



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

*Campus Nilópolis*

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências

Iomar Maria Salina da Costa

Aulas de Geografia como espaço para Educação  
Ambiental Crítica: reflexão sobre uma proposta  
educativa através da metodologia do Arco de  
Maguerez

Nilópolis

2024

**IOMAR MARIA SALINA DA COSTA**

**Aulas de Geografia como espaço para Educação Ambiental**  
**Crítica:** reflexão sobre uma proposta educativa através da  
metodologia do Arco de Maguerez

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Maia do Bomfim

NILÓPOLIS, RJ  
2024

CIP - Catalogação na Publicação

C838a Costa, Iomar Maria Salina da  
Aulas de geografia como espaço para educação ambiental crítica  
: reflexão sobre uma proposta educativa através da metodologia do  
Arco de Maguerez / Iomar Maria Salina da Costa - Nilópolis, 2024.  
108 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Alexandre Maia do Bomfim.

Dissertação - (mestrado), Mestrado Profissional em Ensino de  
Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio  
de Janeiro, Campus Nilópolis, 2024.

1. Educação ambiental. 2. Geografia (Ensino médio). 3.  
Pensamento. 4. Ciências - Estudo e ensino. 5. Ensino - Metodologia.  
I. Bomfim, Alexandre Maia do, **orient.** II. Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
- Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com  
os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecária: Josiane B. Pacheco CRB-7/4615

IOMAR MARIA SALINA DA COSTA

**AULAS DE GEOGRAFIA COMO ESPAÇO PARA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL CRÍTICA: REFLEXÃO SOBRE UMA PROPOSTA  
EDUCATIVA ATRAVÉS DA METODOLOGIA DO ARCO DE  
MAGUEREZ**

Dissertação apresentada ao Instituto  
Federal do Rio de Janeiro, como requisito  
Parcial para obtenção do título de Mestre  
em Ensino de Ciências.

Aprovada em: 28 / 08 / 24 .

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente  
ALEXANDRE MAIA DO BOMFIM  
Data: 31/08/2024 10:12:25-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

Prof. Dr. Alexandre Maia do Bomfim (Orientador)  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

---

Prof. Dr. Vitor Luiz Bastos de Jesus  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Wania Regina Coutinho Gonzalez  
Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)

SALINA da Costa, Iomar Maria. **Aulas de Geografia como Espaço para Educação Ambiental Crítica**: Reflexão sobre uma Proposta Educativa através da metodologia do Arco de Maguerez. 108 p. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), *campus* Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2024.

## RESUMO

Esta pesquisa aborda o planejamento de aulas de Geografia para alcançar o pensamento geográfico no Ensino Médio, através de uma composição didática que criou espaço para os saberes e a filosofia da Educação Ambiental crítica (LAYLARGUES, LOUREIRO, BOMFIM, entre outros) naquilo que contribuem para leitura crítica do ambiente pelos discentes, para compreensão da relação sociedade-natureza e cidadania. Adequamos às cinco etapas da metodologia do Arco de Maguerez aos conceitos científicos, tarefas escritas, leituras de artigos e livros didáticos, além dos recursos midiáticos e aula extraclasse, favorecendo a progressão pedagógica graduada desde a observação do espaço de vivência; a teorização e a apropriação da realidade socioambiental do lugar. O planejamento da sequência de aulas foi idealizado para uma turma da terceira série do Ensino Médio, da Rede Pública Estadual em Belford Roxo, cujo perfil era de um grupo caracteristicamente heterogêneo, quanto a idade e nível de aprendizagem. Em comum, tinham em seu histórico os anos finais da Educação Básica com afastamento do convívio escolar presencial, devido à pandemia trazida pelo SARS-CoV2. Esse grupo de alunos formados em 2022, mesmo ano de retorno obrigatório presencial, após um ano e meio de afastamento total, foi afetado sobremaneira em seu processo formativo escolar. A proposta pedagógica considerou também essa adversidade. A categoria de análise principal para estudo foi o lugar geográfico, dele buscamos perceber os sistemas que compõem o espaço, para a identificação do problema socioambiental risco de poluição hídrica, tema eleito em concordância com o trabalho docente coletivo, sugerido em reunião pedagógica para ano letivo. A avaliação foi Formativa, adequada a metodologia de ensino, tendo por base o diagnóstico dado pelo perfil da turma, acompanhamos a progressão contínua de aprendizagem discente. Como resultados efetivos, notamos entre o conjunto de tarefas a cada etapa do Arco de Maguerez, que a turma foi graduando de: ausência total de entendimento relacional do sistema físico e socioespaciais no lugar, para percepção da dinâmica espaço/ tempo configurando a realidade ambiental com leitura através dos elementos geográficos necessários ao pensamento geográfico.

**Palavras-chave:** Arco de Maguerez; Educação Ambiental crítica; Lugar; Pensamento Geográfico.

SALINA da Costa, Iomar Maria. **Geography Classes as a Space for Critical Environmental Education**: Reflection on an Educational Proposal Through the Maguerez Arc Methodology. 108 p. Masters Dissertation. Graduate Program in Science Teaching, Federal Institute for Education, Science and Technology of Rio de Janeiro (IFRJ), *campus* Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2024.

## ABSTRACT

This research addresses the planning of Geography lessons to achieve geographic thinking in high school through a didactic framework that created space for the knowledge and philosophy of critical Environmental Education (LAYLARGUES, LOUREIRO, BOMFIM, among others) in what contributes to a critical reading of the environment by students, understanding the society-nature relationship, and citizenship. We adapted the five stages of the Maguerez Arc methodology to scientific concepts, written tasks, readings of articles and textbooks, as well as media resources and extracurricular activities, favoring gradual pedagogical progression from the observation of the lived space to theorization and appropriation of the socio-environmental reality of the place. The lesson sequence was designed for a third-year high school class from the State Public Network in Belford Roxo, characterized by a heterogeneous group in terms of age and learning level. Common to them was their experience in the final years of Basic Education with a period of absence from in-person school due to the SARS-CoV2 pandemic. This group of students, graduating in 2022, the same year as the mandatory return to in-person classes after a year and a half of complete suspension, was significantly affected in their educational process. The pedagogical proposal also considered this adversity. The main analytical category for the study was the geographic place, from which we sought to understand the systems that compose the space to identify the socio-environmental problem of the risk of water pollution, a topic chosen in agreement with the collective teaching work suggested in a pedagogical meeting for the academic year. The assessment was formative, tailored to the teaching methodology, based on the diagnosis provided by the class profile, allowing us to monitor the continuous progression of student learning. As effective results, we observed that through the set of tasks at each stage of the Maguerez Arc, the class progressed from a complete lack of relational understanding of the physical and socio-spatial systems in the place to perceiving the space/time dynamics, configuring the environmental reality with reading through the geographic elements necessary for geographic thinking.

**Keywords:** Maguerez Arch; critical Environmental Education; place; geographical thinking

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b>	Imagem da Fachada da Escola.....	36
<b>Figura 2</b>	Sala de Vídeo Bloco B e Corredor das Salas de Aulas Bloco A .....	36
<b>Figura 3</b>	Arco de Maguerez Praticado por Bebel .....	38
<b>Figura 4</b>	Esquema da Organização dos Processos na Pesquisa.....	39
<b>Figura 5</b>	Princípios Fundamentais para Compreensão da Realidade Espacial ....	47
<b>Figura 6</b>	Três Pontos Fundamentais entre as Etapas do Arco de Maguerez .....	50
<b>Figura 7</b>	Estrutura original do Arco de Maguerez e Descrição de Suas Etapas .	51
<b>Figura 8</b>	Aula: Mapa Regional do Rio de Janeiro .....	53
<b>Figura 9</b>	Aula: Google Maps .....	54
<b>Figura 10</b>	Aula: Produção de Texto .....	54
<b>Figura 11</b>	Aula Extraclasse Visita a ETA-Guandu.....	55
<b>Figura 12</b>	Gráfico: Idade dos Alunos .....	58
<b>Figura 13</b>	Bairros de Residências dos Alunos .....	58
<b>Figura 14</b>	Ensino de Geografia no Período das Aulas Remotas (COVID-19) .....	59
<b>Figura 15</b>	Competências oficiais BNCC no Planejamento Pedagógico da SD ....	60
<b>Figura 16</b>	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ONU) .....	61

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> A Interdisciplinaridade Presente na Sistematização da Geografia .....	27
<b>Tabela 2</b> Aspectos da Pesquisa Qualitativa Presentes Neste Trabalho.....	35
<b>Tabela 3</b> Concepções Pedagógicas .....	42
<b>Tabela 4</b> Sequência Didática- Cronograma Fase Planejamento (ano 2022) .....	61
<b>Tabela 5</b> Cronograma: Prática e Visita Externa .....	62

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CECIERJ</b>	Centro de Ciências e Educação Superior do Estado do Rio de Janeiro
<b>CEDERJ</b>	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>EMTI</b>	Ensino Médio em Tempo Integral
<b>LDB</b>	Lei das Diretrizes e Base da Educação Nacional
<b>ONU</b>	Organizações das Nações Unidas
<b>SD</b>	Sequência Didática
<b>SEEDUC</b>	Secretaria de Estado de Educação
<b>UERJ</b>	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
<b>UFF</b>	Universidade Federal Fluminense
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>UFRRJ</b>	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
<b>UNIRIO</b>	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>QUANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENCONTRA O ENSINO DE GEOGRAFIA: nossa fundamentação teórica.....</b>	<b>20</b>
2.1	A Geografia no Ensino Médio e a BNCC .....	22
2.2	A Educação Ambiental Crítica em Aula de Geografia .....	29
<b>3</b>	<b>PESQUISANDO E TRANSFORMANDO QUESTÕES AMBIENTAIS COM O ARCO DE MAGUERZ: nossa metodologia.....</b>	<b>32</b>
3.1	Delimitação da Metodologia da Pesquisa .....	33
3.2	O Ambiente da Pesquisa .....	36
3.3	Coleta de Dados .....	37
<b>4</b>	<b>CONSTRUINDO O PENSAMENTO GEOGRÁFICO PELO LUGAR GEOGRÁFICO: a construção do produto educacional .....</b>	<b>41</b>
4.1	Sequência Didática .....	44
4.1.1	Pensamento Geográfico na Sequência Didática.....	46
4.2	As Etapas do Arco de Maguerz e a Sequência Didática.....	49
4.3	A Sequência Didática no Planejamento Docente.....	56
4.4	Resultados e Discussões.....	61
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>76</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>82</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>86</b>
	A- Ficha de sondagem dos alunos	
	B- Tarefa Análise de Artigos Científicos	
	C- Comunicado sobre a SD a Coordenação	
	D- Pesquisa de uso do Arco de Maguerz na Educação Básica.	
	E- Relatório pessoal/individual de visita a ETA Guandu	
	F- Ficha para análise discente de artigos e textos diversos	

## APRESENTAÇÃO

Antes de dividir com cada leitor os caminhos desta pesquisa, no Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências, trago em forma de apresentação pessoal, alguns elementos diretamente relacionados a minha trajetória como professora. Entendo que há diversas motivações, que levam cada um de nós a ler trabalhos acadêmicos, assim, pessoas com razões diferentes chegarão por aqui. Algumas motivadas pelo programa de pós-graduação em Ensino de Ciências deste instituto e representatividade de seus docentes; outras cujo interesse estará no tema e na sugestão trazida no título; e ainda aqueles cuja leitura estará diretamente relacionada à avaliação do trabalho e aos que opostamente, chegarão de forma aleatória. Enquadrados em uma ou outra entre as motivações, o que fará desta, uma boa leitura serão os elementos encontrados no texto, criando em cada leitor uma identificação. Pensando assim, aspectos pessoais, profissionais e da formação dos autores, tornam-se totalmente relevantes.

Mesmo que aos quatorze anos eu já tivesse experiência com a docência, atestada pelas mães dos alunos atendidos semanalmente por mim, meus objetivos para o futuro eram outros. Até o momento de estar literalmente na porta da escola secundária, para matrícula em curso de formação geral. Subitamente, declarei para minha mãe que me acompanhava, não querer aquele curso, mas sim o de formação de professores. Assim foi, seguimos para outra direção e na sequência submeti-me a um processo seletivo concorrido; fui classificada e lá no Instituto de Educação Sarah Kubitschek passei três anos muito felizes.

Esse exercício de memória traz de forma linear os caminhos trilhados ao longo das formações, experiências teóricas e práticas por onde passamos, sem esgotar em totalidade nossas vivências. Resgatam a linha de interesse pessoal que contribuíram para solidificar meu papel social como professora e formadora. Com intenção de trazer elementos, que permitam aos leitores alguma identificação com este escrito, seguiremos elucidando apenas a trajetória de formação docente.

Quando oportunizado, busquei a primeira graduação, o curso de Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Do Instituto de Educação Sarah Kubitschek, em Campo Grande, Rio de Janeiro, onde fiz o curso de formação de professores, trago muito aprendizado para a docência, minha base de fato. Um conhecimento da Didática tradicional, com rigor técnico, valorização do

planejamento pedagógico fundamentado em momentos de ensino, conteúdos e organização da sala de aula e das atividades, adequando às fases dos alunos e privilegiando o momento avaliativo da aprendizagem discente. Aprendíamos a linguagem para formar desde os pequenos da Educação Infantil, aos pré-adolescentes do Ensino Fundamental do primeiro segmento. A UFF, potencializou de maneira imensurável a parte técnica da profissão docente. A área específica do curso de Geografia, distribuída pelos *campi* da universidade, levava-me a encantamentos e à vontade cada vez maior de ficar exatamente ali: nas leituras, teorias e práticas, que despertavam para as realidades dinâmicas no ambiente, que compõem o mundo que vivemos.

Enquanto fazíamos saídas de campo, estágios, seminários e fichamentos sem fim, participávamos de palestras dos mais renomados geógrafos. Nesse período, assumi a monitoria da disciplina de Pedologia, sobretudo com essa função exercida por algum tempo na UFF, e percebi que estar com alunos, era o que realmente me trazia um sentido de recompensa. Essa certeza veio, enquanto auxiliava como monitora o professor da cadeira de Pedologia e entre minhas funções estava a coleta de amostras de solo em Petrópolis com o grupo de alunos de turma em período abaixo do meu, acompanhada pelo professor; seguir para o laboratório da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), pela parceria com a UFF naquele momento, para análise do material recolhido; e auxiliar o professor durante as aulas e nas avaliações discentes. Certamente essa experiência de campo e contato com solo, vegetação e população de vivência no local de pesquisa, despertaram interesse para as questões ambientais, percebendo os sistemas naturais, nas interações humanas.

Teorias e práticas de ambos os cursos, secundário e superior, acrescidas às formações paralelas de menor tempo, contribuíram bastante para trabalhar com facilidade no ensino privado e posteriores aprovações nos concursos da prefeitura de Nova Iguaçu e da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ), onde permaneço até a presente data. Assumindo os cargos públicos, busquei uma pós-graduação, na área de Ciências Ambientais, pela Fundação Educacional de Duque de Caxias (FEUDUC), cuja monografia foi pautada na Educação Ambiental, temática que venho acompanhando a partir dessa formação. Também fiz duas outras pós-graduações como ouvinte, uma pela

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), em Ensino de Geografia e outra pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Em uma segunda graduação pela Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro (UNIRIO), em Pedagogia, concluída em 2014, permaneci abordando como tema principal a política nacional de Educação Ambiental, no Trabalho de Conclusão de Curso, gerando deste um artigo e publicações.

Experimentei algumas propostas, ligadas a Educação de modo geral e Geografia. Em 2008 após processo seletivo e uma rápida formação, assumi a tutoria presencial de cursos da modalidade de Educação à Distância (EaD), vinculada à Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) nos diferentes cursos da Fundação CIECERJ/ CEDERJ, até o ano 2013. Em 2008, também, após processo seletivo, lecionei para turmas do Ensino Médio Técnico, através de contrato, no Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ- Nilópolis).

Vivenciei trabalhos em todos os segmentos de Ensino, atuando na sala de aula com Geografia, Sociologia, Empreendedorismo e disciplinas pedagógicas. Também fora da sala de aula, na pesquisa, como geógrafa. Porém, minha experiência mais longa é na Educação Básica e dentro da sala de aula como docente.

Já há alguns anos passei a incluir, no plano de curso do Ensino Fundamental e Médio, a Educação Ambiental (EA). O hábito de fazer registros com fotos durante a prática, não é característica minha; entretanto, como recentemente tal prática tornou-se cultura escolar, procuro me adaptar. Desta forma, registrei duas propostas: uma em razão de ser parte de relatório; outra, por estar incluída em evento da escola, que a equipe registrou.

Falo do estágio na ambiência da Pedagogia, com interlocução feita na Educação Infantil, proposta de EA construída com base na ludicidade em conto de Rubem Alves e Artes, para fazer circularem novos verbetes relacionados ao ambiente. Outra proposta, na escola da prefeitura de Nova Iguaçu, com o nono ano, Ensino Fundamental, um projeto interdisciplinar com a participação da professora de História da escola onde foi realizada. O ponto de partida para a proposta de EA foi uma saída de campo no entorno da escola, identificando quintais de moradores com prática de queima do lixo; seguido de várias outras ações, que culminaram na Casa Ecológica, construída na quadra da escola.

A ideia em EA sempre passava por valorização do lugar, na identificação das questões de desorganização ambiental e provocando um movimento de pesquisa e racionalização do problema, incluindo práticas fora do espaço escolar, oportunizando a observação pelo próprio aluno. Em recusa às práticas tradicionais, pois entendemos como primordial o despertar para a questão socioambiental e estímulo do senso crítico.

Deixamos este trabalho como contribuição aos professores da Educação Básica e aos demais profissionais do ensino e da Geografia. Cada parte mostra a valorização da ciência na sala de aula e o planejamento pedagógico em processos formativos, o ensino e a sala de aula, em uma visão particular. Na verdade, uma oportunidade de colocar os pés em mais um degrau para contribuir com a formação de outras pessoas, sendo criado.

## 1 INTRODUÇÃO

Em boa parte dos dias letivos, a correria e trocas frequentes de sala de aula ou mesmo, de escolas em um único dia, subtraem do professor tempos de intervalos e de planejamento, comprometendo em parte, períodos para avaliar e analisar a própria prática. Tal relato traduz a semana dos professores do Ensino Fundamental anos finais e do Ensino Médio, que condiz com nossa vivência no período da pesquisa. Sem dúvida essa é uma questão, que foge à alçada dos docentes resolver e possui muitos espectros. Em última análise, ela atinge todo o processo ensino-aprendizagem.

Ao parar e notar nosso modo de fazer na sala de aula, perceberemos alguns detalhes importantes relacionados à própria docência. Há unidade no currículo por ano escolar e nas diretrizes da escola; há padronizações e objeto de conhecimento em regularidade por fase. No entanto, os efeitos entre o planejamento e a prática do professor para o ensino, são dados na dinâmica de cada sala de aula. Basicamente, vê-se oscilações quando mudam de turma, relacionadas à abordagem do professor na condução do mesmo tema central de aula. Essas aulas assumem um sentido único e personalizado pela característica dada por cada turma, fruto da interação deste grupo de alunos específico e o docente, ainda que todo o conjunto seja similar em razão da série e unidade escolar. Cada aula parece única.

Na realidade, no âmbito dos ofícios e profissões, não creio que se possa falar do saber sem relacioná-lo com os condicionantes e com o contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha com alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. Além disso, o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares na escola (TARDIF, 2010, p. 11)

A pesquisa desenvolvida esteve fundamentada na construção de um arranjo pedagógico, que contivesse uma sequência de aulas do componente curricular Geografia, caracterizadas a partir do perfil da turma alvo. Com isso privilegia-se o saber do professor, pois ele reconhece e diferencia cada turma, por sondagem e outros mecanismos; domina o objeto de sua área de ensino; sabe administrar o tempo para cada turma e escolher para ela a melhor metodologia; domina o espaço

e mecanismo de aula. A docência é essencialmente um trabalho técnico e especializado, criando no sujeito expertise que vai diferenciando as práticas pedagógicas.

É importante pontuar que a fase inicial, mais investigativa e teórica deste trabalho, requereu adaptações necessárias ao cumprimento de exigências em toda pesquisa. Tanto a produção da dissertação, quanto do produto educacional, conheceu flexibilizações em alguns pontos centrais, sem que com isso, fosse abandonada a busca da qualidade ao final do ciclo. Passada essa etapa, nos concentramos no Produto Educacional, que foi uma Sequência Didática (SD), planejada para o Ensino Médio, em escola da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC-RJ), na cidade de Belford Roxo.

A turma contemplada com o projeto era composta por alunos da terceira série do Ensino Médio, com grande defasagem de aprendizagem, apurada pela professora em ficha de sondagem dos alunos (apêndice A). Em 2020, esses alunos estavam na primeira série do Ensino Médio, período agravado pela pandemia de Covid-19. O contato deles com o conteúdo referente à série, foi irrisório, pois a maioria não acessava o *Google Classroom*, ambiente único onde estiveram acontecendo as interações professor-aluno. No ano seguinte 2021, o retorno às aulas presenciais foi facultado no segundo semestre, quando foram promovidos automaticamente para a segunda série. A SD foi desenvolvida em 2022, significando o primeiro ano letivo completo, após fechamento das escolas e retorno presencial, ano que cursaram a terceira série do Ensino Médio. Portanto, estávamos diante de uma turma de alunos formandos, mas que na prática, estavam inaugurando o Ensino Médio naquele ano.

O ensino de Geografia contribui na formação dos alunos do Ensino Médio, com instrumentalização para leitura do mundo. Seu êxito permitirá compreensão do espaço como síntese da relação sociedade e natureza. Portanto, essa disciplina pretende circular entre momentos didáticos, saberes dos diferentes sistemas, identificando elementos e classificando cada composição. A Geografia como marca Santos (1996), “sempre pretendeu construir-se como uma descrição da terra, de seus habitantes e das relações destes entre si e das obras resultantes, o que inclui toda ação humana sobre o planeta”.

No cotidiano, vivenciamos todos, um espaço de muitas contradições, realidades que estão impressas na paisagem dos lugares e que contam uma história. Observar o grau de intervenção antrópica no ambiente, sua maior ou menor artificialização, e, degradação, permitirá perceber os elementos fundamentais para análise geográfica, àqueles que declaram o objeto dessa ciência, o espaço geográfico.

Como ciência, a Geografia percorre suas análises em categorias de estudo. Para a Sequência Didática trabalhamos com a categoria lugar, pois como diz Castrogiovanni (2000), “cada lugar é sempre uma fração do espaço totalidade”, assim desenvolvendo conceitos novos, tomando por base o lugar dos alunos, sua rua, bairro e cidade, o que facilita a compreensão do espaço na escala mundo, *totalidade*, pela analogia.

Seguimos a abordagem crítica da Geografia, corrente de pensamento que agregou elementos pouco considerados até a década de setenta na explicação da realidade geográfica, como as questões socioambientais. A desordem ambiental é um fator emergente na região metropolitana fluminense, da qual Belford Roxo faz parte e é lugar de vivência dos alunos alvos na SD. Abordamos uma, entre as vulnerabilidades desse espaço, utilizando a água potável como tema gerador.

