul de 2022.

UGALDE, M. C. P; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. *Revista de Estudos e Pesquisa sobre Ensino Tecnológico*, v.6, Edição

Especial, 2020. Disponível em:

<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/992> Acesso em 15 de abr. de 2023.

VASCONCELOS, P. F.; TELES, M. F.; DUARTE, A. C. S.; VILELA, A. B. A.; SANTOS, A. S. dos. AVALIAÇÃO FORMATIVA À LUZ DO PENSAMENTO COMPLEXO. **Saberes Plurais: Educação na Saúde**, [v. 5, n. 1, p. 61–71, 2021. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/index.php/saberesplurais/article/view/109537>. Acesso em: 12 jul. 2023

VELOSO, S. OLHARES SOBRE A CRISE HÍDRICA NO DISTRITO FEDERAL. Brasília, ADASA, 2017. Disponível em:

<https://noticias.unb.br/117-pesquisa/1155-olhares-sobre-a-crise-hidrica-no-distrito-federal>.

VYGOTSKY, L. S. La Imaginación y la Arte en la Infancia. Espanha: Akal, 2003

WIKIMEDIACOMMON. File: Mapa das Regiões Administrativas do Distrito Federal (Brasil) (2).png. Disponível em :

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_das_Regi%C3%B5es_Administrativas_do_Distrito_Federal_\(Brasil\)_2.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_das_Regi%C3%B5es_Administrativas_do_Distrito_Federal_(Brasil)_2.png) . Acesso em 24 de abr. de 2024.

WWF-BRASIL, Plataforma Facebook em 22 de mar. de 2015. Disponível em:

<https://www.facebook.com/WWFBrasil/photos/a.10150224147426803/10153230398036803/?type=3> . Acesso em 19 de jul. de 2023.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Tradução ROSA, E.F.F. Porto Alegre, Artmed, 1998. Disponível em

<https://www.ifmg.edu.br/ribeiraodasneves/noticias/vem-ai-o-iii-ifmg-debate/zabala-a-pratica-educativa.pdf> Acesso em 20 de abr. de 2023.

7.APÊNDICES

7.1 APÊNDICE I - Questionário inicial e final

1. A maior parte do planeta em que vivemos é formada por água?

sim não

2. A água do Planeta Terra pode acabar? sim não talvez

Porque?

3. Você ou sua família tem comportamentos que demonstram preocupação em economizar água? sim não às vezes

Explique.

4. O ser humano interfere na ocorrência das chuvas? sim não talvez

Explique.

5. Você interfere na disponibilidade de água na sua cidade? sim não talvez

Como?