A Geografia crítica, considera a construção histórica da sociedade na análise espacial, estando fundamentada no materialismo-dialético como método e na visão crítica da relação humana com seu ambiente. Com essa abordagem os diversos sistemas que moldam a realidade espacial podem ser pontuados, como a relação dada pela dinâmica do trabalho; os fenômenos de concentração humana e tomada de áreas dos povos originários; o grau de influência do espaço global no local; a *técnica* presente nos modelos produtivos e as *rugosidades*, essa últimas categorias, frisada por Santos (1996).

Ainda, em virtude dos iminentes riscos ambientais gerados pela ganância e incapacidade humana de agir para o coletivo, são valorosas as ações pedagógicas com adolescentes concluintes do Ensino Médio, instigando-os à observação da desordem na paisagem em seu espaço de vivência. Principalmente, por estar esse lugar na região metropolitana fluminense. Incluímos na SD a filosofia e saberes da Educação Ambiental crítica, pois além de maximizar questões já trabalhadas pela Geografia crítica, carregam uma discussão fundamental de problematização das

desigualdades na relação com a degradação espacial e de dignidade da vida humana, sobretudo, no aspecto formativo que favorece ao entendimento de cidadania.

A educação ambiental, na medida em que inclui o ambiente humano em suas práticas, incorpora os processos decisórios participativos como um valor fundamental a ser considerado na proteção ambiental. E dessa forma, torna-se uma prática que não reduz à esfera comportamental. Assim, enquanto a educação ambiental abre-se para desenvolver a cidadania, a conservacionista vincula-se a uma perspectiva tecnocrática e comportamental. (LAYLARGUES, 2002, p. 93)

O grande desafio com a turma em nossa prática foi a defasagem de conhecimento básico, pois os alunos não dominavam certos conceitos do Ensino Fundamental, mesmo estando na terceira série do Ensino Médio. Com isso, foi necessário resgate contínuo de conceitos de séries anteriores, para que pudéssemos avançar até análises mais complexas, introduzindo novas habilidades. Inclusive, tendo que superar a dificuldade para abstração de pensamento e desenvolver de atividades simples, para atingirmos nosso principal objetivo no bimestre letivo da SD, o pensamento geográfico.

A apropriação da liberdade pedagógica no planejamento docente para a sala de aula da Educação Básica, esteve presente no tipo de proposta desenvolvida pela professora/pesquisadora, como uma entre as características para compor dissertação e produto educacional, vinculados por pesquisa em mestrado profissional.

A escolha da metodologia de ensino, por nossa avaliação, entendemos que foi adequada. Logo no início do mestrado, foi-nos apresentada a metodologia do Arco de Magueres. Levamos alguns meses, para leituras e assimilação de toda sua potencialidade e adequação à turma. Ela trouxe uma estrutura orgânica para SD em etapas problematizadoras da realidade, com necessário protagonismo dos discentes. Sua métrica ditava o percurso da aprendizagem encaminhado em: observação do espaço real, o lugar; descrição dos diferentes elementos percebidos em primeiro plano, reconhecimento e apontamentos; teorização e aplicação à realidade, simplificado para os alunos na questão harmonia espacial. Nesse ínterim, utilizamos recursos didáticos e atividades mistas, na tentativa de alcançar um grupo caracteristicamente heterogêneo. Ousamos usar desde artigos científicos, com temas mais específicos por área, a vídeos, e tempestade de ideias

e aulas mais concentradas na lousa e tradicionais, pois a questão da defasagem de aprendizagem, era muito evidente.

O Arco de Maguerez, segundo Berbel (2012), foi um método utilizado originalmente para aprendizagem na prática, mas considerando a linguagem científica. O desvio série/ conteúdo em nossos alunos levava-os a incompreensão e leitura deficiente para interpretação de temas científicos.

Através da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), algumas alterações chegam na escola básica. Modificações na carga horária das matérias escolares; inclusão de matérias eletivas e a intenção de tornar a Educação Básica de tempo integral, são algumas. Aquelas que impactaram a Geografia e sua prática ao longo do Ensino Médio, foram as de natureza estrutural. A Geografia perdeu muitas horas/aulas, passou a ser oferecida apenas na primeira e na segunda séries do Ensino Médio, além do Ensino Fundamental. Outra questão bastante significativa, foi o fato de não estar individualizada no currículo, pois, a partir da homologação da norma, ela passou a compor com História, Sociologia e Filosofia, uma única área do conhecimento, a área das Ciências Humanas e Sociais Aplicada, o que pulverizou o seu objeto de estudo com os demais componentes de área.

Ancorados nestas proposições, buscamos responder com essa pesquisa a seguinte questão: que arranjo teórico-metodológico melhor se aplica a uma sequência dinâmica de aulas de Geografia crítica, para o Ensino Médio, sendo o objetivo de ensino ampliar a identificação pelos alunos, de um problema socioambiental em seu espaço de vivência, aproximando-os do pensamento geográfico?

Para alcançar o propósito da pesquisa criamos os objetivos geral e específicos, para orientar nossas ações:

#### I- Objetivo Geral:

Estabelecer um planejamento de aulas de Geografia para uma turma da terceira série do Ensino Médio, conjugando o pensamento geográfico, abordagem crítica e prática ativa, como mecanismo para identificação de risco ambiental no lugar.

#### II- Objetivos Específicos:

- a) Definir a categoria de análise lugar como área para identificação do problema socioambiental.

- b) Identificar entre conteúdos disciplinares os que correspondessem a uma proposta de aula interdisciplinar e crítica.
- c) Especificar uma metodologia de ensino ativa para ser utilizada, adequada ao perfil da turma de terceira série do Ensino Médio, alvo da proposta.

## **2 QUANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENCONTRA O ENSINO DE GEOGRAFIA: nossa fundamentação teórica**

*Do espaço não dá para tirar o corpo fora.*  
(Carlos Walter Porto-Gonçalves)

Este capítulo apresenta ao leitor, alguns dos teóricos e concepções, que atribuem significado e fundamentação à linha de pesquisa deste programa de pós-graduação, o ensino, na particularização dada por uma pesquisa abrangida pela docência em aula de Geografia na Educação Básica. Necessariamente, exige prévias definições sobre o ensino de Geografia, bem como sobre a área em específico, princípios relacionados à história evolutiva da ciência e os que encaminham para compreensão de seu papel, na formação de cidadãos no século XXI, na ambiência do ensino básico.

Em tempos remotos, a Geografia foi postulada como uma ciência de síntese, como discutido em Ribas (2010), ao mostrar o sentido dado a ela por Kant “como um conhecimento portador de um desmedido sentido filosófico, já que ela lhe denotava a própria possibilidade de empiricização de sua filosofia”. Ao se afirmar como ciência no século XIX, traz esse sentido epistemológico de um espaço vivo e relacional, dada a dinâmica dos elementos naturais e da sociedade. Teses geradas por essa área do conhecimento, não deixavam dúvidas de que a interdisciplinaridade explica o objeto de estudo da Geografia. O campo de estudo dessa ciência é tão amplo, quanto é a diversidade de elementos analíticos em cada Paisagem, em letra maiúscula, pois seu sentido aqui já intenciona tratar de algo próprio desse campo científico.

Na atualidade, efervesceram crenças justificadas na sua epistemologia interdisciplinar, suscitando novos nichos de conhecimentos na área. A dicotomia mal resolvida entre Geografia Física ou Geografia Humana, associada aos eventos como desenvolvimento tecnológico de um lado e a degradação ambiental de outro, dividiram pesquisadores e pesquisas por linhas de interesse, possibilitando que surgissem novas especializações. Uma Geografia para o georreferenciamento, mais quantitativa e técnica e uma Geografia Ambiental, mais filosófica e qualitativa.

Entre a diversidade de correntes o elo é o estudo do objeto, o espaço geográfico, havendo entre os pesquisadores aqueles que mesmo reconhecendo

sua essência interdisciplinar, optam por um caminho ontológico, que separa mais que explica a multiplicidade de relações. Aqui pretendemos tão somente definir esse objeto de estudo, por subsidiar aulas na Educação Básica, em estudos mais gerais.

Para Santos (1996), a descrição e interpretação do espaço geográfico são marcadas em parte na linguagem cartográfica e estabelecimento de fronteiras que, “tanto contribui para identificar a natureza do espaço, como para encontrar as categorias de estudo que permitam corretamente analisá-lo”. Falamos do território, da região, da paisagem e do Lugar.

Tivemos no Lugar geográfico o recorte explorado nas aulas para a Sequência Didática, que foi nosso produto educacional. Portanto, apresentaremos uma revisão de conceito da ciência geográfica, privilegiando a categoria lugar. Como a pesquisa não está dirigida unicamente aos professores de Geografia, ou aos pesquisadores dessa área de especialização, importa resgatar sua natureza interdisciplinar; justificar a escolha do Lugar como categoria de análise e o pensamento crítico e geográfico.

A proposta consiste em mecanismos curriculares condizentes com a crença, de que o Lugar de vivência do aluno, posto como centro de um planejamento para sequência de aulas, satisfaz em elementos, o estudo do espaço. Para consolidar o propósito de escolha da escala lugar nas tarefas em sala de aula, sobre sua relevância diz Callai (2000) diz que “para dar conta desse objeto de estudo, deve lidar com as representações da vida dos alunos, sendo necessário sobrepor o conhecimento do cotidiano aos conteúdos escolares”.

Construiu-se um planejamento pedagógico elegível para um bimestre letivo, em aulas para o Ensino Médio, com formato que alcançasse elementos curriculares da EA no viés crítico, norteado no pensamento dado na política nacional de EA e teóricos que têm divulgado a sistematicamente sua vertente crítica. Houve circulação de saberes e elementos interpretativos menos convencionais, pondo em xeque questões aceitas como correta. Exemplificando, Layrargues (2000) converte o senso comum da “coleta seletiva de lixo numa reflexão crítica”; ou Bomfim (2010), quando aborda o desenvolvimento “in sustentável”, sugerindo um olhar por outra perspectiva. Ainda, como o geógrafo Gonçalves (2019), que trata da realidade de risco como “localizadas na desordem nos bairros pobres”. Todos, trazem elementos

pouco valorizados, instrumentalizando ainda mais a análise geográfica do espaço, remetem ainda à cidadania. Esses foram elementos, que estiveram nas entrelinhas da leitura do lugar, abordados nas aulas na SD.

A SD se adequou a BNCC (2017), que apresenta muitas mudanças além das curriculares, as que sustentam um novo modelo de ensino na Educação Básica para Geografia, na forma e na metodologia de ensino.

## 2.1 A Geografia no Ensino Médio e a BNCC

Uma reflexão sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é também, uma reflexão sobre a finalidade da escola básica do século XXI. Apesar do posicionamento individual do docente, a educação em cada país segue ditames globais. Postas as ingenuidades de lado, o documento apresenta o para o que é, para quem é, o que deve ter, da escola básica brasileira do século XXI. Em entrevista dada sobre o assunto, perguntado a António Nóvoa, *quais desafios para a escola do século XXI, pensando na necessidade de formar novos profissionais para as exigências do mercado, sem perder de vista o sentido mais aberto e humanista da educação, de transformação do mundo?* Ele respondeu:

O século XXI começou com grandes dificuldades na área da educação. Tais dificuldades deram origem àquilo que nós designamos pela sigla Germ. (do inglês Global Education Reform. Movement). O movimento global de reformas educativas. Esse foi um movimento muito voltado para os resultados escolares e que tem o Pisa como maior representante. Mas na verdade ele resulta de muitas políticas nacionais, da avaliação dos resultados escolares, da avaliação da proficiência na linguagem matemática, na língua materna. Eu julgo que hoje, entrados quase 20 anos deste século XXI, percebemos que isso pode nos levar a um beco sem saída. Precisamos manter essas duas dimensões da educação. (...) O que se passa no Brasil hoje do ponto de vista de resultados como o Pisa é inaceitável, por muitas críticas que nós fazemos a exames como esse. É inaceitável em um país do século XXI ter níveis tão baixos de alfabetização e proficiência científica. (MODERNA; NÓVOA, 2019, p.11)

A BNCC até a terceira versão, homologada em 2018, está apoiada na Constituição Federal de 1988; na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), ainda nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), para justificar seu conjunto de mudanças. Nóvoa (2019), com sua sensibilidade e experiência, toca em questões que influenciam grandemente o ensino da Geografia para o Ensino Médio, a dualidade de intenção do ambiente escolar na Norma. Que liberdade está

sendo possibilitada ao professor? A BNCC trata o cotidiano escolar como ambiente para ação libertadora e diversificada, mas faz distinção entre as matérias escolares, privilegiando resultados numéricos?

Atingir tanto a dimensão cognitiva e humanista, quanto demais estudos, segundo opção do alunado, seria o ideal, mas o ensino que vemos, na rede pública contribui para a permanência dos níveis baixos de proficiência científica, dificultando que em aula, possamos ter engajamentos lúcidos pelos alunos, em assuntos mais complexos discutidos pela ciência geográfica, ou qualquer outra.

Há na BNCC um ideal de estabelecer conjunto de aprendizagens essenciais ao público da Educação Básica, pelos seus diversos segmentos, sendo a norma de referência na abrangência de todo território nacional. Ela reorganizou para isso as tradicionais disciplinas escolares. A Geografia não tem uma pasta no bloco geral, mas passa ser um componente curricular de área, em conjunto com História, Filosofia e Sociologia, compondo a área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Essas áreas de especialização, mesmo que com linguagens e métodos próprios, dentro da BNCC, procurarão um caminho para tratar a sociedade. Por esse arranjo, espera a Base, que a formação básica no Brasil, encontre melhores resultados internacionais e entregue mão de obra apta ao mercado.

o foco no desenvolvimento de competências tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos. É esse também o enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (BRASIL, 2017, p.13)

Para elencarmos as mudanças curriculares no Ensino Médio, definidas na BNCC, enquadrando o papel do ensino de Geografia na formação dos alunos desse segmento, percebemos a necessidade de pontuar alguns aspectos de ordem histórico-curricular da Geografia. De forma abreviada, trazemos alguns marcos que ajudam a defini-la, para que o leitor compreenda o intento do conjunto de ações desenvolvidos em nossa pesquisa, culminando com a Sequência Didática, na qual o método de ensino intencionou a problematização da realidade do espaço de vivência dos discentes, pautando questão socioambiental.

A década de 70 é referência temporal na linha de consolidação do método e da abordagem da Geografia como ciência, trazendo reformulação no ensino no Ensino Médio. Desde sua sistematização no final do século XIX, a década de 70

representa uma fase bastante relevante, se considerarmos sua representatividade e função como ciência. Algumas críticas foram comungadas, entre grupos ligados à pesquisa e ao ensino dessa ciência, notadamente entre franceses, dados que questionamentos pontuavam sua instrumentalidade. Apontamentos do geógrafo Yves Lacoste, através de um dos seus livros mais conhecidos, publicado em 1976, *“A Geografia- isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra”*, trouxe proposições, que desestabilizaram também, a base ontológica da Geografia Tradicional, desencadeando reflexões. Algumas realidades macroespaciais, inclusive o período pós-guerra, já provocavam a ciência geográfica para um posicionamento teórico menos fluido.

assim como aconteceu nas outras ciências, a geografia apresentou-se desarmada diante dos desafios intelectuais postos nas décadas seguintes à II Guerra Mundial. As transformações ocorridas nessa direção, com vistas a superar a crise do conhecimento em um novo mundo que se desenhava no pós-guerra, tiveram origem numa orientação crítica ou radical que ficou denominada de movimento de renovação, profundamente influenciado pelo pensamento marxista. (MOREIRA, 2002 *apud* KUNZ; CASTIONI, 2017, p. 53)

Com um movimento de renovação que permaneceu ascendente, houve ramificação na direção de outra linha de estudo, aproximando a Geografia da Teoria Crítica. Novos elementos foram agregados e reinterpretaram seu papel na dinâmica dos fenômenos de seu campo de estudo. No Brasil, Milton Santos em suas obras, consagra em definitivo o espaço como objeto de estudo da Geografia, e o postula esse, como uma construção social, em que a Geografia tem o dever de apresentá-lo com produto da interação de complexos elementos.

Esta disciplina sempre pretendeu construir-se como uma descrição da terra, de seus habitantes e das relações destes entre si e das obras resultantes, o que inclui toda ação humana sobre o planeta. Mas o que é uma boa descrição? Descrição e explicação são inseparáveis. O que deve estar no alicerce da descrição é a vontade de explicação, que supõe a existência prévia de um sistema. (SANTOS, 1996, p. 15)

Até as décadas de 80 e 90, o movimento de renovação seguia, bem como a crítica ao modelo que insistia em perdurar, Geografia Tradicional, compreendida como descrição vazia e distante do espaço real, não satisfazia a nova realidade social. Criticada ainda por sua fundamentação no positivismo; pela ausência da escala histórica nas análises dos lugares e paisagens e que colocava a natureza como base do fenômeno. Diante da acelerada mudança nas relações espaciais, a

forma tradicional de descrição do espaço dessa disciplina, anunciaria incongruências internas, caso não superasse seus elementos de análise, método e abordagem. Por fim, a crise ambiental largamente anunciada ao final do século XX, definindo significativo risco à vida e flagelo dos biomas terrestres, apontam uma outra maneira de explicar o lugar. Não mais pelo espaço natural, ou pela produção local, agora os lugares poderiam ser descritos pelo rompimento de limites na relação sociedade e natureza, manifestado nos desastres que os tornariam insalubres.

O debate acerca dos limites começou a vir a público - e a se tornar um debate propriamente político – a partir de uma série de manifestações que denunciavam os riscos que a humanidade e o planeta passaram a correr em função de um modelo de desenvolvimento que não considerava os limites para intervenção humana na natureza. (GONÇALVES, 2019, p. 27)

A baía japonesa de Minamata contaminada por mercúrio, e o envenenamento de milhares de pessoas no lugar, como lembrado por Gonçalves (2019), infelizmente não foi um evento isolado, mas serviu aos geógrafos como identificação de novas fronteiras, na classificação do lugar geográfico (2019); na realidade brasileira, houve a crise hídrica em São Paulo no ano de 2014. Tais acontecimentos foram apropriados pela Geografia como elementos descritores na leitura do espaço geográfico, seu objeto, que são usados também nas aulas, para manifestar os problemas socioambientais e riscos iminentes pelos lugares no planeta.

Postas essas realidades, vemos a crise ambiental como um outro marco temporal, que não apenas altera o currículo da Geografia, mas que a aproxima da pauta ambiental, sendo alvo do debate pela Geografia crítica, difundida após a década de 70. No campo científico, superar o paradigma da Geografia Tradicional, significou renovação ontológica e mesmo epistemológica; já na escola básica, a prática de ensino de Geografia, embora não pudesse mais ser classificada como tradicional, não correspondia ao que postulavam as novas descobertas e elementos de análise.

Há um acervo teórico que permanece e definem as geografias muito diferentes, existe um risco eminente entre os docentes da área, o de que, não havendo uma norma curricular bem fundamentada, os profissionais optem em usar cada um, a sua própria Geografia.

O professor é um agente ativo muito decisivo na concretização dos conteúdos e significados dos currículos, moldando a partir de sua cultura

profissional qualquer proposta que lhe é feita, seja através da prescrição administrativa, seja do currículo elaborado nos materiais, guias, livros-texto etc. Independentemente do papel que consideremos que ele há de ter neste processo de planejar a prática, de fato é um “tradutor” que intervém na configuração dos significados das propostas curriculares. (SANCRISTÁN, 2000, p. 105)

A persistência da não atualização, sobretudo na sala de aula da Educação Básica, traz prejuízos no ensino de Geografia; de igual forma, a resistência à contextualização do que têm compartilhado organismos internacionais, nos diferentes assuntos. Entre os materiais consultados para uso na SD, esteve a Agenda 2030 da ONU, o documento que trata do desenvolvimento sustentável, utilizado em paralelo com o artigo, em outra perspectiva para problematização melhor sobre o tema.

Há incompatibilidade entre Geografia Tradicional e a sua contribuição efetiva para análises, diante de um novo mundo, cujas tramas são bem mais complexas, porém pelas escolas da Educação Básica no estado do Rio de Janeiro, é possível encontrar docentes presos ao tradicionalismo conteudista, isso está refletido em documentos que circulam nas nossas escolas. Os eventos globais notados no ambiente natural, têm criado realidades de riscos à vida em muitos lugares. Essas novas questões suscitam dos pesquisadores a inclusão de outros elementos, que tragam respostas epistemológicas, nos diferentes campos de saber, que agora abrange a Geografia.

A crise ambiental é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Essa crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história (..) limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu o caminho para a racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como forma de domínio e controle sobre o mundo. (LEFF, 2002, p. 191)

A pesquisa em Geografia se aproximou dos temas ambientais, no ponto em que se alargaram os questionamentos sobre riscos contínuos nos lugares. Portanto, os geógrafos têm se ocupado cada vez mais da reflexão de contexto: sociedade e ambiente, inaugurando até mesmo a Geografia Ambiental. Tais produções acadêmicas e teorias, passam a ser fundamentadas em outros

paradigmas para a leitura dos lugares e do mundo. A teoria consolidada da Geografia Tradicional, cumpriu seu papel na História, mostrando suas categorias de estudo: região; território; espaço; paisagem e lugar geográfico e na apresentação de uma ciência de base interdisciplinar por formação.

**Tabela 1:** A interdisciplinaridade Presente na Sistematização da Geografia

<b>Teórico</b>	<b>Fundamento</b>
Alexander Von Humboldt (1769-1859)	A Geografia como ciência de síntese dos conhecimentos relativos à Terra; teórico com formação em Geologia e Botânica. Trouxe a vertente natural de forma proeminente para a Geografia.
Carl Ritter (1779-1859)	Humanista, valorizou a relação homem-natureza na interpretação dos lugares.
Friedrich Ratzel (1844- 1904)	Ligado aos fundamentos da ciência geográfica (visto como um fundador, juntamente com La Blache) e influente autor; Determinismo como corrente de pensamento. Define a ideia de “Espaço Vital”. Acredita que os grupos humanos, sujeitos ao espaço, precisariam ocupar área com maior quantidade de recursos possíveis, pois as características do território que definiriam a riqueza e provisão.
Vidal de La Blache (1845- 1918)	Ligado aos fundamentos da ciência geográfica (visto como um fundador, juntamente com Ratzel). Mais influente autor da Geografia Tradicional. Possibilismo como corrente de pensamento. Cria a ideia de “Gênero de Vida”. O homem consegue conviver em diversos lugares, ele adapta-se ao ambiente, cria cultura. Inaugura o método regional da Geografia.
Maximilien Sorre (1880- 1962)	Difunde as ideias Lablacheanas e soma a elas sua teoria dos espaços sobrepostos: o econômico, o social, o cultural, o natural. Defende que essa sobreposição é fundamental na análise geográfica.
Yves Lacoste (nascimento 1929)	Contribui no processo de renovação crítica da Geografia. Suas obras apresentam, questões até então veladas. O primeiro a trazer a Geografia crítica em seus textos.
Pierre Roger (Nascimento 1909)	Contribui com muitas produções científicas na área de Geografia.
Lucien Febvre (1878- 1956)	Historiador, atribui uma abordagem histórica na interpretação do espaço.

Fonte: criado pelos autores.

Concomitante à transição de abordagem pela Geografia escolar, de tradicional a crítica, ocorriam as alterações curriculares para a Educação Básica, em geral. Mudanças nos livros didáticos; sugestão de ensino nas abordagens transdisciplinar e interdisciplinar; e na disposição diferenciada dos conteúdos e exercícios escolares. Um documento de referência no período, reforçando a intenção de mudanças pedagógicas no Ensino Médio, foram os Parâmetros

Curriculares Nacionais (PCN). O próprio documento esforçou-se em apresentar o novo Ensino Médio.