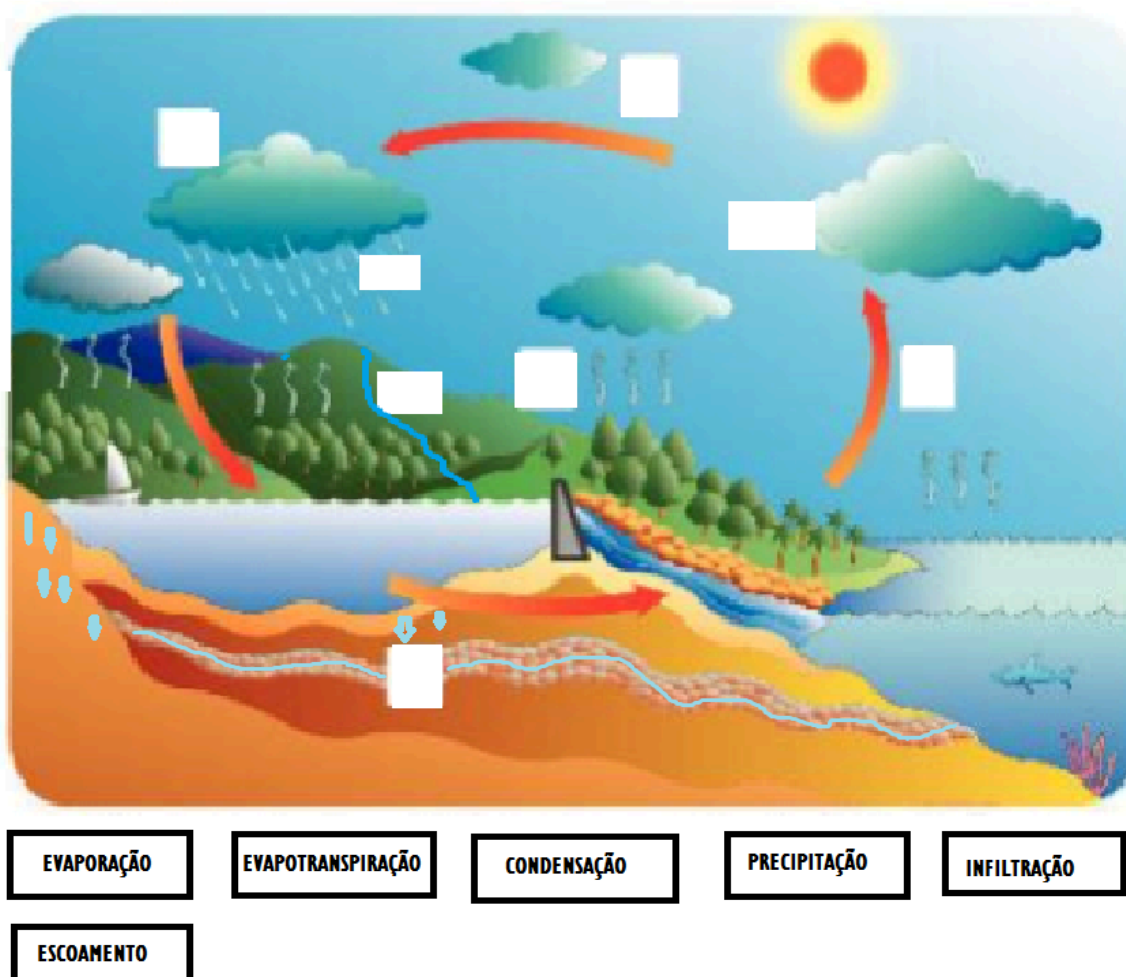
6. Você interfere na disponibilidade de água no Planeta? sim não talvez

Como?

7. Qual a solução que você acredita que resolverá o problema da escassez de água?

7.2 APÊNDICE II - Atividade da aula 2

Figura: 1 Atividade aula 2 da SD



Fonte: atividade adaptada pela pesquisadora disponível em:
<https://ensinarhoje.com/atividades-sobre-ciclo-hidrologico-e-estados-fisicos-da-agua/>. Acesso em: 17 de mar. de 2023

7.3 APÊNDICE III - Termo Assentimento do Menor



UNB- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CDS- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PROFCIAMB - MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS**. Seus pais permitiram que você participe. Queremos saber se a sequência das aulas e os instrumentos utilizados (audiovisuais) durante as aulas ajudam na sua aprendizagem quanto ao tema água. As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de dez a catorze anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser e não terá nenhum problema se desistir.

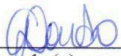
A pesquisa será feita na escola e no horário de aula, onde você assistirá, observará, analisará e produzirá mapas, imagens, vídeos e postagens. Para isso, será usado/a televisão, computadores, celulares. O uso desses instrumentos é considerado(a) seguro (a), mas é possível que você se sinta cansado, constrangido ou envergonhado em participar. Caso aconteça algo que você não goste, pode nos procurar pelos telefones (61)985483588 ou 39016643 e falar com a pesquisadora Gilmara da Silva Dourado, inclusive pode mandar mensagens via WhatsApp. Mas há coisas boas que podem acontecer como você aprender de forma mais prazerosa, tirar suas dúvidas.

Ninguém fora da turma saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa ela constará no repositório da Universidade de Brasília. Se você tiver alguma dúvida, você pode nos perguntar ou a pesquisador(a) Gilmara da Silva Dourado. Eu escrevi os telefones na parte de cima desse texto.

Se você quer participar assine no espaço que há no final da folha.
Uma cópia desse papel ficará com você.

Brasília, ____ de ____ de ____.

Assinatura do menor



Assinatura do(a) pesquisador(a)

7.4 APÊNDICE IV – Termo de Autorização para utilização de imagem e som de voz para fins da pesquisa



UNB- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CDS- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PROFCIAMB- MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM E SOM DE VOZ PARA FINS DE PESQUISA

Eu, _____ responsável pelo aluno(a) _____ autorizo a utilização da imagem e som de voz , na qualidade de participante/entrevistado(a) no projeto de pesquisa intitulado SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS, sob responsabilidade de Gilmara da Silva Dourado, vinculada) à UnB Universidade de Brasília - CDS- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PROFCIAMB - Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais.