O Ensino Médio no Brasil está mudando (...) as novas tecnologias e as mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos exigem que a escola possibilite aos alunos integrarem-se ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho. Partindo de princípios definidos na LDB, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. Tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. (...) buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender. (BRASIL, 2000, p. 4)

Naturalmente, a formação inicial e continuada do professor permanece influenciando sua prática em sala de aula continuamente. Não apenas a formação, mas sua visão sobre escola, ensino e sobre os próprios alunos. As normas não geram mudanças imediatas nas dinâmicas das aulas, pois esse ambiente e o modo de fazer em sala de aula, também estão subordinados ao conjunto de fatores da escola local, e, ao professor.

é absolutamente necessário levar em conta a subjetividade dos atores em atividade, isto é, a subjetividade dos próprios professores. Ora, um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta. (CANDAU; TARDIF, 2000, p. 115)

Aspectos relacionados ao lugar ocupado pela disciplina Geografia na norma BNCC, estiveram entre as leituras e análise que fizemos. Cada área da ciência disposta como disciplina escolar, trazia uma representatividade por campo científico, validando a compreensão da vida, em seus fenômenos. Pelo modelo anterior, durante os três anos do Ensino Médio era oportunizado aos alunos, perceberem, em cada matéria escolar, uma organização interna e princípios específicos de cada disciplina, à mesma medida que lhe era apresentada a linguagem científica. A especificidade da Geografia, levando a compreensão de parte da realidade, somada as demais áreas especializadas, não fragmenta o pensamento, mas sim movimenta o cognitivo do aluno, amplia sua capacidade de compreensão de relações complexas.

A Geografia praticada atualmente pelos professores na sala de aula do Ensino Médio, pode graduar entre os profissionais, pelas distintas fases e abordagens da Geografia e, mesmo por suas variantes mais contemporâneas. O conjunto de ações cotidianas dos docentes traz elementos definidores do papel entendido por cada professor, da ciência geográfica, não significando que não busquem adequações curriculares atualizadas pelos documentos nacionais. Sua prática carrega nuances epistemológicas das vertentes teóricas que fazem sentido para ele. Desta forma, novos elementos serão agregados, no instante que passem a fazer sentido, em um processo já iniciado.

## 2.2 A Educação Ambiental Crítica em Aula de Geografia

A Educação Ambiental vem sendo agregada por nós em projetos diversos para salas de aulas, nas diferentes etapas do ensino e em nossas pesquisas. Ela representa um modo próprio de formação do sujeito, que coloca a dinâmica do meio físico, na base de seus postulados. Tal qual ocorre a qualquer área, as variações interpretativas sobre um objeto criam abordagens diferentes, com ênfase em um ou mais aspectos do objeto. A própria ideia sobre o termo “educação” já renderia um capítulo a mais, mas desejamos encurtar essa discussão, nesse momento.

Uma prática educativa do tipo ambiental pode ter compromisso com diferentes correntes da pedagogia e concepções de educação, contemplando fielmente todas as estruturas encaminhadas nelas, ou, parte delas. Libâneo (2010) sobre essa dinâmica diretamente ligada a um formador, pontua que

(...) o processo educativo opera, pois, ao menos com três elementos: um agente, que está na origem da ação educativa, um modo de atuação (conteúdo/método) e um destinatário (indivíduo, grupo, geração). (...) enquanto produto, a educação tem sentido de caracterizar os resultados obtidos de ações educativas, a configuração de sujeito educado como consequência de processos educativos. (...) Quando dizemos: “o nível de ensino está muito baixo”, “os jovens de hoje saem da escola sem iniciativa e sem visão crítica” (...) é a educação-produto que estamos avaliando. (LIBÂNEO, 2010, p.84)

Reportando-nos ao início do presente século, quando os encontros internacionais pleitearam a educação ambiental, o *conteúdo/método* naquele modelo, estava na transmissão de conceitos científicos, valores e práticas pelos espaços formais e não-formais de educação, por conta da comunicação

apocalíptica sobre os mais diversos riscos a que estavam expostas as sociedades em todo planeta. Possivelmente, a abordagem tradicional proposta não foi capaz de reverter desinformação em atitude cidadã, de modo que a *educação-produto* não habilitou uma geração a partir daí, mais consciente ou atuante.

Quando em aulas de Geografia agregamos o pensamento crítico da EA, queremos com isso o comprometimento com uma linha específica de abordagem da questão ambiental, a qual difunde elementos outros para análise do problema, que não são contemplados nas categorias de análises delimitadas pela Geografia. Conduzindo ao ensino mais ativo e problematizando conceitos já cimentados, como por exemplo, o subdesenvolvimento, por exemplo. Oportunizando àquele que regurlamente no processo educativo é o *destinatário* de um produto pronto para ser entregue a ele, falamos do discente, assumir, ainda durante o processo a posição de *agente*. Um processo assim tem a finalidade de gerar o sentido de cidadania.

O produto educacional foi se construindo à medida que estudávamos o espaço de vivência dos alunos, o recorte onde partiram os temas por aulas, na simbiose do conteúdo pronto que circulam nos diversos materiais teóricos e os saberes dos alunos sobre esse lugar. O problema socioambiental incentivado para tema gerador, esteve no Rio Bota, curso d'água contaminado devido à presença de repetido problema da região metropolitana fluminense: crescimento desordenado; alta densidade populacional; descaso público e degradação ambiental generalizada.

A docência é uma tarefa que deve corresponder às normas técnicas curriculares da jurisdição desse fazer. Ao buscar subsídios para a Educação Ambiental, na BNCC, o texto sugere que ela é facultativa e classificada como tema.

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de **temas** contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: (...) educação ambiental (BRASIL, 2017, p. 19, grifo nosso)

Apenas nesta página a Base faz alguma referência a EA, e, em nenhum outro momento no texto, a BNCC reconhece a Educação Ambiental como uma Política Nacional, que possui até mesmo, uma Secretaria. Desconsiderando toda a sua construção histórica, suas vertentes, o conjunto de saberes destas vertentes,

objetos e trabalho coletivo teórico, desapropria-a como campo educativo para a escola regular.

Em documento desenvolvido após a homologação da BNCC, houve edição dos Temas Contemporâneos Transversais, sendo um conjunto de macro temas e seus complementos na forma intradisciplinar, interdisciplinar e transversal, sugestão de trabalho para docentes em aulas, dando-lhe caráter de atualização.

Houve a intenção de generalização e não especialização na norma, uma formação básica e conteúdos simplistas, formulações de objetivos, que ao longo da própria Base, vão se anulando.

Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BRASIL, 2017, p. 15)

A BNCC trouxe uma reformulação estrutural para a Geografia e diminuiu o espaço da Educação Ambiental, nossa escolha foi espelhar da Base apenas seu conjunto de competências gerais para referência da sequência de aulas que seriam construídas. Para que o leitor perceba conosco os principais pontos desagregadores, separamos apenas duas entre as principais questões na BNCC: A Geografia tratada como um componente curricular, compondo juntamente com a Filosofia, a Sociologia, a História a área das Ciências Humanas e Sociais Aplicada e um percentual na carga horária da total da área, que, na prática deixa de ser oferecida no terceiro ano do Ensino Médio.

A BNCC na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas – integrada por Filosofia, Geografia, História e Sociologia – propõe a ampliação e o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental, sempre orientada para uma educação ética. Entendendo-se ética como juízo de apreciação da conduta humana, necessária para o viver em sociedade, e em cujas bases destacam-se as ideias de justiça, solidariedade e livre-arbítrio, essa proposta tem como fundamento a compreensão e o reconhecimento das diferenças, o respeito aos direitos humanos e à interculturalidade, e o combate aos preconceitos (BRASIL, 2017, p. 547)

No colégio de desenvolvimento da prática ligada a pesquisa, seguiu-se essa organização, oferta de Geografia nas duas primeiras séries do Ensino Médio e seus conteúdos específicos deixam de estar particularizados, enquanto área do conhecimento, inclusive no livro didático.

### **3 PESQUISANDO E TRANSFORMANDO QUESTÕES AMBIENTAIS COM O ARCO DE MAGUERZ: nossa metodologia**

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. (Paulo freire)*

Os limiares metodológicos, abordagens e processos desta produção seguem os parâmetros de uma pesquisa qualitativa. Portanto, ainda que demonstrada a cientificidade em cada etapa do estudo, há flexibilizações e subjetividade também, pois esses dois componentes circundam pesquisas sociais desta natureza, como a elaborada aqui.

A questão central da pesquisa é a aprendizagem observada em um processo educativo contínuo, com uma turma de alunos do Ensino Médio regular, cuja professora-pesquisadora lecionava no ano letivo da pesquisa, pela Secretaria de Estado e Educação (SEEDUC-RJ). A partir da referida questão, especificamos o intuito da aprendizagem e elaboramos a seguinte pergunta de pesquisa: *que arranjo teórico-metodológico melhor se aplica a uma sequência dinâmica de aulas de Geografia crítica, para o Ensino Médio, sendo o objetivo de ensino ampliar a identificação pelos alunos, de um problema socioambiental em seu espaço de vivência através do raciocínio geográfico.* Pergunta já declarada na introdução deste trabalho.

Os dados foram coletados durante as três distintas fases na pesquisa:

- I- Teoria: quando foram coletadas as fundamentações de forma panorâmica para todo o trabalho, com leitura e apreciação de documentos teóricos de diferentes áreas e formatos;
- II- Planejamento: levantamento de materiais concretos para utilização nas aulas; elaborações didáticas e interlocuções internas e externas à escola;
- III- Prática da Sequência Didática: observação e avaliação.

Para cada uma das etapas, acompanharam as observações participativas e o registro sobre todo processo, alunos e aprendizagens.

A dinâmica pretendida no bimestre letivo com a Sequência Didática, nos levou à utilização de uma metodologia de ensino ativa, por essa razão utilizamos pela primeira vez a metodologia do Arco de Maguerz. Ela possibilitou uma

organização por etapas, sendo essa uma, entre as características que identificam tal modelo metodológico.

A representação final foi descritiva e contemplativa, abordando o conjunto de dados e a análise entre os observados relevantes, para que fosse satisfatoriamente respondida à pergunta de pesquisa.

### **3.1 Delimitação da Metodologia da Pesquisa**

A organização da teoria e da prática, esteve fundamentada na plasticidade dos elementos envolvidos na pesquisa, a saber, o espaço, o tempo e o objeto. Ao longo das distintas fases no estudo, são encontradas características de valorização da observação; da relação entre professora-pesquisadora e participantes, como assemelhados e opção da abordagem participativa. A maneira de arranjo dos elementos: ambiente escolar (espaço), um bimestre letivo (tempo) e processo ensino-aprendizagem (objeto), atendeu a interpretação da realidade peculiar analisada em processo educativo, gerando materiais para análises e conclusão.

Essa composição proposital pretendeu identificar marcadores no processo ensino-aprendizagem, em reação à progressão pedagógica e descrever a situação demarcada no processo de ensino-aprendizagem em aulas de Geografia, no Ensino Médio de uma escola pública.

A finalidade deste trabalho foi o relato descritivo do processo ensino-aprendizagem, observado em uma Sequência Didática com o uso da metodologia do Arco de Maguerez, com base na Educação Ambiental Crítica, tratando o tema gerador risco de contaminação de água, com investigação/ observação pelos alunos no próprio lugar geográfico da escola.

A sistematização dessa pesquisa e sua escrita, seguiram racionalizações e procedimentos pautados em Minayo (1999); Marcone e Lakatos (2003), quanto a sua abordagem qualitativa e os meios de investigação centrados na pesquisa bibliográfica, coparticipação da professora-pesquisadora e participação dos demais sujeitos envolvidos na proposta.

Como objeto, tivemos o processo ensino-aprendizagem, que por envolver elementos de diferentes naturezas, deixou clara a necessidade de um arranjo medido; reflexivo e crítico para favorecer aos resultados. Os esforços foram para

planejar a Sequência Didática, favorecendo a interpretação da realidade do espaço de vivência dos discentes por eles mesmos. As aulas orbitaram ao entorno de um tema, explorado de forma teórica e prática com uma visitação à estação de tratamento de água, na região. A base teórica, sendo diretamente relacionada às habilidades e competências BNCC do Ensino Médio. Os objetos de ensino selecionados estiveram atualizados e contextualizados.

O uso da metodologia do Arco de Maguerez, correspondeu à intenção de aulas estimuladoras da observação, teorização e problematização da realidade. Conhecendo a qualidade dessa metodologia ativa, estudada e utilizada por BERBEL (2012) no ensino na área da Saúde, que a explica assim: “em nosso modo de entender e tal como o temos utilizado, as ações para o desenvolvimento do processo partem da observação de um recorte da realidade associado à temática eleita para o estudo”.

Essa composição pretendeu analisar aspectos didáticos-pedagógicas e engajamentos dos alunos e alunas durante o processo de ensino-aprendizagem. A proposta foi idealizada para aulas de Geografia com estudantes da terceira série do Ensino Médio, de uma escola pública.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 1999, p. 21)

A comunicação sujeito e objeto é esperada na pesquisa qualitativa, por estarem na mesma frequência. Como registrado por MINAYO (1999), “a pesquisa nessa área lida com seres humanos que, por razões culturais, de classe, de faixa etária, ou por qualquer outro motivo, têm um substrato comum de identidade com investigador”. Essa característica traz ao presente estudo a intenção de *ação participatória*, na interpretação da mesma autora.

Na perspectiva de Best (1972) e Minayo (1999), critérios próprios dos pesquisadores no planejamento da pesquisa, vão atribuir uma tipologia ao estudo, que na nossa proposta seria entendida como uma pesquisa do tipo “descritiva”, ou seja, “delineia o que é”. Estando presentes “quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais”.

**Tabela 2:** Aspectos da Pesquisa Qualitativa Presentes Neste Texto.

<b>FUNDAMENTOS</b>	<b>COLETA DE DADOS</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>INDIVIDUALIZAÇÃO</b>
Ponto de partida do estudo não precisa ser um modelo teórico.	Menos questões; As práticas sociais e o modo de vida e ambiente onde vivem os participantes são descritos.	Escolha estará ligada à relevância para o estudo, no caso, a série escolar dos discentes.	Responde questões particulares. Dadas na realidade do lugar dos discentes
Evita hipóteses.	Não busca representatividade por amostragem.	Espera-se que respondam às questões de forma espontânea.	Cabem composições diversas.
A padronização da situação de pesquisa, não é a meta fim.	Análise interpretativa.	Considerados como indivíduos, podendo contribuir com a pesquisa.	Interdisciplinaridade.

Fonte: adaptado FLICK (2013); MINAYO (1999).

### 3.2 O Ambiente da Pesquisa

Uma instituição de ensino público estadual no Rio de Janeiro, foi o espaço que possibilitou o desdobramento de toda pesquisa. O Colégio Estadual Presidente Kennedy, é uma escola sexagenária, bastante tradicional na cidade de Belford Roxo e muitos dos profissionais que atuam neste espaço, inclusive professores, são ex-alunos do colégio. Situada na região Metropolitana do Rio de Janeiro, a cidade de Belford Roxo tem como um de seus acessos a via Dutra (BR 116), por onde é encontrado o seu pórtico.

Figura 1: Fachada da Escola.



Fonte: Imagem Google.

A partir do ano de 2019 a instituição de ensino, passou a ofertar o Ensino Médio com carga horária ampliada, por conta da oferta inaugural do Ensino Médio em Tempo Integral em Empreendedorismo (EMTI), como piloto na região. Por conta dessa reformulação curricular, para atender ao curso de Empreendedorismo, chegaram maiores investimentos e remodelação dos espaços internos do colégio. Na ocasião da pesquisa pudemos contar com sala de informática, biblioteca, sala de vídeo, auditório e ainda verba disponível para solicitação de ônibus para a visita técnica à Estação de Tratamento de Águas e Esgoto (ETA- Guandu), em município vizinho, que estava dentro de nosso planejamento de pesquisa e cronograma.

Figura 2: Sala de Vídeo Bloco B e Corredor das Salas de Aulas Bloco A



Fonte: arquivo pessoal dos autores

A escola foi escolhida por ser local de matrícula da professora-pesquisadora, o que cumpriu também o prescrito em um mestrado profissional. No período do

desenvolvimento da pesquisa, a escola tinha um total de seiscentos e doze alunos, ofertava concomitantemente as modalidades de ensino: EMTI Empreendedorismo, o Ensino Médio Regular noturno, o Pós-médio em Meio Ambiente noturno e o Ensino Médio Regular diurno, sendo esta última a modalidade que cursavam o grupo de alunos envolvidos na pesquisa.

Até aos dias atuais, permanece o atendimento em dois turnos, ou seja, o integral, em que a entrada dos alunos acontece às sete horas e a saída às dezesseis horas e cinco minutos; o noturno com oferta de Ensino Médio regular e o pós-médio técnico, a partir das dezoito horas. A equipe de gestão é composta por uma diretora geral e dois diretores adjuntos; coordenadores pedagógicos; agente de ensino inclusivo; orientação discente; articuladores pedagógicos. No ano corrente, 2024 a ênfase em Empreendedorismo forma suas últimas turmas, recebendo matrícula na nova ênfase, língua estrangeira, Inglês.

As escolas públicas de Ensino Médio no estado do Rio de Janeiro, estão em contextos territoriais de variadas questões sociais, com o Kennedy não é diferente. Na grande maioria, os grupos de adolescentes recebidos na rede pública, têm sua formação totalmente dependente dessas escolas. Chegam ao Ensino Médio com defasagens de aprendizagem e são os protagonistas dos variados problemas sociais no entorno da instituição. Em exceção, no período da pesquisa, multiplicaram-se todas as questões, de ordem social, e especificamente às ligadas a aprendizagem, pela ruptura trazida no período da pandemia da COVID-19. Além do conhecido, a escola lidou com uma realidade de luto/ sobrevivência e foi forçada a readaptações para além do trabalho pedagógico e assistencial da escola pública, infinitamente mais complexos.

### **3.3 Coleta de Dados**

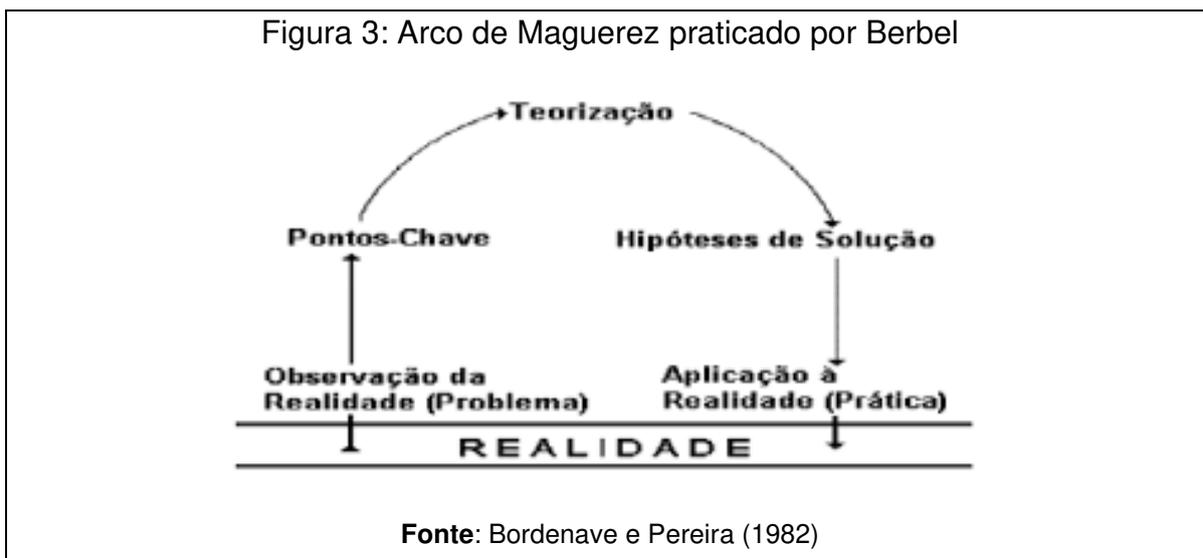
A pesquisa foi estruturada em três grupos de ações distintas entre elas, mas relacionadas. Cada etapa gerou dados de diferentes naturezas para o estudo:

a) Teórico- etapa inicial de coleta de dados centrada na pesquisa bibliográfica e documental.

Grupo de ações com fim na apreciação de material teórico. Com finalidade de atualizações teóricas abrangentes ligadas à prática na SD e atualizações gerais.

- Coleta para amadurecimento do tema dinamizador “saberes” nas aulas, aproximando da teoria da EA;
- Revisões bibliográficas gerais.
- Leituras ligadas às áreas e temáticas envolvidas no estudo: Geografia; Educação Ambiental; Ensino e Educação; legislação curricular do Ensino Médio em Tempo Integral em Empreendedorismo; política nacional de EA; metodologias ativas e metodologia do Arco de Magueréz.

O Arco de Magueréz define etapas dirigidas em processos de aprendizagens, abrindo espaços para a mediação docente, entre cada etapa. Concernente ao aprendiz, as mesmas etapas geram desafios e podem contribuir na construção autônoma de conhecimento.



Os Planos de Aulas tiveram lugar especial na metodologia, pois foram entendidos como uma etapa técnica do trabalho docente, responsáveis em grande parte pela fluidez da proposta na SD e pela identidade de nossa pesquisa e prática na sala de aula.

Quer queira quer não, todo professor, ao escolher ou privilegiar determinados procedimentos para atingir seus objetivos em relação aos alunos, assume uma pedagogia, ou seja, uma teoria ensino-aprendizagem. Assim como não existe trabalho sem técnica, também não existe processo de ensino-aprendizagem sem pedagogia, embora se manifeste com frequência uma pedagogia sem reflexão pedagógica. (TARDIF, 2010, p. 119)

b) Planejamento- grupo de ações com fim na organização do processo pedagógico, articulando o planejamento pedagógico anual ao planejamento da SD.

#### Construção de Planos de Aulas

- Identificação do perfil da turma;
- Escolha do tema gerador para EA, algumas etapas;
- Definição de tempos/aulas da aplicação;
- Levantamento do espaço e infraestrutura da escola a serem usados;

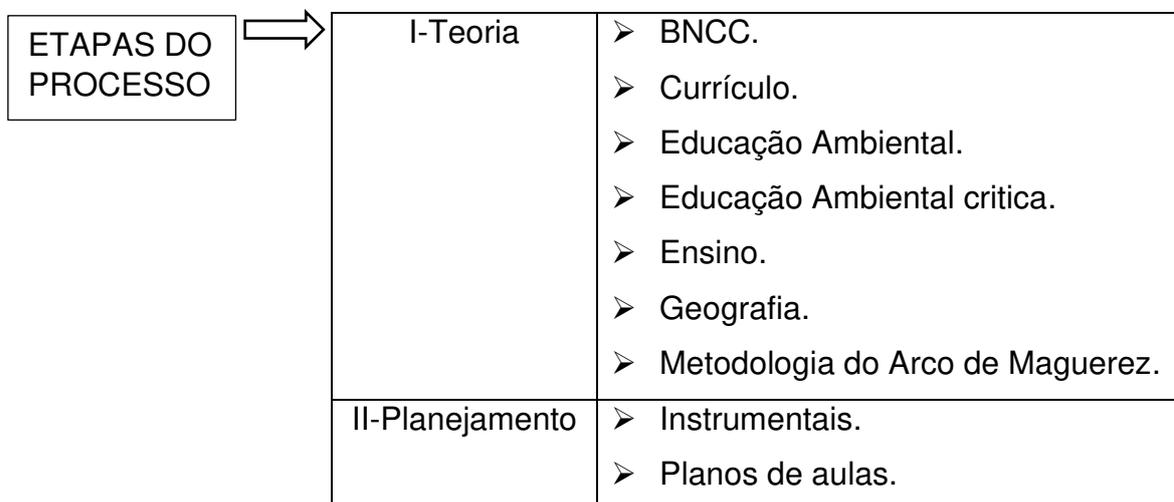
#### Articulações internas na escola:

- Notificações sobre a realização da proposta planejada à coordenação pedagógica e afins;
- Construção de materiais de auxílio para o discente;
- Agendamento de visita extraclasse.

c) Aplicação- grupo das ações com fim na prática em EA crítica e demais aulas, efetivando o desenvolvimento da SD.

- Adequação da metodologia do Arco de Maguerez para a turma;
- Revisões e introduções das competências e habilidades especificadas no planejamento;
- Concretização de visita técnica à Estação de Tratamento de Água (ETA-Guandu).
- Avaliação dos discentes. Registros; preenchimento relatórios; finalização de projetos.

Figura 4: Esquema da Organização dos Processos na Pesquisa.



	➤ Visita a Estação de Tratamento de Águas (ETA- Guandu).
III-Aplicação	➤ Adequação aulas/ Arco Maguerez. ➤ Prática. ➤ Avaliações.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

#### **4 CONSTRUINDO O PENSAMENTO GEOGRÁFICO PELO LUGAR GEOGRÁFICO: a construção do produto educacional**

*Sem geografia, você não está em lugar nenhum. O poder da geografia é dado por sua capacidade de entender a realidade em que vivemos. (Milton Santos)*

Com o mestrado profissional, notamos que o processo educacional articulado pelo docente, está totalmente impregnado na visão de mundo, de realidade e mesmo crenças, desse agente, para os assuntos de ensino e de sua área específica. Ao longo de sua formação e prática laboral ele, o professor, se encontra com uma multiplicidade de correntes pedagógicas; formas/conteúdos desse fazer; percebe afinidades e as adota para si, postulando, a partir de então, uma individualização de prática de ensino na disciplina trabalhada na escola básica.

Dentre os tipos de produtos educacionais, que nosso material de pesquisa evidenciou para entrega e cuja apreciação seria útil para grupos ligados ao ensino e pesquisa, a Sequência Didática (SD) pareceu-nos o material mais significativo para sintetizar, toda produção no mestrado profissional em Ensino de Ciências, como contribuição, além da dissertação. Ela expressa a tentativa docente em um momento específico, marcado por um tempo e colégio específicos também.

Por entendermos que uma Sequência Didática tem uma mecânica aprazível e favorece a fluidez na circulação de objetos de conhecimento, criamos uma composição de aulas com esse intuito e aplicamos. Uma SD tem sua funcionalidade através da intervenção docente com planejamento e estratégias a partir de um tema gerador, ainda, na insistência em várias atividades, o que geraria aprendizagem. (KOBASHIGAWA, 2008)

São as ações intencionais de cada professor para a aprendizagem discente, que se materializam em produtos educacionais. O ponto inicial estaria nas convicções docentes, construídas através de uma pedagogia particular. Questões próprias do ensino-aprendizado, que norteiam as práticas em sala de aula, como a compreensão docente sobre como o aluno aprende.

Antes que nomeássemos nosso produto educacional, buscamos uma revisão das concepções pedagógicas. Elas são a interpretação das possíveis

visões dos professores no processo de desenvolvimento educativo do ser humano, cujo resumo é apresentado tabela a seguir, segundo Libâneo (2010)

Tabela 3: Concepções Pedagógicas

Concepção Pedagógica	Características
Naturalista	Estaria centrada nos fatores biológicos no desenvolvimento dos alunos. O inatismo, com pouco poder de formação atribuído aos elementos externos ao indivíduo. A natureza individual (interna/organismo) precisaria ser estimulada.
Pragmática	A experiência é que desenvolve o ser; o aluno precisaria passar por experimentações- <i>entre organismo e meio</i> - para que se dê a aprendizagem.
Cultural	O ensino se dá por transmissão. Um grupo mais experiente, cuida de introduzir e adestrar outro segundo uma cultura já estabelecida.
Ambientalista	Um tipo de processo educativo assim, deposita no ambiente externo o máximo poder de configuração na conduta do aprendiz.

**Fonte:** elaborado pelos autores. (Com referência em Libâneo)

Pautados em novos elementos conceituais, a partir do mestrado profissional, planejamos aulas de Geografia, na métrica dada pela metodologia do Arco de Maguerez, usada como método para o conjunto de aulas com uma turma da terceira série do Ensino Médio; na concepção interacionista de aprendizagem; na filosofia e abordagem crítica para compreensão da tríade sociedade, ambiente e cidadania, dada pela Educação Ambiental crítica. A proposta foi atender uma turma do Ensino Médio, cujo elemento comum entre os discentes estava no seguinte perfil: alunos formandos com acentuados déficit de aprendizagem e de motivação, sequelados pedagogicamente, devidos a pífia audiência e interação com os saberes escolares, nos seus dois anos anteriores de formação. A SD privilegiou o estudo do lugar geográfico, com fim último da compreensão, por esses discentes do pensamento geográfico.

As concepções interacionistas, por sua vez, evitam a polarização entre a ação educativa externa e a atividade interna dos sujeitos. A explicação interacionista para o processo educativo afirma que o ser humano se desenvolve tanto biológica como psicologicamente na interação com o ambiente, implicando a interação entre o sujeito e o meio. As várias versões de concepções interacionistas (Piaget, Wallon, Vygotsky, entre outros) se diferenciam quanto à ênfase que dão à iniciativa do sujeito diante do papel mais efetivo do meio na modificação do sujeito. (LIBÂNEO, 2010, p. 77)

Abordamos a aprendizagem nesse estudo, dando ao método de ensino um lugar privilegiado dentro da prática, pois ele provocou o ritmo pretendido, ainda que não defina a prática na Educação Básica, pois outros fatores serão em conjunto igualmente significativos.

O docente percebe seu trabalho como técnico, quando registra e analisa suas possibilidades. Nesse trabalho, escolhemos uma metodologia ativa; a identificação dos sujeitos alvos da prática, ou seja, possibilidades com discentes a partir de um perfil buscado através de dados capturados intencionalmente. Consideramos os espaços onde seriam realizadas a prática de ensino. A partir de outros levantamentos suplementares e intencionais, planejamos e concretizamos uma Sequência Didática (SD). Nela organizamos toda parte teórica, no que se refere às habilidades e competência da Geografia, correspondente ao Ensino Médio e ao tema gerador escolhido, apelidado água limpa. Esse tema gerador, por sua vez, atende a uma solicitação da equipe pedagógica para as ações didáticas do ano letivo, concernente a utilização do documento “Agenda 2030”. Ainda, a SD permitiu articulação dos elementos didáticos, próprios da atividade em sala de aula, e a ligação entre o concreto e o abstrato em um planejamento de aulas.

Estabelece para si mesma outras prioridades. Aqui, em geral, você não parte necessariamente de um modelo teórico da questão que está estudando e evita hipótese e operacionalização. (...) Finalmente, você não estará interessado nem na padronização de pesquisa, nem tampouco, garantir a representatividade por amostragem aleatória de participantes. (FLICK, 2013, p.23)

A Sequência Didática foi desenvolvida em um bimestre letivo, no ano de 2022, totalizando onze aulas e uma visita à Estação de Tratamento de Água (ETA-Guandu), situada em Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. Servindo para despertar a observação dos estudantes quanto aos problemas socioambientais na rede hídrica

da região metropolitana fluminense, conseqüentemente, o risco de poluição hídrica no lugar de residência deles e entorno do colégio.

#### 4.1 Sequência Didática

Com o intuito de incluir algumas dimensões no planejamento da Sequência Didática e assim atender a uma formação que instrumentalizasse aos alunos e alunas para o pensamento geográfico, pareceu-nos bastante assertivo incluir a Educação Ambiental crítica (EA crítica), no conjunto de aulas de Geografia em um bimestre letivo. O que atendeu ao intento didático-pedagógico da docente, consistindo em proposta diferenciada de aulas, e cumpriu o que sugerem as Diretrizes Curriculares da Educação Básica ao mesmo tempo. Como pontua o documento ao estabelecer diretrizes para EA na escola,

Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltadas para culturas de sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2013, p.535)

No ano 2022 professores, alunos e toda comunidade escolar viviam um dilema sem referência para aquela geração na história. A escola local havia, a seis meses apenas, retomado seu funcionamento regular e presencial, devido ao estado pandêmico, submetendo toda população nos diferentes continentes a restrições de contato e circulação por eminente risco imposto pelo SARS- CoV-2.

O ano letivo do planejamento e prática da SD foi o primeiro ano, após o fechamento total das escolas da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro, com retorno letivo totalmente de forma presencial. No entanto, a volta às aulas trouxe desafios indescritíveis. Na verdade, as máscaras; as setas coloridas no chão dos corredores sinalizando distanciamento de corpos; o álcool em gel constante na mesa da sala de aula, traziam o pânico de volta e impediam a normalidade do convívio com os adolescentes e entre eles. A descrita realidade também precisou ser considerada no planejamento da SD.

Normalmente, um plano de curso é construído na primeira semana de cada ano letivo, de forma colaborativa pelos docentes e orientadores pedagógicos. Esse documento, que em linhas gerais, tem a finalidade de alinhamento pedagógico, pelas pautas das diretrizes curriculares nacionais para Educação Básica, em seus saberes culturais e formativos obrigatórios; nas habilidades e competências por área disciplinar; nas propostas específicas para o ano vigente; e avaliações bimestrais. Essa etapa considera vários documentos de base legal, ligados ao ensino e uma parte diversificada prescrita pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro; datas importantes do calendário escolar e da demanda local, que estabelece os encaminhamentos gerais para o ano.

Na escola se realiza uma atividade de produção de saberes, científicos ou não, sistematizados ou não, levada a cabo por professores e alunos (...) o que vem sendo o papel da escola e dos professores na produção de saberes, na sua relação com o conhecimento. As escolas vêm produzindo saberes? (LIBÂNEO, 2000, p. 11)

A cientificidade da ação pedagógica é manifestada, não no fazer intuitivo, mas quando nela podem ser identificados aspectos próprios da ciência no processo ensino-aprendizagem. Ao municiarmos os discentes para que participem dessa construção de forma ativa, o saber produzido passa a ser do coletivo, não apenas de cada aluno, mas do professor, da comunidade escolar e, conseqüentemente, a sociedade será beneficiada.

No período da pesquisa a escola passou ao ensino em tempo integral, o que significou melhoras de recursos internos e novas parcerias externas. Contamos com mais obras no acervo da biblioteca; sala de vídeo; sala da Matemática; televisores em cada sala; sala de informática, que pudemos incluir em nossas ações didáticas. Além da maior audiência dos alunos pela ampliação da carga horária.

A Sequência Didática foi desenvolvida no terceiro bimestre letivo do ano de 2022. Pensada para uma turma da terceira série do Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI), do Colégio Estadual Presidente Kennedy, colégio de matrícula da professora-pesquisadora. Representou um movimento intencional em aulas de Geografia, para dinamizar o ensino e a aprendizagem, naquele universo específico de alunos. As expectativas não eram animadoras no momento do plano de curso

anual, dada a descontinuidade do processo educativo no período das aulas remotas, quando nossa escola também esteve fechada, em razão da pandemia. Buscamos melhorar os resultados qualitativos e quantitativos, uma pedagogia pautada no ato de ensinar e aprender.

Dito de modo simples, a pedagogia trata do ensino e da aprendizagem. Ela incorpora os seguintes elementos: ensino, aprendizagem, currículo e avaliação. (...) Ocupa-se fundamentalmente do que as pessoas percebem como significativo, importante e relevante enquanto envolvidas na atividade relacionada ao ensino e desenvolvem competência e habilidade em uma prática. (NIND, 2019, p.27)

A aplicação da SD buscava conectar o conjunto de objetos de ensinamentos começados desde o primeiro bimestre, determinados no planejamento com a adição de temática socioambiental. Alinhando os conteúdos buscados pela Geografia no terceiro bimestre letivo 2022, mas nesse momento, seguindo organização pelas etapas do Arco de Maguerez e na progressão pedagógica dada por ele, que corresponde à linguagem científica nos quesitos: observação, descrição, teorização e tomada de decisão.

#### **4.1.1 Pensamento Geográfico na Sequência Didática**

A percepção que temos acerca do lugar geográfico, referindo ao seu valor e feições, precisa considerar tantos e quantos substratos estejam sobrepostos naquela realidade, que não se explica apenas entre os limites de sua fronteira. Subtrair da análise a dinâmica dos sistemas ecológicos, totalmente ou em parte, compromete a percepção da própria natureza no contexto humano.

(...) poderíamos dizer que o ambiente que nos cerca está sendo constantemente lido e relido por nós. Essa leitura é determinada em grande parte pelas condições históricas e culturais, ou seja, pelo contexto, que vai situar o sujeito e ao mesmo tempo disponibilizar sentidos para que a leitura se torne possível e plausível. (CARVALHO, p. 75, 2008)

O pensamento geográfico é o desenvolvimento da capacidade de pensar espacialmente, em exemplo prático, contemplar um rio poluído e ser capaz de compreender, que há uma dinâmica atuante *in loco*, ou seja, dada pela ecologia do próprio rio, que influencia os fenômenos naturais ao longo do seu curso, possuindo

um tempo e ritmo específicos, segundo a natureza do mesmo rio. Com o pensamento geográfico, somos levados a perceber, que há dinâmicas externas ao rio acontecendo concomitantemente. Esse fluxo vivo, realidades postas pelas sociedades e sua forma de organização: construções, economia, aglomeração humana, visão de mundo, entre outras. E o problema nessa interação se dá, quando o ritmo e a capacidade de absorção de impactos entre essas partes de naturezas diferentes, não consideram um ou outro elemento da composição, tornam-se incompatíveis, perdendo a harmonia visual. O pensamento geográfico pode gerar um entendimento de Ambiente, relacionando esse conceito lugar de habitação com denotação de busca de equilíbrio para a vida.

O pensamento geográfico é fundamentado em certos princípios, que podem ser treinados didaticamente, como conceituações das categorias de análise desta ciência e o favorecimento de observação da paisagem e sua descrição, permitindo atentar para os elementos de diferentes naturezas na composição.

Figura 5: Princípios Fundamentais para Compreensão da Realidade Espacial



Fonte: Elaborado pelos autores

O município de Belford Roxo tem funções específicas no contexto da região metropolitana fluminense- RJ. Seus indicadores socioeconômicos estão entre os piores na região, e, assim como ele, todas as demais cidades apresentam

densidade demográfica alta e um sítio intensamente utilizado pela dinâmica dos três setores da economia. O reflexo é um espaço altamente humanizado e com os mais variados problemas ambientais. Para o bimestre da prática aplicada, elegemos algumas questões recorrentes, sobretudo pautar enchentes de rios no espaço de vivência dos alunos. A sequência de aulas chamou a atenção para a rede hidrográfica do lugar, intencionando apropriação do tema gerador água limpa.

A configuração atual das metrópoles pode gerar para os leigos, interpretações equivocadas da realidade de causa e efeito dos fenômenos. Imaginemos eventos gerados pelos períodos chuvosos no Rio de Janeiro, onde catástrofes afetam sobremaneira a população mais vulnerável. O normal é o apelo pela reparação dos objetos socialmente construídos afetados, apenas. A percepção dos verdadeiros problemas como o desmatamento; retirada da mata ciliar; construções irregulares; assoreamento nos rios da bacia hidrográfica; poluição dos rios pelos resíduos sólidos urbanos, não são aclamados pela população e não geram a consciência de reparação do ecossistema pelo poder público. Portanto, denotam os problemas socioambientais como secundários. Como coloca Hutchison (2000), “destruímos os sistemas de vida e os processos ecológicos do planeta em tal nível que nossos modos atuais de vida não mais são viáveis”.

Os eventos ocorridos no meio ambiente são resultado de dinâmicas naturais, sociais, econômicas e políticas e deveriam ser interpretados na interrelação constante desse ambiente. O pensamento geográfico implica na leitura de um espaço- produto. Cada categoria de análise da Geografia: o lugar; a região; a paisagem; o território, são recortes de uma dada realidade, definida pela dinâmica de elementos de diferentes naturezas, que têm seus sistemas próprios e ativos. A vida se dá na intercessão entre esses sistemas, incluindo, a vida humana.

A organização em rede vai mudando a forma e o conteúdo dos espaços. É evidente que a teoria precisa acompanhar a mudança da realidade, ao preço de não mais dela dar conta. Uma vez que muda de conteúdo – já que ele é produto da história, e a história, mudando, muda com ela tudo que produz –, o espaço geográfico muda igualmente de forma. A forma que nele tinha importância principal no passado, já não a tem do mesmo modo e grau na organização no presente. (MOREIRA, 2007, p. 57)

Os lugares permanecem modificando-se, mas no presente tempo histórico, as intensas alterações pela técnica, modelam inigualavelmente o espaço de

vivência em cada lugar geográfico. MOREIRA (2007), em artigo discutindo o raciocínio geográfico afirma “fato é que o arranjo espacial sofre uma profunda mutação de qualidade”, essa qualidade afeta todo o conjunto no recorte fronteiro, nas escalas local e global.

#### **4.2 As Etapas do Arco de Maguerz e a Sequência Didática**

A metodologia do Arco de Maguerz possui uma métrica interessante. Cria espaço para que o aprendiz exercite o protagonismo no processo ensino-aprendizagem, trabalho em equipe e autonomia. Favorece os projetos didáticos cuja finalidade é a introdução de temáticas complexas, mostrando-se eficiente ainda, com turma de perfil como a nossa, que não domina todos os conceitos necessários ainda, para atuar produtivamente. Maximiza a interação entre os alunos, ideal quando o público-alvo apresenta certas limitações, por ausência de interações presenciais nas séries anteriores, como o grupo que trabalhamos a SD.

Conhecemos de forma mais analítica a metodologia do Arco de Maguerz, com a leitura do livro da professora Neusi Berbel (2012), onde ela tece uma reflexão teórica-epistemológica da referida metodologia.

Em nosso modo de entender e tal como o temos utilizado, as ações para o desenvolvimento do processo partem da observação de um recorte da realidade associada à temática eleita para o estudo. Da observação analítica e crítica dessa parcela da realidade é extraído um problema relevante para o estudo. Seguem-se as definições dos aspectos do problema a estudar, o estudo propriamente dito de tais aspectos, que preparam para as últimas etapas, das hipóteses de solução e da aplicação de uma ou mais dessas hipóteses na realidade da qual se extraiu o problema. (BEBEL, 2012, p. 15)

O método é um Esquema de Progressão Pedagógica, planejado para desenvolver o processo ensino-aprendizagem, por uma sucessão de etapas desenhadas para o grupo de aprendizes. O Arco estabelece três momentos fundamentais entre a primeira e a quinta etapa: a observação da realidade; as discussões sobre o percebido e a execução de solução para o problema identificado. Esse movimento pode potencializar o processo ensino-aprendizagem, quando há engajamento dos alunos e sua disponibilidade para atuar em cada etapa proposta pelo docente. A passagem entre as etapas gera a necessidade de

compreensão dos elementos fins do tema de estudo; problematização da realidade e busca de solução para um problema recortado dessa realidade, o que permite a ambientação dos estudantes com a linguagem científica.

Juan Diaz BORDENAVE, teórico também interessado na metodologia do Arco de Maguerz, em sua análise, aproxima a teorização do Arco de Maguerz ao Construtivismo de Piaget e à dialética de Paulo Freire (BORDENAVE, 1989). Para ele há similaridades teóricas consistentes entre essas abordagens. Em nossa proposta então, o Arco agregou fundamentos teóricos alinhados às práticas pedagógicas para o EMTI. A intervenção com essa metodologia serve ao docente, se procura metodologias ativas, protagonismo dos alunos em suas práticas e projetos com uma particular mediação pelo professor no planejamento e intervenções pontuais.

Figura 6: Três Pontos Fundamentais entre as Etapas do Arco de Maguerz



Fonte: adaptado de Berbel (2012)

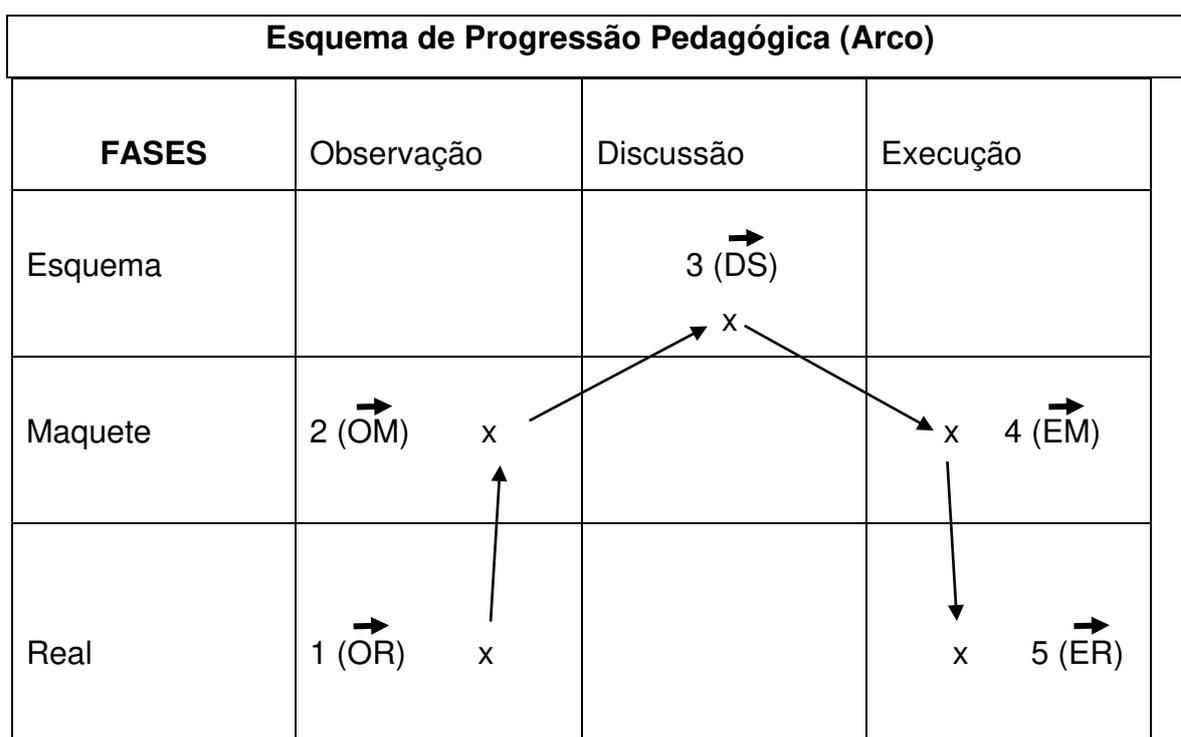
Essa metodologia foi utilizada originalmente por seu idealizador Charles Maguerz, a partir 1966 (BERBEL, 2012), tendo como um dos objetivos a abreviação do tempo da aprendizagem. Maguerz, na verdade cria o Arco, para atender uma demanda de ensino em exercício, seu público-alvo eram trabalhadores na condição de analfabetos, alguns imigrantes, que não dominavam a língua do país onde firmaram contrato de trabalho.