A imagem e som de voz do(a) aluno(a) podem ser utilizadas apenas para análise por parte da equipe de pesquisa, apresentação em conferências profissionais e acadêmicas, mídias sociais da Escola Classe 02 da Candangolândia, atividades educacionais na escola.

Tenho ciência de que não haverá divulgação da imagem nem som de voz por qualquer meio de comunicação, sejam elas televisão, rádio ou internet, **exceto** nas atividades vinculadas ao ensino e a pesquisa explicitadas anteriormente. Tenho ciência também de que a guarda e demais procedimentos de segurança com relação às imagens e sons de voz são de responsabilidade do(a) pesquisador(a) responsável.

Deste modo, declaro que autorizo, livre e espontaneamente, o uso para fins de pesquisa, nos termos acima descritos, da minha imagem e som de voz.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o(a) pesquisador(a) responsável pela pesquisa e a outra com o(a) participante.

Assinatura do (a) responsável legal do aluno

Assinatura da pesquisadora
Gilmara da Silva Dourado, CPF: 814337941-87

Brasília, ____ de _____ de 2023

7.5 APÊNDICE V - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE



UNB- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CDS- CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PROFCIAMB- MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos seu(sua) filho(a) a participar do projeto de pesquisa “**SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS COMO INSTRUMENTO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ESTUDO DAS ÁGUAS**”, sob a responsabilidade da pesquisadora Gilmar da Silva Dourado.

O objetivo desta pesquisa é promover prática de ensino sobre as águas e impactos humanos, utilizando o audiovisual em sequência didática na perspectiva de Educação Ambiental (EA) Crítica dos anos iniciais Ensino Fundamental.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome e do estudante não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A participação do aluno se dará por meio da presença e participação as aulas em que será desenvolvida sequência com presença do professor regente e educador social. A sequência didática(aulas) será desenvolvida com utilização de audiovisuais como vídeos, fotos, imagens e experimentos em aproximadamente sete encontros distribuídos no período de quinze dias. Os métodos de coleta de dados e pesquisa serão: análise de documentos, aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas, entrevistas gravadas e observações.

Dentre os riscos da pesquisa podem ocorrer: vazamento de dados e por parte dos alunos pode haver cansaço, aborrecimento ou negativa em responder questionários por escrito, além de constrangimento ao se expor oralmente durante a realização de perguntas de qualquer natureza por serem tímidos ou não desejarem que os colegas saibam que desconhece a resposta. Para mitigar os riscos de vazamento de dados, os vídeos ou áudios serão codificados e salvos em pasta com senha no computador pessoal da pesquisadora e não serão salvos em nuvem. As fotos produzidas terão a imagem dos rostos dos estudantes distorcida ou com tarja preta. Quanto aos questionários cada aluno receberá um código formado por letra e números em substituição ao nome. Caso o aluno se sinta cansado ou aborrecido durante a realização da sequência será desenvolvido diálogo de acolhimento entre o pesquisador e o aluno e dadas opções de descanso ou de desistência da realização da atividade proposta. Em caso de negativa a responder o questionário por escrito será dada opção de responder oralmente com gravação de vídeo ou somente áudio, esclarecendo sempre ao estudante que o acesso estará restrito a pesquisadora, podendo ser realizado em outro local distante dos demais colegas, caso ainda haja recusa será dada opção de desistência da participação e exclusão do estudante da pesquisa. Em todos os momentos em que algum estudante demonstre constrangimento seja por responder de forma incorreta ou por terem risadas ou comentários maldosos dos demais colegas de sala, será feita pausa e diálogo com todos os envolvidos na situação, chamando atenção para os combinados de regras de convivência afixados no cartaz e solicitado aos envolvidos possíveis soluções para o problema resolução da situação seja por pedido de desculpas e compromisso em não repetir atitude. Todos os vídeos, áudios, fotos serão deletados após seis meses da conclusão da dissertação e questionários serão destruídos. O(A) estudante pode se recusar a