Trata-se do problema de transferência de tecnologia por trabalhadores nacionais/locais de países em desenvolvimento ou recém-ingressos entre os países independentes para o pessoal estrangeiro, que chegava para os novos postos de trabalho. (...) Maguerz elegeu para o seu trabalho o pessoal recrutado 'das massas' para os cargos mais pesados, ou seja,

peçoal subalterno das empresas, em sua maior parte analfabeto, mesmo em sua língua de origem, e que deveria receber formação. (BERBEL, 2012, p. 28)

O princípio metodológico tem como estratégia de ensino um esquema organizado de maneira tal, que o indivíduo alcançasse clareza na realização de tarefas, identificando um problema e discutindo sobre ele, para buscar solução para o mesmo. Tais características foram os atrativos para a escolha do Arco de Maguerez como metodologia de ensino, na estruturação de uma Sequência Didática de bimestre letivo, que nos propusemos a fazer no ano de 2022, buscando maior dinâmica nas aulas de Geografia no EMTI, de uma escola pública, cujo público tinha bastante deficiência cognitiva e distorção na relação idade/ série.

Figura 7: Estrutura Original do Arco de Maguerez e Descrição de Suas Etapas



Fonte: Maguerez (1966, p. 65); adaptado

Legenda do Esquema de Progressão Pedagógica (ARCO):

- 1- OR: Observação da realidade;
- 2- OM: Observação de uma maquete, simplificando e simbolizando a realidade;
- 3- DS: Discussão sobre esquemas (de conteúdos), permitindo uma generalização;

- 4- EM: Execução sobre a maquete, permitindo dar imediatamente um valor aos símbolos;
- 5- ER: Execução na realidade.

O método tem como platô a observação. O aprendiz é levado a se envolver com uma dada realidade, do seu universo; ele observa e descreve, na etapa inicial. Em seguida descreve e identifica o problema observado. Analisa um modelo miniatura da realidade; faz uma síntese; e por fim, traz soluções para o problema concreto observado, solucionando uma questão real. A disponibilidade dispensada pelo grupo em aprender, fará toda a diferença.

A metodologia do Arco de Magueres está na sua terceira versão, já aplicada e estudada no Brasil desde a década de setenta (BERBEL, 2012; BORDENAVE e PEREIRA, 1982). No planejamento da SD para aulas de Geografia, utilizamos a versão três do Arco, identificada nos planos de aulas da SD (anexo 1- Produto Educacional). Até o momento da pesquisa esta era a última atualização da metodologia.

A versão Três e nossa adaptação:

➤ Etapa 1(aulas 1 e 2) na SD

Para a etapa 1 na metodologia do Arco de Magueres as ações planejadas para o aprendiz, são para suscitar “observação de um recorte da realidade associado à temática eleita para estudo” (BERBEL, 2012). Portanto, as duas aulas dessa etapa na SD, tinham o objetivo de trazer de forma geral os aspectos geográficos da configuração do lugar, para que os alunos pudessem perceber a natureza diversa da composição espacial. Para a Geografia essas partes são os sistemas naturais; sistemas humanos, “fluxo” e “fixo” (SANTOS, 1996)

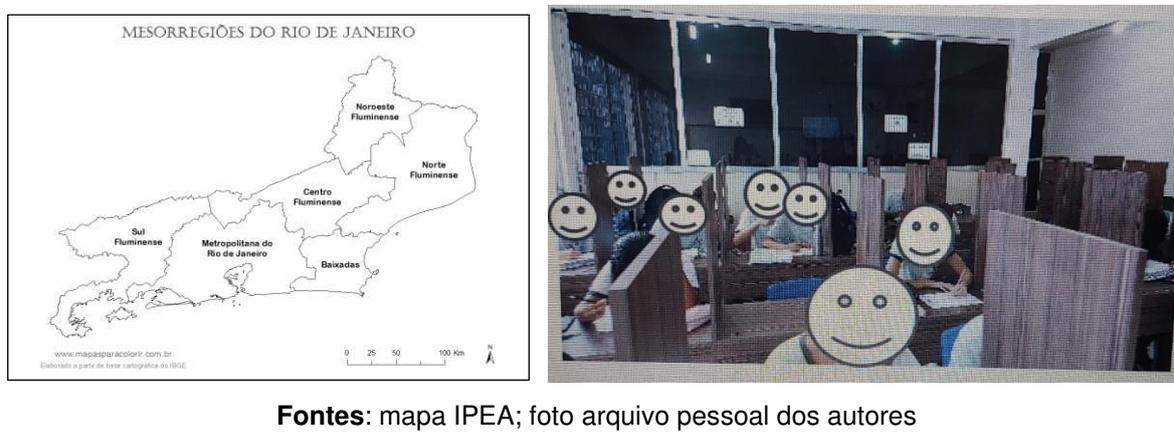
O espaço se consolida na condição de produto da história, sustentado por atos de sujeitos numa relação metabólica em que o homem integra a natureza. E a natureza se constitui como pressuposto da condição social. Assim, o espaço geográfico assume condição precípua em razão de ser a instância em que a sociedade se reproduz na totalidade da sua estrutura e, com isso, acaba por reafirmar a constituição das relações estabelecidas, as quais a práxis é o elo da mediação espacial. (KUNZ, 2016, p. 55)

Para alcançar esse entendimento da ciência geográfica de espaço, como uma composição feita através de elementos de diferente natureza, circulamos

conceitos dos distintos estratos de um ambiente antrópico: os definidos pelos elementos puramente físicos e aqueles sociais.

Por haver intento de enfatizar no estudo a questão socioambiental risco da contaminação da água doce no espaço de vivência dos alunos, a identificação da rede hídrica e a organização espacial na região metropolitana fluminense estiveram em destaque nessa etapa. Para isso, situamos a cidade de Belford Roxo no contexto regional, identificando as feições do lugar, com auxílio de fotos da cidade capturadas pelos próprios alunos. Definimos o conceito de lugar geográfico; localizamos a bairros e o rio Bota, que atravessa a cidade. Momentos teóricos e práticos com localização de fronteiras em mapa físico e digital.

Figura 8: Aula: com Mapa Regional do Rio de Janeiro



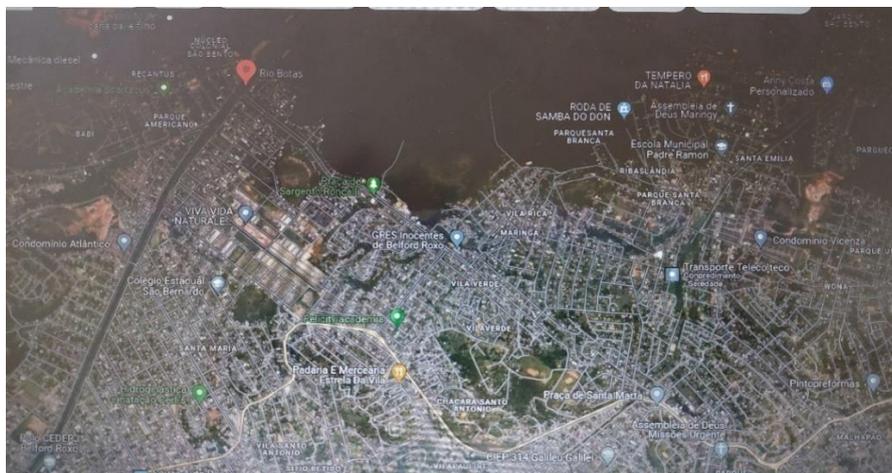
### ➤ Etapa 2 (aulas 3, 4 e 5) na SD

Em correspondência ao relato de Berbel (2012), “da observação analítica e crítica dessa parcela da realidade é extraído um problema relevante para estudo”. Elencamos no estudo da terceira à quinta aula na SD, pontos-chave, tornados evidentes, para que os discentes pudessem compreender mais detalhes da problemática, já apontada nas duas primeiras aulas, ou seja, pontos de interseção que geram o risco de contaminação água limpa.

Aspectos relacionados à centralização da cidade do Rio de Janeiro e ligados à conexão, diferenciação, extensão da dinâmica relacional macro até o limite de escala global. Também os níveis relacionais para alcançar a escala micro, o lugar. Aspectos da dinâmica geomorfológica; ambiente e regiões hidrográficas com reconhecimento de rio local. Exploração da área de regional de estudo, com auxílio do Google Maps, em que os discentes puderam fazer uma viagem virtual,

percebendo as construções, o rio Bota até a foz na Baía de Guanabara, após desaguar no rio Iguaçu.

Figura 9: Aula: Google Maps.



Fonte: Google Maps

➤ Etapa 3 (aulas 6, 7 e 8) na SD

À teorização, “seguem-se as definições dos aspectos do problema a estudar, o estudo propriamente dito de tais aspectos, que preparam para as últimas etapas” (BERBEL, 2012). Um exercício de: expandir e reelaborar conceitos, na escrita do aluno, mediante os conceitos científicos circulados nas aulas até esse momento.

Muitas vezes sabemos coisas do mundo, admiramos paisagens maravilhosas, nos deslumbramos por cidades distantes, temos informações de acontecimentos exóticos ou interessantes de vários lugares que nos impressionam, mas não sabemos o que existe e o que está acontecendo no lugar que vivemos” (CALLAI, 2010, p. 83)

Figura 10: Aula: Produção de Texto

*“Muitas pessoas não gostam muito de onde moram, mas eu acredito que todo lugar tem algo a oferecer” (aluno A)*

*“Embora Belford Roxo tenha um olhar negativo lá fora e dentro de seu município, Belford tem seus pontos positivos, como o fácil acesso aos municípios vizinhos como Nova Iguaçu, Duque de Caxias e São João de Meriti, o fácil acesso ao transporte público, como trens, ônibus, vans, lotados. O comércio que temos em bastante quantidade é de fácil acesso, porém Belford Roxo, meu município, realmente tem seus pontos negativos, como o rio Bota, que está totalmente poluído, cheio de lixo e sem tratamento por anos” (aluno B)*

*“... porém um lugar perigoso e desigual de uma parte parece ser da região metropolitana e outra, parecendo até mesmo rural.” (aluno C)*

Fonte: Produção dos alunos

➤ Etapas 4 e 5 (aulas 9, 10 e 11) na SD

As últimas etapas foram aulas nas quais centralizamos hipóteses dos discentes para a questão socioambiental evidenciada nas aulas. Espaço para rebuscar as tarefas já cumpridas por eles em aulas de etapas anteriores e assim favorecer a acomodação da aprendizagem, concernente ao ambiente de vivência e sua leitura através do pensamento geográfico.

Para a aula onze a visita a uma Estação de Tratamento de Água da região Metropolitana Fluminense e culminância com recolha e avaliação final, marcaram o encerramento.

Figura 11: Fotos na ETA-Guandu, aula extraclasse: Visita a ETA-Guandu



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Historicamente, à medida que a metodologia do Arco de Maguerez era experimentada, vinham alterações/adaptações propositais, ligadas às fontes e ao entendimento epistemológico, sobre o original. Tais movimentos indicam um processo de renovação e versatilidade de uso dessa metodologia na realidade dos segmentos de ensino e de pesquisa.

Trabalhamos durante vários anos, buscando elaborar a compreensão do processo, que acabou ganhando alguns toques específicos oriundos de nossa leitura e interpretação particulares. Em 2003, tivemos acesso à parte de um relatório assinado por Maguerez, em 1970, para a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria de Agricultura do estado de São Paulo, no qual descreve sua proposta. Percebemos, naquele momento, que nos encontrávamos diante de três versões de entendimento do Arco: a de sua autor, a de Bordenave e a nossa. (BERBEL, 2012, p. 18)

As adaptações percebidas nas diferentes práticas de ensino com o Arco de Maguerez, não descaracterizaram a metodologia ao longo do tempo, ao contrário, evidenciam sua plasticidade pedagógica. Pesquisadores e professores de diversas áreas, entre elas: Saúde; Direito; Educação; Ensino, já aplicaram em seus trabalhos essa metodologia. Ela atende aos públicos mais variados e às diferentes situações de pesquisa, como já experimentado. São encontrados relatos de práticas nos segmentos da Educação Básica (apêndice C), Ensino Superior e Pós-graduação. Desde Charles Maguerez, seu idealizador, que a elaborou para formação de profissionais em regiões geográficas, que passavam por substituição de tecnologia, vemos professores e formadores aproveitando sua estrutura dinâmica, como a adaptação dada por nós, adequando ao nosso grupo de aprendiz.

### **4.3 A Sequência Didática no Planejamento Docente**

O trabalho pedagógico na área das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas definido pela BNCC, indica que as ações dos professores para o Ensino Médio, possam aprofundar aprendizagens essenciais, iniciadas na etapa do Ensino Fundamental, favorecido agora por maior maturidade cognitiva no adolescente.

A grade curricular do Ensino Médio em Tempo Integral (EMTI) agrega normativas das esferas federal, estadual e municipal, recebendo também influência de organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), por exemplo. Desde 2017 a Educação Básica vem sendo conformada pela BNCC, criando na grade curricular novos arranjos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p.7)

O planejamento anual letivo pelos docentes, atende à BNCC, havendo vista a esse documento para compreensão e adequação da realidade em cada escola. Durante esse projeto de pesquisa fizemos uma seleção de competências, que são “como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos) e de

habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana” (BNCC, 2017), para planejamento da SD. Na proposta construída procurou-se ampliar habilidades dos discentes, quanto a efetiva relação cidadã no espaço de vivência. O lugar geográfico foi o centro de nossos estudos, estímulos para que os discentes percebessem as interações, que permitem formar esse espaço específico.

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a ‘educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza’ (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (BRASIL, 2017, p.8)

Foi parte fundamental deste planejamento bimestral o destaque para a Educação Ambiental, na abordagem crítica, por alinhamento com a Geografia no que contextualiza elementos modernos na análise da vida em sociedade e configuração dos ambientes, em cada lugar. Tais elementos podem identificar, em análise última o sentido espacial de cada ponto na rede global, que configura o mundo atual. “Um conceito básico é que o espaço constitui uma realidade objetiva, um produto social em permanente processo de transformação” (SANTOS, 1980).

Elegemos de forma aleatória uma, entre as turmas, sob a responsabilidade da professora-pesquisadora, turma de terceira série do EMTI. Com relação à quantidade de alunos, no diário constavam trinta e um, mas até o terceiro bimestre letivo corrente que foi o período da aplicação, esse total foi regredindo por desistências e transferências. Efetivamente, ao começamos a aplicar o planejamento da SD a turma tinha um total de vinte e cinco alunos, com idades entre 15 e 19 anos. A grande maioria residindo nos bairros do entorno do colégio no próprio município de Belford Roxo e no adjacente Nova Iguaçu.

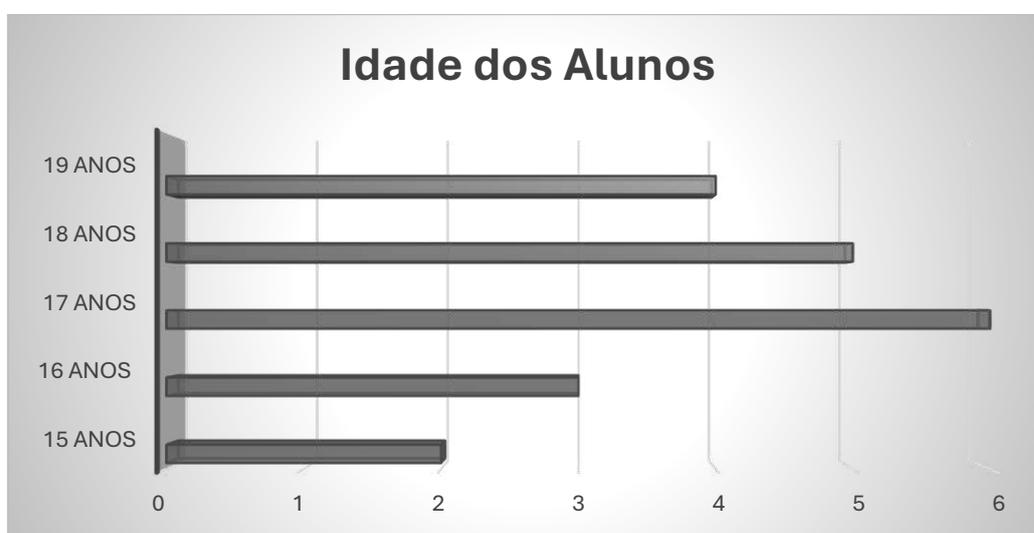
A proposta da Sequência Didática foi estabelecida nas fases de: planejamento; levantamentos teóricos; materiais; construções e avaliação. No que define Zabala (1998) sobre essa tipologia de proposta didática, a SD seria “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelo professor como pelos alunos”. O planejamento foi iniciado logo no primeiro bimestre letivo, correspondendo a adequações, entre elas o levantamento do perfil da turma.

É certo que a qualidade de uma aula está para além do conhecimento que o professor tem sobre as diversas técnicas de ensino-aprendizagem, este com fundamental importância. O ponto primordial é o docente conhecer os alunos, entender quais são os estilos de aprendizagem e utilizar esse conhecimento para criar ambientes que beneficiem as individualidades de cada um no processo de aprendizado (OLIVEIRA, 2022, p.146)

Através de uma sondagem, dividida entre uma parte de questionário físico e uma outra, a partir de roda de conversa, extraímos dados para identificar o perfil dos alunos e compilamos a seguir:

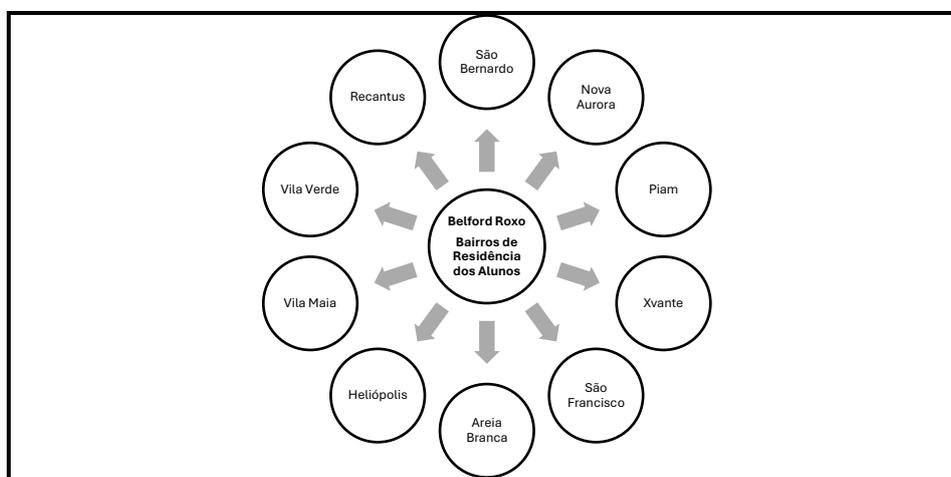
- Elaboração do perfil da turma (3ª série EMTI) no ano de 2022

Figura 12: Gráfico com Idades dos Alunos.



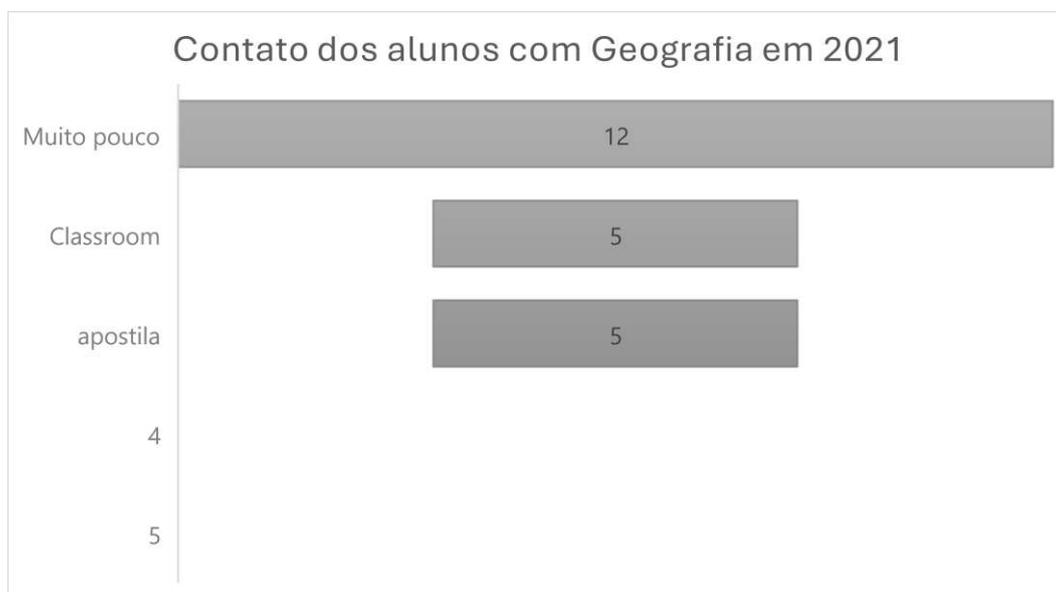
Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 13: Bairros de Residência dos Alunos, Belford Roxo, RJ.



Fonte: dados da pesquisa

Figura 14: Ensino de Geografia no Período das Aulas Remotas (COVID-19)



Fonte: dados da pesquisa

Alguns dados aferidos pelos instrumentos questionário e expressão verbal, não corresponderam, quando confrontados com documentos oficiais dos alunos na escola. Desta forma, quando percebido, não foram utilizados.

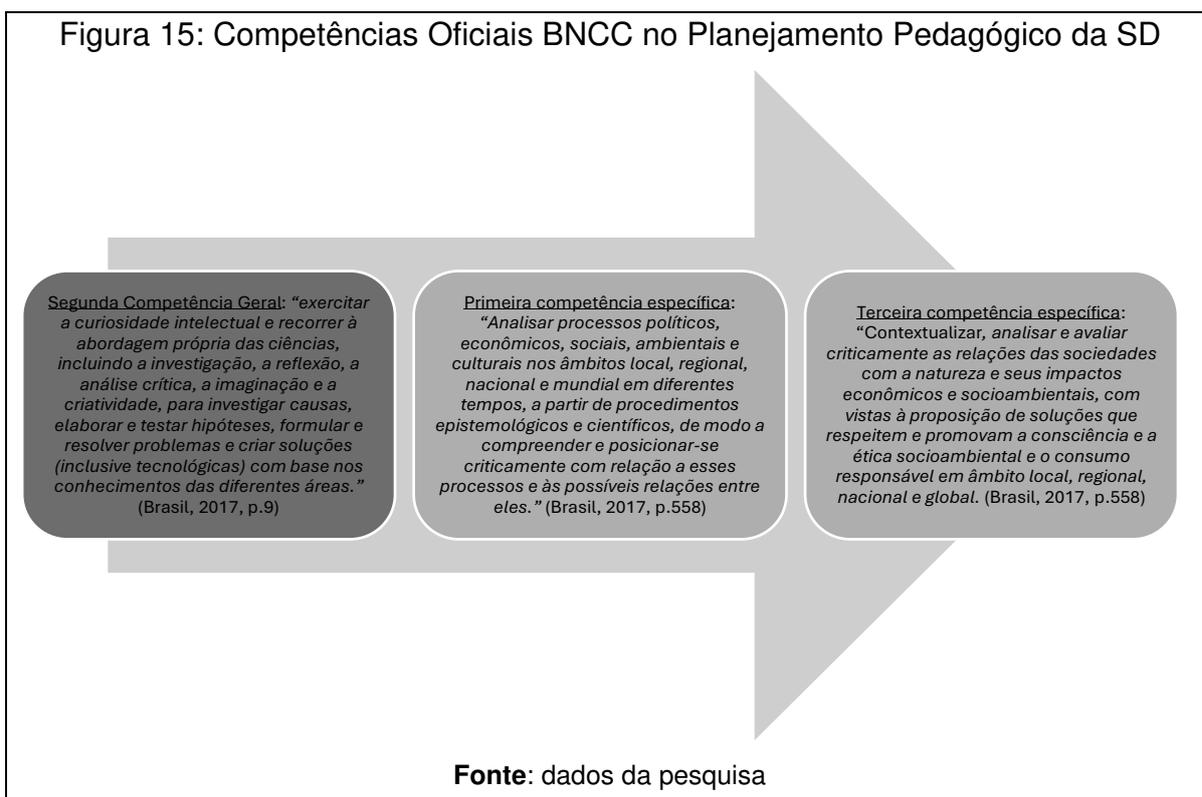
Do universo de vinte e cinco alunos, ficou demonstrado pouquíssimo conhecimento escolar, e, até mesmo irrisório contato com as matérias escolares e Geografia, no período do fechamento da escola. Já em 2021, foram oferecidas as alternativas: ensino remoto via *Google Classroom*; apostilas e aulas pelo *WhatsApp*. As apostilas deveriam ser retiradas na escola presencialmente e devolvidas para correção e lançamento de notas e registro. No segundo semestre, deste mesmo ano, as aulas presenciais já passaram a ser possível, em caráter facultativo, dependendo a realidade de cada aluno. Mesmo assim, os relatos da turma e pelo gráfico, confirmaram, o que atestamos na rotina em 2022, alunos formandos do Ensino Médio, com grande deficiência de aprendizagem.

O planejamento das aulas para o terceiro bimestre, visava o aproveitamento de novos recursos nos espaços da escola, principalmente o que possibilitasse explorações visuais. Utilizamos a sala de vídeo, a sala de informática demais ambientes internos disponíveis, além da sala de aula regular; também ambiente externo para uma visita e constatações correlatas ao estudo desenvolvido no

período. O intento era uma maior circulação e contatos com diferentes materiais, melhorando a possibilidade de interações com o tema trabalhado na Sequência Didática. Ampliando assim o universo para observação e trocas diversas, encaminhadas pela etapas do Arco de Magueréz.

Fizemos leituras para suporte, ligadas às legislações da Educação Básica, identificando na grade curricular as habilidades e competências, que deveriam ser suscitadas com a prática.

Figura 15: Competências Oficiais BNCC no Planejamento Pedagógico da SD



Ainda como suporte teórico, selecionamos materiais para os alunos, para uso e fundamentação das aulas, como livros didáticos e artigos científicos. Concluída essa etapa tínhamos definido: a parte de atendimento curricular dos planos de aulas, nas habilidades e competências oficiais da Educação Básica; mecanismos para inserir na proposta a abordagem interdisciplinar; base teórica que valorizasse a dimensão do ambiente natural nas aulas, no modelo dado pela EA, partindo do tema água como gerador.

Sobre a escolha do tema, a escola vinha incentivando trabalhos pedagógicos com temas ligados aos *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*, proposta desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Após leitura do

documento, entre todos os objetivos decidimos pelo objetivo 6.1 (ONU) *Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos, de acordo com a ONU.* Justificando a escolha por ser uma demanda de importância global e demanda também local. Adaptamos com a turma e propusemos nossa proposta nominada, água limpa. Abaixo compartilhamos a imagem com os dezessete objetivos:

Figura 16: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ONU)



Fonte: ONU.

Desenvolvemos para isso o seguinte: levantamento teórico para suporte do trabalho docente, que permitisse atualizações. Tratamento de alguns dos textos, inclusive para disponibilizar aos discentes em aulas e livros didáticos. Sondagem dos espaços da escola disponíveis no período previsto para implementação da proposta; produção de documentos; agendamentos. Essas ações estão organizadas no cronograma a seguir.

**Tabela 4:** Sequência Didática- Cronograma Fase Planejamento (ano 2022)

AÇÕES/ DATA	Março	Abril	Maió	Junho
Pesquisas e Leituras	x		x	
Síntese do projeto para Coordenação Pedagógica		x		
Levantamento dos espaços/aula		x		
Criar Planos de aulas				x

Agendar visita a Águas do Rio	x			
Digitação dos materiais de aula e da autorização ETA Guandu			x	

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 5 Sequência Didática- Cronograma da Prática e Aula Extraclasse

<b>Observação ETAPA 1</b>	<b>Pontos- chave ETAPA 2</b>	<b>Teorização ETAPA 3</b>	<b>Hipóteses ETAPA 4</b>	<b>Aplicação ETAPA 5</b>	<b>ETA- Guan du</b>
09/08/2022	23/08/2022	13/09/2022	04/10/2022	11/10/2022	XXXX
16/08/2022	30/08/2022	20/09/2022		18/10/2022	XXXX
	06/09/2022	27/09/2022			08/11/ 2022

Fonte: Elaborado pelos autores

Durante onze aulas sequenciais e uma visita à ETA-Guandu em espaço correspondido ao terceiro bimestre letivo do ano de 2022, desenvolvemos aulas com a finalidade de melhorar a percepção dos alunos sobre o lugar geográfico. As etapas da metodologia do Arco de Magueres demarcaram cinco momentos distintos:

- A observação do lugar, com atividades e ações que buscavam a compreensão pelos discentes sobre o raciocínio geográfico, fundamentada pela interação constante dos elementos-componentes do espaço e seu reflexo na paisagem.
- Levantamento de pontos- chave no ambiente, onde houve um direcionamento para a realidade socioambiental, com ênfase na rede hídrica da região metropolitana/ lugar.
- Teorização pautada em textos científicos e aulas mais conceituais.
- Hipóteses, produções pelos discentes que respondessem: quais aspectos socioambientais poderiam inviabilizar a sustentabilidade ambiental no meu lugar? quem e como se resolve o problema?
- Aplicação, etapa de conclusão na qual os discentes fizeram apontamentos através de tarefas, em resposta a questão proposta.

Sequência Didática- Etapa 1 do Arco de Magueres no plano de aula

AULA 1	Observação da realidade
TEMÁTICA	Lugar geográfico (bairros de residência dos discentes)
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Apresentação da proposta para a turma, com esclarecimentos gerais: sobre as etapas; temas e conteúdos sequenciais nas aulas; tarefas, visita a ETA- Guandu e avaliação somativa.</p> <p>B) organização da turma em semicírculo, conversa inicial, distribuição de folha individual. Conversa</p> <p>C) Momento das fotos solicitadas anteriormente, enviadas para e-mail da professora, apresentando um local, ou situação, que representasse a cidade, na visão deles.</p> <p>D) Projetadas fotos enviadas uma a uma; cada foto era apresentada pelo aluno que a enviou, que deveria descrevê-la e dizer por que esta foto representa o seu lugar.</p> <p>E) Revisão de conteúdo Lugar.</p> <p>F) Apreciação de vídeo no You Tube</p> <p>G) Desafio para próxima, resposta para: TEM RIO NO LUGAR QUE EU MORO?</p>
AULA 2	Observação da realidade
TEMÁTICA	Lugar, sentido de pertencimento
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Comunicação: texto científico sobre crise no abastecimento de água em São Paulo e Rio de Janeiro no biênio 2014-2015</p> <p>B) Sala de vídeo: projeção e análise descritiva de regionalizações do estado do Rio de Janeiro; regiões hidrográficas oficiais; regiões de governo 2014.</p> <p>C) Dinâmica: TEM RIO NO LUGAR QUE EU MORO? Manifestações dos discentes, identificação em mapa hidrográfico. O rio Bota, pertencente à geografia do município da escola e residências dos alunos.</p> <p>D) Exposição das fotos da aula 1 com identificação dos aspectos geográficos contidos em cada uma delas.</p> <p>E) Avaliação formativa, centrada nas produções e intervenções dos discente nas aulas 1 e 2 na etapa 1.</p>



### Sequência Didática- Etapa 2 do Arco de Maguerez no plano de aula

AULA 3	Pontos-chave
TEMÁTICA	Região
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Trabalhando com mapas A4 individual e mudo; mapa A0 do estado do Rio de Janeiro: divisão política; discrepância na área urbana; centralidade da cidade do Rio de Janeiro; natureza (serra, baixada e mar);</p> <p>B) mapas digitalizados: aspectos das regiões de governo do estado do Rio de Janeiro;</p> <p>C) Identificação dos municípios de abrangência metropolitana fluminense e cidades limítrofes de Belford Roxo e de forma geral relevo do estado.</p> <p>D) Desafio para próxima, resposta para: <b>QUAIS AS FORMAS DE USO DO SOLO DO SEU LUGAR?</b></p>
AULA 4	Pontos-chave
TEMÁTICA	Bacia hidrográfica
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Regiões hidrográficas: rede de rios que drenam a região metropolitana fluminense.</p> <p>B) Rio Bota.</p> <p>C) Aspectos urbanos na perspectiva histórica, econômica e humana do mesmo lugar delimitado no estudo.</p> <p>D) Relevo e o rio Bota da sua nascente, seu curso, identificando demais rios até a foz do rio Iguaçu na Baía de Guanabara, após correr por áreas industriais e urbanas, com identificação de variados riscos de contaminação de suas águas e estado de degradação notado em toda área de corte, no estudo.</p> <p>E) Sala de Informática: grupo de alunos pelos computadores disponíveis e através do Google Maps, exploraram a mesma região recortada pela professora. Deveriam achar o maciço na altura da cidade de Nova Iguaçu, identificando em que ponto do terreno, o Maps já mostrava o rio Bota, seguir todo seu curso, registrando todo elemento geográfico que o margeiam.</p>

AULA 5	Pontos-chave
TEMÁTICA	Desenvolvimento Sustentável
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Em grupo: ações coletivas e individuais.          B) Comunicação breve pela docente          C) Circuito de leituras: para aprender sobre DESENVOLVIMENTO, que esteve como palavra norteadora de ideias.          Entre os grupos circularam, os seguintes materiais complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Páginas do livro didático para consulta (texto A)</li> <li>• Resumo e o partes do artigo científico: o (sub)desenvolvimento insustentável: a questão ambiental nos países periféricos latino-americanos, autor BOMFIM. Facultado o acesso ao artigo completo (texto B);</li> <li>• Documento da ONU, desenvolvimento sustentável/ agenda 2030 (texto C).</li> </ul> <p>D) Debate: entendendo que os três textos falam do desenvolvimento econômico, aponte as diferenças na abordagem.          Dinâmica: Cada grupo deveria formular até três perguntas para que em momento oportuno, fosse feita a pergunta a outro grupo para resposta, dinamizando o debate.</p>

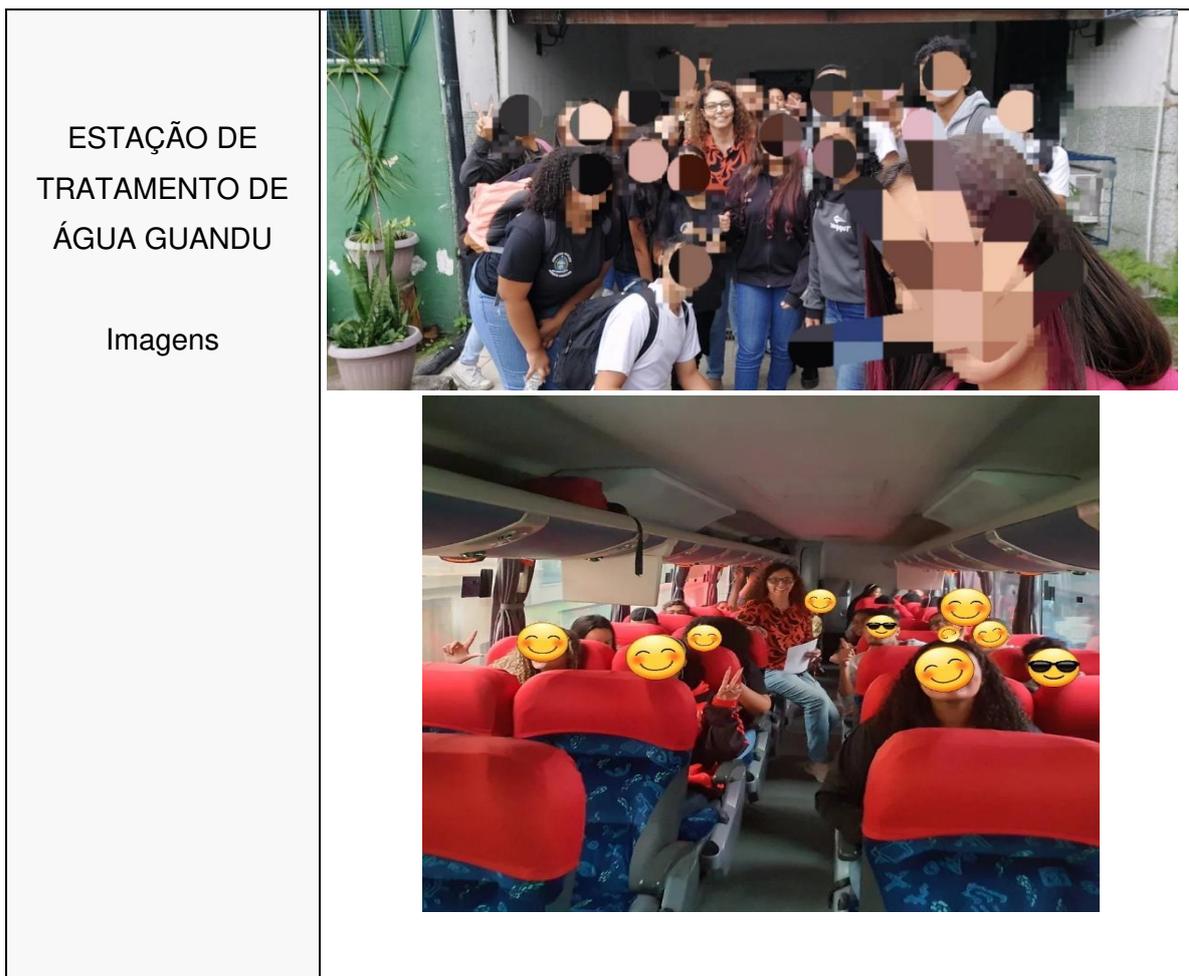
### Sequência Didática- Etapa 3 do Arco de Maguerez no plano de aula

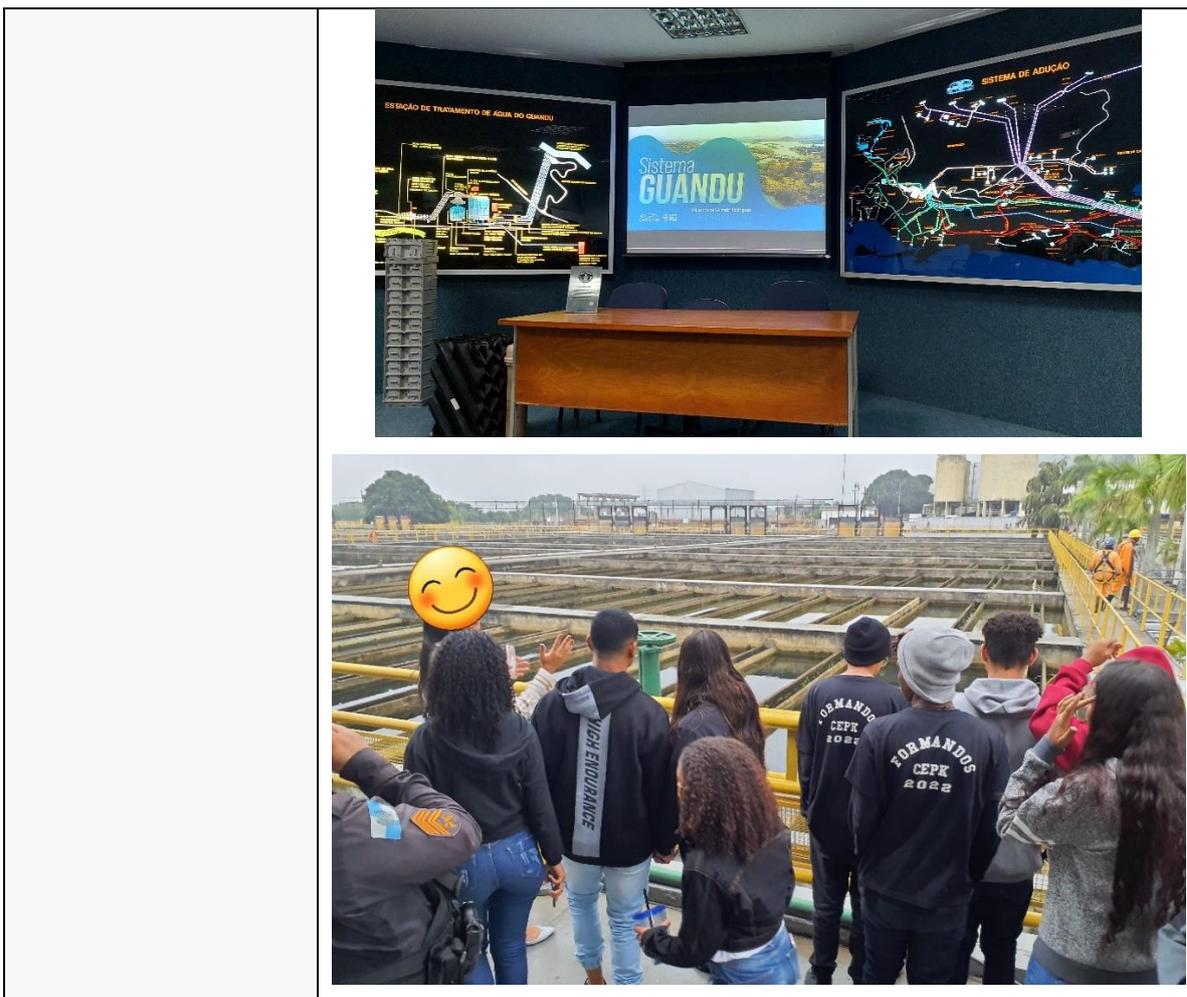
AULA 6	Teorização
TEMÁTICA	Lugar como categoria de análise da Geografia
AÇÕES DIDÁTICAS	<p>A) Geografia e Literatura: comunicação- evento narrado por Cortella, em texto de título “<i>Sobre ideias e pães</i>”, cuja história se passou nos anos setenta, em visita a São Paulo de dois caciques da nação xavante.          B) Ficha de respostas de atividades, para desenvolvimento de texto pelos discentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A proposta deveria seguir a norma culta da língua portuguesa e a consulta ao material pessoal era permitido.</li> </ul> <p>PROPOSTA: leitura de um parágrafo pelo aluno, de texto do livro. Após a leitura do texto, o aluno deveria fazer uma composição, que mantivesse conexão com o texto, que discorria sobre o Lugar geográfico. Autêntico e que descrevesse os aspectos do seu Lugar de vivência. Ainda, seria necessário, destacar no mesmo texto, aspectos geográficos percebidos na foto registrada por eles, no início da SD.          A professora projetou as fotos capturadas pelos alunos, que identificavam o seu lugar, durante a realização da tarefa, ou seja, os bairros de Belford Roxo.</p>

AULA 7	Teorização
TEMÁTICA	A Região Hidrográfica V- Baía de Guanabara
AÇÕES DIDÁTICAS	A) Compartilhamento pela docente, através de slides das partes fundamentais de um mapa. A comunicação pretendeu ampliar a habilidade no entendimento sobre escala; convenções cartográficas e fronteiras. B) Identificação pelos discentes em mapa “mudo” do Rio de Janeiro a região hidrográfica V, sua dimensão, fronteira e dados populacionais da área foram buscados
IMAGEM  SALA COMUM  SALA DE VÍDEO	
AULA 8	Teorização
TEMÁTICA	Período técnico-científico-informacional e o espaço de vivência.
AÇÕES DIDÁTICAS	A) A aula foi dividida em dois momentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeiro momento trabalhamos com os alunos a fase mais avançada do sistema capitalista, com evidências do maior comprometimento do ambiente.</li> <li>• No momento seguinte assistimos ao vídeo: Geografia Humana e Econômica: O meio técnico científico informacional.</li> </ul> B) Comentários pelos discentes sobre o vídeo e tema; C) Preenchimento de ficha de vídeo.



### Sequência Didática- Visita a ETA- Guandu





#### Sequência Didática- Etapa 4 do Arco de Maguerez no plano de aula

AULA 9	Hipóteses de Solução
AÇÃO PELOS DISCENTES	<p>Os alunos deveriam escolher um, entre os modelos de produtos já desenvolvidos ao longo da SD, para materializar o seguinte:</p> <p>QUAIS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS PODERIAM INVIABILIZAR A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO MEU LUGAR? QUEM E COMO SE RESOLVE O PROBLEMA?</p>
TAREFAS	<p>A) Identificar entre as produções a escolhida por cada grupo, para apresentar o tema de estudo.</p> <p>Deve conter uma ou mais temáticas nas aulas do bimestre: rede hídrica; os elementos humanizados (construções; indústria; comércio, outros); aspectos ligados a região metropolitana e aqueles da relação de afetividade com o lugar.</p>



### Sequência Didática- Etapa 5 do Arco de Maguerez no plano de aula

AULA 10	Aplicação
COMUNICAÇÃO PELOS DISCENTES	Ao apresentarem seus trabalhos, os alunos mostravam se perceberam a configuração/ composição do lugar, na identificação e correta análise dos aspectos geográficos interrelacionados e a implicação do risco ambiental, correlacionado à rede hídrica na região metropolitana fluminense.
PRODUÇÕES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-Glossário;</li> <li>2-Transcrição do debate;</li> <li>3- Coletânea organizando os mapas;</li> <li>4- Produção textual no formato descritivo do lugar;</li> <li>5- Produção textual lúdica, parafraseando texto de Cortella.</li> <li>6- Relatórios da visita a ETA- Guandu</li> <li>7- Tempestade de Ideias</li> </ol>

A estrutura dada ao projeto bimestral de EA-crítica foi elaborada de maneira que dinamizasse o tempo ampliado do curso, valorizasse diferentes espaços oferecidos no colégio com a circulação dos alunos a cada aula. Esse arranjo favoreceu a idealização de uma visita técnica, conectada com as demais ações, como etapa possibilitada pela metodologia do Arco de Maguerez.

#### 4. 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo formativo desenvolvido no longo período da Educação Básica em Geografia, deve buscar conhecimento científico na área, sobretudo aquele que possibilite atingir o fim específico da leitura do espaço, em diferentes escalas por analogia com compreensão da dinâmica de composição de realidades definidas nos lugares diversos, solidificadas nas paisagens geográficas.

Perceber por analogia os efeitos das intervenções ambientais nos lugares sem devido cuidado com a preservação da vida e suas consequências, facultar a atuação cidadã presente e futura, seja no mundo do trabalho ou empreendedorismo; na vida acadêmica posterior desses discentes em questão, e a ampliação de perspectivas em espaço periférico, como o ambiente desses alunos, no colégio de atuação da professora-pesquisadora e nos similares a ele.

Através de estímulos uma turma mista com alunos nos diferentes estágios de aprendizagem e maturidade, aprende a pensar espacialmente, instrumentalizada pelo pensamento geográfico, sendo esse, não o único, mas um importante papel da Geografia escolar. Foi isso que buscamos com uma Sequência Didática planejada, que considerou o perfil da turma, para formatar a sequência de aulas e modo de avaliação da aprendizagem.

Faz-se necessário em cada série do Ensino Médio, que o ponto de partida para o curso de Geografia anual, seja identificado através de uma apuração de perfil da turma. Tal procedimento além de demonstrar um cuidado do docente com a correta aplicação prática da disciplina, possibilita considerar objetos de conhecimentos já apreendidos e habilidades atitudinais para convívio coletivo, fundamentais para uma projeção pedagógica. Incluir aspectos ligados ao interesse do grupo, também auxilia o docente nas escolhas didáticas e metodológicas com turma específica.

Neste trabalho de pesquisa e planejamento de uma Sequência Didática para aulas de Geografia na Educação Básica, procuramos ter claro o fundamento da Geografia na escola básica, considerando apropriações conceituais da docente, com as atualizações dadas a partir da BNCC do ano 2017 sobre o aspecto central de ensino. Segundo esta norma:

Todavia, a identificação de uma questão, a realização de recortes e a interpretação de fenômenos demandam uma organização lógica, coerente e crítica para a elaboração das hipóteses e para a construção da argumentação em torno das categorias selecionadas. Nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, analisar, relacionar, comparar e compreender contextos e identidades são condições para conhecer, problematizar, criticar e tomar posições. (BNCC, 2017, p.548)

Sabendo que esses aspectos não são apenas para que os discentes alcancem a familiarização com a linguagem dos mapas ou falar de rochas e países, como nos dizem os alunos, quando iniciamos uma sondagem dos conhecimentos prévios.

Além de valorizar o conhecimento consolidado pelos alunos, capturado pelo perfil da turma-alvo, terceira série do Ensino Médio, em 2022, foi fundamental o levantamento da condição de estudo dos discentes no período pandêmico, nas fases: a) afastamento total da escola; b) retorno híbrido; c) retorno total no presencial, que foi exatamente o ano pesquisa e prática com posterior construção do Produto Educacional.

Constatamos que aproximadamente 90% da turma apresentava no início do ano letivo, fase “c”, um conhecimento irrisório das temáticas mais comuns da ciência geográfica, o que seria resultado da baixa interação com conceitos e temas científicos divulgados pela escola nas fases “a” e “b”, pois os alunos, observando os números coletados, não se engajaram na utilização do Google Classroom ou da apostila fornecida pela escola por diversos motivos.

A proposta didática pensada no decorrer desta pesquisa foi antecedida por dois bimestres com conteúdo curricular da Geografia referente à terceira série, concomitante com necessárias revisões das duas séries anteriores do Ensino Médio. Planejamos assim, para que a defasagem, trazida pela explícita ausência de contato com tipos de saberes escolares, consequentemente uma formação na fase escolar da Educação Básica ruim, fosse atenuada.

A primeira aula da SD teve início em agosto e o término ocorreu no mês de novembro de 2022. O cronograma foi alterado algumas vezes, inclusive para adequar a data da visita a ETA-Guandu, devido à alta demanda da empresa Águas do Rio, pois permaneceram sem atividades com as escolas, por algum tempo, em razão da pandemia, e ao reabrirem tentaram acomodar maior quantidade de agendamentos. Em nosso cronograma inicial, a visita estava prevista para a terceira aula na sequência, pois entendíamos que esse tipo de ação deveria compor a etapa um, da metodologia do Arco de Maguerez, observação da

realidade, sendo transferida para o final. Concluimos que esse adiamento não significou perda significativa ao proposto, adaptamos.

A turma-alvo da SD era muito heterogênea, concernente a idade e interesses, fato dado também, pela ausência anterior de contato entre eles, não configurando um grupo coeso. O ritmo do grupo para cumprir tarefas foi uma das características que mais nos desafiou, pois, a proposta da SD, na metodologia do Arco de Magueres, exigia mais dinamismo e autonomia, características que suscitaram motivações constantes para que o grupo se mobilizasse.

Ao percebermos oscilações constantes no ânimo do grupo, ficamos atentos para verificar se havia algo para ser considerado e mudado. Em um primeiro momento os alunos se interessavam e buscavam engajamento com a atividade, mas o ânimo não perdurava muito, ao longo das aulas. Concluimos que esse ritmo estava pautado em dois fatores, o horário da aula de Geografia e a adaptação dos discentes ao horário integral. O grupo vinha de um período de desestímulo total com fechamento da escola para um outro extremo, as aulas em tempo integral. Era comum dormirem nas aulas, não apenas de Geografia, pois era queixa comum entre os professores. A outra questão, negativa também, é que entravamos nessa turma nos dois últimos tempos das sextas-feiras apenas, em teste para confirmar se de fato o horário da aula estava pesando negativamente, transferi temporariamente a aula para os tempos da manhã e o ritmo da turma tornou-se mais vigoroso, obtivemos outros resultados. Nas aulas às sextas-feiras percebíamos que não se mostraram desinteressados, mas sim, visivelmente cansados.

A questão buscada para alcançar com o grupo de alunos, através da SD, foi a leitura do lugar de residência dos discentes a partir do pensamento geográfico, de maneira que percebessem um problema socioambiental. Belford Roxo é uma cidade com variadas questões sociais e ambientais, e boa parte dos alunos, já viviam naquele espaço mais da metade de suas vidas. A apropriação do espaço de forma cidadã, passa pela capacidade de perceber a natureza da construção desse mesmo espaço. Ao perceberem essa produção, percebem junto a realidade individual e coletiva da vida em dado lugar e a geografia pode ter sua contribuição prática, através do ensino escolar.

A busca da progressão pedagógica através da SD esteve fundamentada, nos princípios das ciências geográficas para alcançar o pensamento geográfico. Consideramos também a intenção de formação pela BNCC. Para a Norma o “alunado deve aprender a indagar, ponto de partida para uma reflexão crítica, como contribuições essenciais das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para a formação dos estudantes do Ensino Médio” (BNCC, 2017).

Apoiamos a proposta pedagógica em mais duas bases. A primeira de natureza e intervenção teórica, referencia-se nos princípios da Educação Ambiental na abordagem crítica, pois trazem para a leitura do espaço geográfico, elementos interpretativos, que contribuem com visão mais realista do espaço de vivência. Ela incentiva ao reconhecimento da causa da questão socioambiental e identificação do principal gerador da degradação ambiental, ou grupo de elementos. Esse princípio, filosofia e modo de fazer estiveram presentes na linguagem, textos para aulas e mecanismos didáticos de abordagem de conteúdo.

A outra base, de natureza metodológica, que definiu esse conjunto de aulas foi o Arco de Maguerez. Sua plasticidade permitiu, em cada uma das cinco etapas distintas, acomodação das falhas regressas de aprendizagem dos discentes, pois cabiam tarefas e ações das mais simples às mais complexas. Aquelas que exigiram deles leitura e interpretação, além de criatividade.

Segundo os registros encontrados em (Berbel, 2012), Charles Maguerez, entendia que a aprendizagem iria ocorrendo, na medida em que o aprendiz era exposto aos desafios de cada etapa do Arco; os comandos para avanços dentro do Arco, estavam necessariamente com palavras e símbolos ilustrativos facilitando a compreensão; trabalhava na sequência o abstrato e o concreto. Como dito “outro aspecto destacado pelo autor é que cada sequência forma um todo, sendo necessário encontrar um centro de interesse para cada desenvolvimento do Arco” Berbel (2012).

O esquema original do Arco e relatos do seu mentor, permitem compreender que a metodologia, foi pensada com o intuito de favorecer indivíduos. Considerou um déficit desses aprendizes em formação ao longo da vida. Viu limitações para o entendimento da realidade por completo, ainda que cercado por ela. A incapacidade de leitura dos signos formais e estabelecidos externamente, excluía

aqueles indivíduos de intervirem em sua própria realidade. Portanto, o esquema do Arco, tem um caráter inclusivo e uso de uma pedagogia mais humanista.

Seus esforços incidiram sobre uma organização que permitisse tirar o melhor proveito das condições favoráveis da motivação, da redundância e da comunicação oferecidas por essa integração; esses três fatores foram reconhecidos como essenciais à eficácia de toda aprendizagem. O fundamento dessa organização é representado pela estrita observância do princípio pedagógico, que estabelece a passagem da observação a execução, pelo recurso a uma simbolização progressiva do real: OR- OM- DS- EM- ER. (BERBEL, 2012, p. 39)

Trouxemos a EA para nossa proposta, pois acompanhamos toda trajetória histórica de sua implementação na escola básica também no Brasil, através das discussões até a política de Educação Ambiental Nacional. Compreendemos que o viés ambiental não poderia estar de forma secundária no ensino de Geografia, por pretender apontar as disputas silenciosas no espaço, que geram riscos e desigualdades nos lugares, imprescindível para compreender as relações sociais nas diferentes escalas, num século em que as mudanças ocorrem em tempo acelerado e o desenvolvimento da tecnologia constrói e destrói paisagens pela lógica de uma relação global. A relação entre os lugares declara espaços hierarquizados por essa relação de poder econômico.

Muitos foram os marcos históricos até a educação ser contemplada por um programa nacional de EA e alcançar regulamentação curricular diretiva para as escolas brasileiras da Educação Básica. Na Sequência Didática a EA atribuiu ao processo ensino-aprendizagem a fluidez para uma prática interdisciplinar, pelos saberes que ela suscita e pela sua filosofia. Facilitou diálogos sobre cidadania, em questões caras à sociedade contemporânea, como é a sua proposta descrita nas literaturas da EA para as práticas sociais.

A Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade da vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Nesse sentido, contribui para a tentativa de implantação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética. (LOUREIRO, 2002, p.69)

O ensino de Geografia pleiteia uma aprendizagem, que maximize a capacidade de identificação das variantes que moldam as paisagens em suas desigualdades e evidencie os problemas socioambientais no espaço de vivência, em concomitância,

atenda ao que dizem os documentos oficiais para o Ensino Médio sobre desenvolver o sentido de cidadania ambiental.

(...) a sociedade como teia de relações é fundamental para apreender o modo como as ações dos indivíduos configuram o mundo em que vivem  
(...) A investigação e a tomada de consciência acerca dessas questões requerem conhecimento sobre os recursos naturais, suas formas de preservação, consumo e de utilização sustentável. Por esse motivo, indivíduo, sociedade, cultura e natureza são categorias abordadas na BNCC de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. (BRASIL, 2017, p. 555)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve a intenção de apresentar uma proposta pedagógica para aulas na Educação Básica, fase Ensino Médio. Está diretamente relacionada ao trabalho pedagógico em sala de aula do componente curricular Geografia, na área do conhecimento das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas conforme a BNCC (2017). Especificamente, significou pesquisa e planejamento para aplicação de uma Sequência Didática, com atualização da própria ciência geográfica, referente às normas curriculares. O intuito, portanto, foi otimizar resultados no processo ensino-aprendizagem com grupo de alunos em escola no município de Belford Roxo, rede pública de estadual do Rio de Janeiro.

Caracteristicamente, o grupo de alunos alvo nesta pesquisa apresentava à época algumas questões singulares, em razão do afastamento presencial da escola, pela pandemia da COVID 19. O colégio oferta o Ensino Médio e pós-médio apenas, recebendo ao início de cada ano letivo, um público com defasagem de aprendizagem em grande parte, e, oriundo de diferentes escolas do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Belford Roxo. No entanto, em 2022 foi preciso considerar mais alguns fatores na sondagem prévia da aprendizagem dos alunos que recebíamos.

Tendo claro o perfil da turma da professora-pesquisadora, cuja realidade era de alunos, que passaram um ano e meio totalmente fora do contexto escolar. Retornaram exatamente no período da nossa pesquisa, obrigatoriamente de forma presencial, após toda questão sanitária, que levou ao afastamento. Estávamos diante de uma turma de formandos de Ensino Médio, que não vivenciou de forma regular sua formação básica. Os alunos recebidos no Ensino Médio em nossa escola, comumente já apresentavam antes dessa questão de ordem sanitária, baixos rendimentos escolares e engajamento na rotina diária da sala de aula, então as expectativas para o ano, não eram animadoras.

Com um claro ponto de partida, criamos um conjunto de aulas, que possibilitaram a abordagem do lugar geográfico, delimitado pela realidade do espaço de vivência dos alunos nos aspectos geográficos e socioambiental, dados pelas interações regionais, instrumentalizado para a leitura do lugar pelo pensamento geográfico (MOREIRA, 2007).

A Geografia é uma ciência de natureza interdisciplinar, cujo objeto de estudo é moldável no tempo e nos recortes de ambientes humanos. Para conceituar o espaço geográfico no século XXI é imprescindível a abordagem crítica, considerando-se seus componentes de análises tradicionais, homem e natureza nas complexas relações sistêmicas socioambientais, que geram vertentes de estudos científicos na realidade de cada lugar.

A realidade do público das escolas da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro, área Metropolitana Fluminense, leva-nos ao desestímulo muitas vezes. A prática docente se dá num interstício das mais variadas questões, que veem a escola com nossos alunos, não sendo propriamente da alçada do professor, mas que com ou sem destreza para agir, precisa se posicionar. Dessa maneira, resta ao docente a indiferença ou a ação frente aos problemas adversos, para assim atenuar suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Nossa formação no mestrado profissional também abrangeu as nuances da pandemia. Em meio aos conflitos do período e medo constante, aprendíamos e pensávamos sobre o retorno à sala de aula. Com a pós-graduação descobrimos modos mais dinâmicos para trabalhar em sala de aula, bem como a utilizar os recursos tecnológicos também. Observávamos as ações e produções demandadas pelo grupo de pesquisa Grupo de Pesquisa e Trabalho em Educação Ambiental (GPTEE), seus componentes e escritos dos mesmos. Descobríamos novas propostas apresentadas pelo fazer e sugestões do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências. Através desse aprendizado foram acomodados elementos suficientes para seguir a fase um: pesquisa e posteriormente, a fase dois: prática em 2022 com nossos alunos da terceira série do Ensino Médio.

Durante a aplicação da Sequência Didática, nosso produto educacional, notamos claramente que definir uma metodologia de ensino, além de indicar a intenção da ação didática para a participação dos discentes, garante a marcação no caminho pretendido, dada por atividades fins e objetivos de aprendizagem incutidos na sequência.

A metodologia do Arco de Maguerez foi utilizada para aprendizes em diferentes países e segmentos de ensino e pesquisa. Há registro que Charles Maguerez, seu idealizador, já o utilizava na década de sessenta, com adultos

analfabetos em países em desenvolvimento (BERBEL, 2012, p. 19). O Arco é um intento de ensino-aprendizagem via progressão pedagógica ocorrendo em cinco etapas; sua curva de ações leva ao desenvolvimento do estudo pretendido e apreensão do objeto central recortado da realidade escolhida pelo docente ou formador. Os aprendizes são levados à observação da realidade, descrição e teorização, com fim de tornarem-se aptos para lidar com um novo objeto apresentado.

O grupo de alunos alvo do planejamento e aplicação da SD eram adolescentes e jovens com bastante defasagem de aprendizagem, em parte devido ao afastamento presencial da escola e conseqüentemente, dos saberes circulados nas aulas em diferentes matérias escolares. Vislumbramos inicialmente um processo ensino-aprendizagem no Ensino Médio, guiado por uma Sequência Didática, definida na base interdisciplinar da Geografia, nos princípios filosóficos da Educação Ambiental crítica e metodologia ativa, de maneira que promovesse o pensamento geográfico que tenha por caro, o planejamento pedagógico para a definição da sequência de aulas.

Idealizamos as aulas do projeto que seria aplicado a partir do terceiro bimestre, desde o início de ano letivo. Compusemos materiais, impulsionados por pesquisas teóricas interdisciplinares. Parte desses materiais está disponível como apêndice, como, (A) Roteiro de ação docente; (B) Folha de ação discente; (C) Resumos de artigos que discutem práticas de docentes utilizando na Educação Básica o Arco de Maguerez; (D) Relatório pessoal da visita a ETA Guandu; (E) Analisando artigos e livros, discentes; (F) Questionário de Sondagem, discentes. Ao confeccionar cada material amadurecíamos nosso intento para a sala de aula e na pesquisa de forma geral, mesmo os que não foram utilizados da maneira idealizada.

Os levantamentos para o perfil da turma, sendo um questionário (Apêndice F) e uma roda de conversa, deram-nos a característica heterogênea do grupo. A idade mínima entre os discentes, bem distantes da idade máxima, distava também o interesse geral entre eles e sobre o que conheciam da Geografia escolar. Em comum, tinham suas residências em bairros no entorno do colégio no município de Belford Roxo.

O proposto para as cinco etapas do Arco de Magueres era levar os estudantes ao reconhecimento do lugar de vivência, seus bairros na proximal relação entre as diversas cidades na desenvolvida e conturbada Região Metropolitana Fluminense. O lugar então foi a categoria de análise da Geografia, que serviu ao estudo, *o espaço vivido e pensado* (CALLAI, 2003). É o lugar geográfico o ponto de interseção das realidades trazidas pelo puramente natural, mais os variados elementos incorporados das ações humanas no tempo. O estudo também buscou apontar para o problema socioambiental risco de contaminação hídrica, que foi apelidado por- *água limpa*- tema gerador para discussões sobre ambiente e para inclusão de tarefas nas aulas.

A região hidrográfica V (INEA), foi particularmente especial no estudo e o rio Bota, que atravessa o município, rendeu conceituações concernentes à organização espacial do lugar, e, do iminente problema socioambiental. Entre conceituações teóricas correspondentes às habilidades e competências da Educação Básica para o componente curricular Geografia e caracterização do lugar, propusemos uma forma de compreender a realidade local, através do pensamento geográfico (BNCC, 2017).

Além do valor agregado nessas aulas para uma formação cidadã, quando era dada a autonomia e poder de decisões nas tarefas e nas mudanças de ações, à medida que surgiam intercorrências, foi satisfatório perceber que os discentes, aula após aula, se apropriavam de termos técnicos e percebiam intervenção no lugar, com apropriação de conhecimento atribuído pelos textos científicos e artigos e uso de tecnologias e variados espaços na escola. Isso se deu porque certamente foi dada maior cientificidade ao trabalho docente, por fazê-lo a partir de um método e planejamento. Houve manejo dos conteúdos, correspondidos nas habilidades e competências da BNCC e busca da interdisciplinaridade ao longo da proposta.

Cada lugar é uma composição, resultado relacional de elementos de diferentes naturezas no tempo e em dado espaço. Ele serve como objeto de análise crítica pela Geografia, parcela conectada às demais áreas do espaço geográfico, que possibilita o estudo do todo, por analogia. Para entender o lugar, posto agora como uma das categorias de estudo da Geografia, procuramos processos socioambientais e não apenas fenômenos circunscritos no local, pois a sociedade se reorganiza. Esse é o entendimento da ciência geográfica hoje, ao

considerar a realidade histórica, que permite compreender a diferenciação entre os lugares, definida por vetores como economia, política e trabalho; concepção mais crítica permitindo notar a distribuição desigual da riqueza e modelo de economia. Ainda, trazer para análise a interação sociedade e o meio ambiente e estes com o seu entorno, que copia e reflete modelos mundialmente praticados.

Essa é uma realidade tensa, um dinamismo que se está recriando a cada momento, uma relação permanentemente instável, e onde a globalização e localização, globalização e fragmentação são termos de uma dialética que se refaz com frequência. (...) Cada lugar é, à sua maneira, o mundo. (SANTOS, 1996, p. 252)

A partir do lugar é possível abordar uma ampla variedade de temas da Geografia em sala de aula, na Educação Básica, motivado pela realidade próxima. Pormenorizar elementos da análise geográfica, no meio de vivência dos alunos. O que potencializa o ensino na sequência de aulas planejadas no Ensino Médio. Fato é que, um ensino mais analítico, de abordagem interdisciplinar, considerando desenvolver nos alunos a percepção das múltiplas realidades no espaço, é, apenas o meio do caminho da reformulação pretendida para o Ensino Médio, pelo modelo da abordagem crítica no ensino de Geografia, definida na década de setenta, mas que não foi absorvido ainda pela cultura escolar.

O Arco de Magueres foi a metodologia da sequência de aulas de Geografia e juntamente com todo o restante do arranjo particularizado nesse produto, representou um desafio pelo perfil dos alunos e o que efetivamente, poderíamos ter de palpável ao final. Toda intenção de aprendizagem deveria seguir as marcações claras do Arco de Magueres, nas suas três fases, desmembradas em cinco etapas. Tal característica do método deixou clara a necessidade de um planejamento mais detalhado, que em cada aula alterava-se, complementava-se, modificava-se, e por vezes, achamos que não deveria ser assim, que o produto educacional não daria certo, mas ao contrário, as avaliações identificaram que os alunos retiveram o essencial e previsto, a cada aula.

O pensamento geográfico exige não apenas uma análise abstrata para seu alcance, mas reconhecer que o planeta Terra é vivo e dinâmico em seus sistemas naturais: rochoso, na abrangência dos biomas e também internamente. Reconhecer ainda os sistemas criados pela forma de vida das sociedades, que se

unem à porção física, nem sempre em harmonia, o que torna as ciências geográficas complexas proporcionalmente ao conhecimento prévio do aluno e à sua capacidade de pesquisa e envolvimento com sua própria aprendizagem.

Durante o processo ensino-aprendizagem abordado na pesquisa, fomos avaliando nossa prática e sua intervenção efetiva para favorecer a apreensão do pensamento geográfico pelos alunos, que se mostraram satisfatórios. Houve um dimensionamento da avaliação dos resultados concretos, dado entre a perspectiva da docente-pesquisadora e o engajamento discente, graduando os resultados. De forma geral, temos uma avaliação positiva para os instrumentos escritos e comportamentais aplicados e a certeza, que mesmo um grupo com conhecimento básico sobre o tema central, provocado à autonomia e exposto a diferentes linguagens didáticas e dinamizadas em contexto real, pode ter avanço progressivo e ótimos resultados de aprendizagem.

A posteriori do plano de curso coletivo no início de cada ano letivo, não há exigência de individualização formal e detalhada do planejamento por componente curricular, abrindo espaço, para a autonomia do professor, portanto, boa parte do processo ensino-aprendizagem cotidiano ao longo do ano pode não ser registrado, o que nos pareceu uma lacuna a ser preenchida. Como ocorreram as práticas de sala de aula? Quais competências e habilidades propostas e alcançadas? Qual objetivo de aprendizagem estabelecido nos períodos curtos? Quais saberes circularam nas aulas? Quais metodologias utilizadas? Como foi usado o tempo e o espaço? Como ocorreu a avaliação da aprendizagem?

O que em nossa experiência na idealização do produto, fazer registros trouxe reflexões e ajustes, para aplicações posteriores, com outros grupos. A implicação da ausência do registro está no fato de a prática docente ser uma tarefa essencialmente técnica e possuir método, logo, ao facultar um planejamento detalhado, nos distanciamos dos elementos que poderiam gerar uma avaliação contínua dessa prática, com reflexo na aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS

BERBEL, N. A. N. **A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica**. EDUEL, Londrina, 2012.

BEST, J. W. **Cómo Investigar en Educación**. 2. Ed. Madri: Ediciones Morata, 1972. TRAVERS, R. M. W.

BOMFIM, Alexandre Maia; PICCOLO, Fernanda Delvalhas. Educação Ambiental Crítica: a questão ambiental entre os conceitos de cultura e trabalho. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** FURG, v. 27, 1517-1256, julho a dezembro de 2011.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino Aprendizagem**. 4<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 1989.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**/ Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Ensino Médio**. Brasília, Distrito Federal, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018

CANDAU, Vera Maria (org.). **Didática, Currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CASTROGIOVANNI, Antônio. (org.). **Ensino de Geografia: Práticas e Textualizações no Cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

Ciências humanas e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 133 p.

CLAVAL, Paul. **Terra dos Homens: a Geografia**. Tradução Domitila Madureira. São Paulo: Contexto, 2010.

CUNHA, Robson; MARIANO, Sandra R. H.; MORAES, Joysi. **Componente Curricular Projeto de Intervenção e Empreendedorismo: Trilhas Empreendedoras para o Ensino Médio em Tempo Integral** / Robson Cunha;

Sandra R.H. Mariano; Joysi Moraes. - 1a edição - Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2023

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia da pesquisa: um guia para iniciantes/** Uwe Flick; tradução: Magda Lopes; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996

FONTOURA, Ana Elisa S. Dinâmica Cotidiana da Construção do Espaço Geográfico. In: REGO, Nelson et al. **Um pouco do mundo cabe nas mãos: geografizando em educação o local e o global.** Porto Alegre: UFRGS, 2003.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O desafio ambiental.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2019.

GUIMARÃES, Mauro. **Armadilha pragmática na educação ambiental.** In: LOUREIRO, Carlos (Org.), LAYRARGUES, Philippe (Org.) e CASTRO, Ronaldo (Org.). Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.

HUTCHISON, David. **Educação Ecológica: ideias sobre consciência ambiental.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação e Pesquisa.** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005

KUNZ, Sidelmar Alves da Silva; CASTIONI, Remi. **Espaço Geográfico e interdisciplinaridade: natureza do conhecimento geográfico no saber escolar.** Revista Brasileira de Educação em Geografia, v.6, n. 12, p. 53 – 73, 2017. Disponível em [www.revistaedugeo.com.br](http://www.revistaedugeo.com.br), acesso em 25 de maio de 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica.** 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAYRARGUES. **Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social.** In: LOUREIRO, Carlos (Org.), LAYRARGUES, Philippe (Org.) e CASTRO, Ronaldo (Org.). Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LENCIANI, Sandra. **Região e Geografia**. São Paulo: Edusp, 1999.

LOUREIRO, Frederico Bernardo; LAYLARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de Castro (orgs). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Carlos. **Teoria social e questão ambiental: Pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental**. In: LOUREIRO, Carlos (Org.), LAYRARGUES, Philippe (Org.) e CASTRO, Ronaldo (Org.). *Sociedade e meio ambiente: A educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2000.

MAGUEREZ, Chales. Elementos para uma pedagogia de massa na assistência técnica agrícola. *In: Paris: Editions. Análise do sistema paulista de assistência à agricultura, Campinas, 1970. Extraído do Relatório apresentado à Coordenadoria de Assistência Técnica Integral- CATI.*

MOREIRA, Ruy. **Geografia e práxis: a presença do espaço na teoria e na prática geográfica**. São Paulo: Contexto, 2012.

\_\_\_\_\_. Velhos temas, novas formas. *In: MENDONÇA, Francisco; KOZEL, Salete (Orgs.). Elementos de epistemologia da geografia contemporânea*. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.

NASCIMENTO, L.; MESSEDER, J. **A metodologia da Problematização com o Arco de Magueres como proposta de ensino de Polímeros**. *Revista Insignare Scientia -RIS*, v. 6, n. 6, p. 830-850, 28 dez. 2023.

NIND, Melanie. **Método de Pesquisa para a Pedagogia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

OLIVEIRA, Murilo Alvarenga. **Práticas pedagógicas para educação empreendedora** / Murilo Alvarenga Oliveira, Eduardo de Lima Pinto Carreiro; organizadores: Joysi Moraes, Sandra R. H. Mariano, Robson Moreira Cunha. – Niterói: Departamento de Empreendedorismo e Gestão / Universidade Federal Fluminense, 2022.

RIBAS, A. D., & Vitte, A. C. (2010). **O curso de Geografia Física de Immanuel Kant (1724-1804): uma contribuição para a história e a epistemologia da ciência geográfica**. *GEOgraphia*, 10(19), 103-121. <https://doi.org/10.22409/GEO>

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora HUCITEC, 1996.

\_\_\_\_\_. **Espaço & Método**. Nobel, 1980.

SANCHEZ GAMBOA, Silvio. A dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. *In*: FAZENDA, Ivani(org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989.

SANCRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SILVA, Eunice Isaías da. O espaço: une, separa, une. *In*: SANTOS, Milton. (org.). geografia, território e tecnologia. São Paulo, **Terra Livre AGB**, n. 9, jul./ dez. 1991.

SIMÕES, Manuel Ricardo. **Ambiente e Sociedade na Baixada Fluminense**. Mesquita: Editora Entorno, 2011.

SPOSITO, Eliseu Savério. **A Propósito dos Paradigmas de Orientações Teórico- Metodológicas na Geografia Contemporânea**. Terra Livre, ano 1, n. 1, São Paulo, 1986.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 10ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

UNCED- **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento** (1992), Agenda 21 (global). Ministério do Meio ambiente – MMA. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global>

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 2007

## APÊNDICE A- Roteiro de Ação docente (fase planejamento pedagógico)

Educação Ambiental crítica  
no Ensino Médio em Tempo Integral- ano 2022  
Temática: Água- risco de contaminação e escassez

### Roteiro de Ação Docente

Geografia no Ensino Médio em Tempo Integral

Professora: Iomar Salina

Período de aplicação da prática: de 29 de julho de 2022 a 14 de outubro de 2022

Público- alvo: turma de 3 série do Ensino Médio Integral, com um total 25 discentes.

Local de Aplicação: Colégio Estadual Presidente Kennedy

### Objetivo Geral

Desenvolver projeto de Educação Ambiental crítica, conduzido por uma metodologia ativa; didática e competências da Geografia. Instrumentalizando discentes do Ensino Médio, para a identificação de um problema ambiental no lugar de vivência, com observação e análise da aprendizagem alcançada no percurso e ao final do projeto, pela docente.

### Elementos Gerais

Componente Curricular: Geografia

Tema Gerador: Risco de contaminação e escassez da água potável

Recorte espacial: Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Competências: Categorias de base da Geografia (Paisagem); Bacia Hidrográfica; regionalização do estado do Rio de Janeiro (região Metropolitana); bioma Mata Atlântica; aspectos da População e aspectos relativos às atividades econômicas.

Habilidades: leitura e interpretação; interação com o grupo; autonomia; articulação entre prática e teoria; resposta a comandos didáticos.

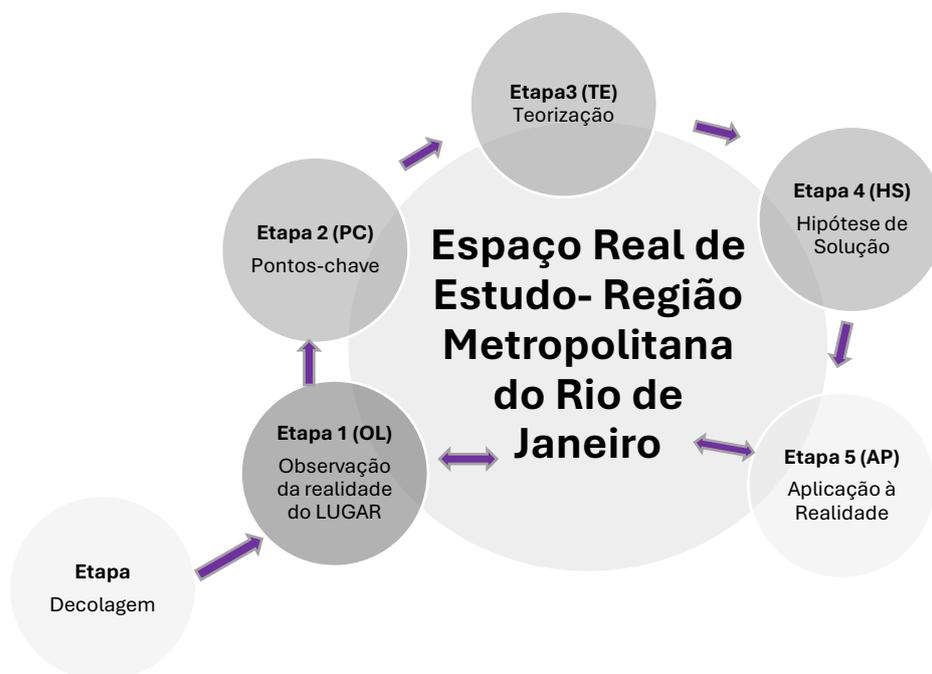
Duração prevista: 20 tempos de aulas, em um bimestre letivo.

Materiais/ recursos: Internet; TV; lousa; mapa físico; Datashow; Plataforma Google; material teórico; saída de campo; materiais de uso regular em aula.

Avaliação: observação; análise dos registros da Folha de Ação do Aluno; culminância do projeto.

**Metodologia:** Arco de Maguerez

Esquema do Arco de Maguerez com adaptação para o Ensino Médio em aulas de Geografia.



*Fonte: desenvolvida pelas autoras*

## I- Ciclo de Observação

O Ciclo Observação é a fase inicial do Projeto de Educação Ambiental crítica (EA crítica), para aulas de Geografia com as necessárias adaptações na metodologia do Arco. É o momento em que os discentes serão informados da proposta, planejada pela professora. Nele estão incluídas as três primeiras etapas: a Decolagem; a Observação do Lugar (OL) e a Etapa Pontos- Chave (PC).

A Decolagem é a comunicação da organização didática; apresentação aos alunos e alunas da metodologia do Arco de Maguerez, que permitirá uma dinâmica diferenciada no ano letivo, para esse componente curricular. Será nesse momento que os alunos receberão um guia para o projeto, chamado Folha de Ação do Aluno (Apêndice B). Além da comunicação oral receberão esse material impresso, que servirá para orientar sobre as ações em cada etapa, metas que deverão cumprir, avaliação e demais informações relevantes.

As outras duas etapas deste ciclo, correspondem às etapas 1 e 2 da metodologia do Arco de Maguerez propriamente, conforme definidas originalmente.

A metodologia imprime grande movimento no grupo de alunos, autonomia e induz a tomada de decisão. Sua sistematização favorece à alfabetização científica, a circulação dos saberes discentes em todo o projeto e interdisciplinaridade.

Para a Observação do Lugar (OL), correspondente a Etapa 1, será oportunizado materiais textuais e imagéticos, para que os alunos e alunas construam referenciais necessários para o conhecimento do Espaço Geográfico, identificando sua natureza híbrida.

Na etapa deverá ser consolidada a conceituação das categorias da Geografia: o Lugar; a Região; a Paisagem e o Espaço Geográfico. Objetiva-se a compreensão das escalas diferenciadas na análise geográfica, articulando o espaço micro e macro de vivência social. O discente voltará a noção espaço-temporal, resgatando assim, competências de séries anteriores. Esses estudos dão base teórica na compreensão da dinâmica da Paisagem de cada Lugar.

A meta principal na Etapa OL: conhecer em linhas gerais os componentes espaciais, de naturezas diversas, que constituem cada lugar e dão forma particular a paisagem.

Já a Etapa 2, levantamento dos Pontos- Chave (PC), estará organizada em parte prática e teórica para os discentes, oportunizando a individualização dos ambientes, que constroem o Espaço Geográfico. As ações didáticas pensadas para Etapa PC, nortearão a identificação da natureza original, da economia e urbanização na região Metropolitana do estado do Rio de Janeiro, que é o recorte espacial escolhido no projeto. Tendo ênfase, a interação geográfica entre esses ambientes, para identificação do problema ambiental eleito para estudo, a saber, risco de contaminação e escassez da água potável.

A meta para os alunos na Etapa PC será o estudo dos ambientes: natural, bioma Mata Atlântica; econômico, processo de industrialização; social, ocupação não planejada. Os alunos deverão identificar, na interação entre esses ambientes os pontos de risco para a contaminação e escassez da água, que caracterizam um problema ambiental.

#### **Objetivos Específicos no Ciclo:**

- ✓ Delimitar etapas da metodologia do Arco de Maguerez em projeto de EA crítica, como base para aprendizagem no bimestre;

- ✓ Enunciar as categorias de estudo em Geografia, na relação com as feições das Paisagens geográficas;
- ✓ Estabelecer a forma de uso do espaço metropolitano do Rio de Janeiro, como risco ambiental na contaminação e escassez da água potável.

## **II- Ciclo de Discussão**

Na Etapa 3, Teorização (TE), teremos aula extraclasse com uma visita a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE).

A meta para os alunos na etapa TE é a correta construção de um texto, que deverá imprimir o conhecimento circulado até a etapa, de forma autoral. Cada aluna e aluno deverá seguir diretriz da Folha de Ação do Aluno (Apêndice B).

### **Objetivos Específicos no Ciclo:**

- ✓ Verificar a articulação entre ações práticas e teoria na aprendizagem discente, através de uma composição escrita.

## **III- Ciclo de Criação**

O Ciclo corresponde às Etapas 4, 5 e Etapa Finalização, que representam as três últimas do projeto de EA crítica, planejada para um bimestre específico das aulas de Geografia.

A Etapa 4 é a Hipótese de Solução (HS), nela os alunos vão eleger um problema ou problemas, que impactam diretamente, para o risco de contaminação e/ou escassez de água potável na região Metropolitana do Rio de Janeiro. Devendo para isso considerar o estudado até essa etapa. Portanto, devem voltar às teorias e todo registro disponível. Feito isso, formularão ações de correção para o problema ambiental identificado por eles. Nessa etapa serão orientados ao trabalho em grupo, onde em esforço conjunto irão particularizar a questão-problema; delimitar uma hipótese de solução. Mostrarão uma solução pensada por eles, para mitigar, ou sanar o problema ambiental em pauta, caso efetivamente fosse aplicada no local de sua ocorrência, na realidade.

A meta para os alunos na Etapa HS é o trabalho em equipe; o correto recorte do problema; a apresentação de uma ou mais soluções para sanar o problema ambiental.

A Etapa 5 é a Aplicação na Realidade (AP), nela haverá parceria entre os grupos, com o objetivo de ajustes na identificação dos problemas, quanto a natureza, escala e dimensão do mesmos. Os grupos construirão modelos concretos, com base em cada ambiente de onde identificaram o problema ambiental. Essa circulação de ideias servirá também, para tornar mais assertiva a solução pensada para o problema específico, identificado por cada grupo.

Consideradas as soluções como perfeitamente possíveis de serem aplicadas na realidade da região, cada grupo vai materializar sua proposta e apresentar para toda turma.

A meta principal na Etapa AP é a construção de uma proposta que reverta positivamente o impacto de risco, identificado no ambiente.

Etapa Finalização será a entrega pelos alunos a comunidade escolar, das soluções pensadas por eles, a partir de toda dinâmica e estudo durante o projeto de EA crítica na aula de Geografia, já sendo essa a meta.

#### **Objetivos Específicos no Ciclo:**

- ✓ Estabelecer ações com os discentes organizados em grupo, de forma que construam hipóteses de soluções viáveis de aplicação atenuantes de risco de contaminação e escassez da água;
- ✓ Categorizar as soluções construídas pelos discentes para problema ambiental, favorecendo sua apresentação na escola;
- ✓ Determinar forma e espaço para exposição da culminância do projeto de EA crítica.

**Avaliação:** os discentes serão avaliados individualmente, a partir do cumprimento da meta em cada Ciclo do projeto.

#### **Aporte teórico para o docente**

ALLAL, L.; CARDINET, J.; PERRENOUD, P. **A avaliação formativa num ensino diferenciado**. Coimbra: Livraria Almedina, 1986.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br> . Acesso em: 12 maio 2021.

BRASIL. Lei Federal Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e dá outras providências. Disponível em <https://www2.senado.leg.br>

BRASIL. Lei Federal Nº. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm).

BRASIL. Ministério da Educação. Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao\\_temas\\_contemporaneos.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf)

BOMFIM. Alexandre Maia; PICCOLO, Fernanda Delvalhas. Educação Ambiental Crítica: a questão ambiental entre os conceitos de cultura e trabalho. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** FURG, v. 27, 1517-1256, julho a dezembro de 2011.

BORDENAVE, Juan Diaz; PEREIRA, Adair Martins. Estratégias de ensino aprendizagem. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1982.

CACHINHO, Herculano. Geografia Escolar: orientação teórica e praxis didáct. **Inforgo Educação Geográfica**, Lisboa, PT, v. 15, p. 69-90, 2000.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O desafio ambiental**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2019.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LOUREIRO, Carlos Frederico de Castro; CASTRO, Ronaldo Souza (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço de cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Philippe Pomier; Carlos Frederico de Castro; CASTRO, Ronaldo Souza (orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MOREIRA, Ruy. **Geografia e práxis: a presença do espaço na teoria e na prática geográfica**. São Paulo: Contexto, 2012.

\_\_\_\_\_. **Para onde vai o pensamento geográfico? por uma epistemologia crítica.** 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2014.

\_\_\_\_\_. Da região à rede e ao lugar: a nova realidade e o novo olhar geográfico sobre o mundo. **Revista Eletrônica de Ciências Humanas e Sociais e outras coisas.** nº 1(3), vol. 1, São Paulo, junho de 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2ª ed. Ver. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal.** 16ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.,

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. Trad. Ermani Rosa. In: SATO, Michele; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura (org.). **educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

## APÊNDICE B- Folha de Ação do Aluno no Projeto (fase planejamento pedagógico)

Educação Ambiental  
No Ensino Médio

Colégio Estadual Presidente Kennedy

Componente Curricular: Geografia

Professora: Iomar Salina

Aluno/ Aluna:

Turma:

Bimestre de realização do Projeto: de \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2022 a \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2022

### Folha de Ação do Aluno no Projeto

Atenção!!!

Esta é uma folha de comandos de ação para você aluna e aluno. Ela possui orientações breves para etapas do projeto de Educação Ambiental crítica.

Conforme já esclarecido, por um bimestre a dinâmica nas aulas de Geografia, seguirá uma metodologia específica, chamada Arco de Maguerez. Desta forma, nossas aulas serão organizadas em sete etapas, agrupadas em três ciclos. Em cada um desses ciclos haverá META a ser cumprida e preenchimento nos campos sinalizados da Folha de Ação. Sua avaliação final estará relacionada ao seu desempenho nessas metas e respostas solicitadas na Folha de Ação.

Recorra a essa Folha de Ação para acompanhar os passos do Projeto; para lembrar da META no ciclo; para saber o resumo da organização de cada etapa e tomar ciência de material extra para estudo.

Ao longo do bimestre teremos tarefas variadas, portanto estejam atentos aos comandos em cada etapa, realizando as leituras e cumprindo as metas dos ciclos.

Bom trabalho!!!

#### CICLO 1- Ciclo de observação (composto por 3 etapas):

- Etapa

Aula \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2022

Decolagem:

(Esta Etapa tem previstos 2 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Auditório	Caderno; caneta; lápiz; borracha.  Extras: Folha de Ação; texto em sua caixa de e-mail.	Individual	Preenchimento nos campos sinalizados	 _____ _____ _____ _____

 Escreva de um a dois parágrafos, que conste sua impressão sobre o Projeto apresentado pela professora, suas dúvidas e expectativas para o período de realização do mesmo.

---



---



---



---



---



---



---

- Etapa 1- **OL**- Observação do Lugar.
- Aula \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

(Esta Etapa tem previstos 2 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Sala de aula; sala com TV; sala de informática	Comuns; livro didático; mapas; Extra: artigos	Individual	Conhecer em linhas gerais os espaços de naturezas	 _____ _____ _____

	científicos; textos diversos em sua caixa de e-mail		diversas, que constituem cada lugar e dão forma particular a paisagem.  Preenchimento nos campos sinalizados	
--	---	--	--	--

➔ Narrativa do aluno sobre o seu Lugar. Sua narrativa deverá utilizar conhecimento sobre demais Categorias da Geografia, em abordagem interdisciplinar.

(volte, se necessário, ao texto/ aula onde foram definidas as categorias para estudo em Geografia: Espaço Geográfico, Lugar, Território e Região).

---



---



---



---

- Etapa 2- **PC**- Postos-chave
- Aulas \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
(Esta Etapa tem previstos 4 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material necessário	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Sala de aula; sala com TV; sala de informática	De uso diário; livro didático; mapas; artigos científicos;	Individual; Grupo	Meta: estudo dos ambientes: natural, bioma Mata Atlântica; econômico, processo de	➔ _____ _____ _____

	textos diversos		industrialização; social, ocupação não planejada. Os alunos deverão identificar, na interação entre esses ambientes os pontos de risco para a contaminação e escassez da água. Preenchimento nos campos sinalizados Identificação de PC	
--	-----------------	--	--	--

➔ Individual: Pesquisar, arquivar e produzir. Reportagens em fontes confiáveis (registre a fonte); imagens e afins, que evidenciem problema ambiental, cujo risco final poderia ser a contaminação e escassez de água potável.

➔ Grupo: Elabore a questão/ problema de risco ambiental (referente a contaminação e escassez de água potável), na região Metropolitana do Rio de Janeiro, caracterize-a de forma ampla. Recorra a todo material até aqui. Particularize um determinado ambiente/ elemento (natural, social ou econômico), como base. Organize os pontos- chave (siga instrução de como organizar os pontos- chave, enviada por e-mail).

### **CICLO 2- Ciclo Discussão (composto por 1 etapa):**

- Etapa 3- **TE** Teorização.
- Aulas \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Esta Etapa tem previstos 4 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material necessário	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
--------------------------	---------------------	--------	-----------------	------------

Visita técnica CEDAE  Construção do texto do grupo	Comuns; Questões escritas.  Extra: Textos e vídeo na caixa de e-mail	Grupo: Formular 2 questões para visita técnica  Individual: Registros da visita técnica.	Relatório <b>individual</b> e simplificado da visita técnica;  Texto do <b>grupo</b> teorizando toda caracterização do problema ambiental, particularizado pelo grupo, com destaque para os PC	
---	--	--	--	--

### CICLO 3- Ciclo Criação (composto por 3 etapas):

- Etapa 4- **HS** Hipótese de Solução
- Aulas \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Esta Etapa tem previstos 2 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material necessário	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Sala de aula	Comuns	Grupo	Meta é o trabalho em equipe; o correto recorte do problema; a apresentação de uma ou mais soluções para sanar o problema ambiental; preenchimento dos	 _____ _____ _____

			campos sinalizados.	
--	--	--	------------------------	--

- Etapa 5- **AP** Aplicação na Realidade

Aulas \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

e \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Esta Etapa tem previstos 4 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material necessário	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Sala de aula	Comuns	Grupo	Meta é a construção de uma proposta que, aplicada na realidade, atenua ou venha extinguir o impacto do problema ambiental identificado; preenchimento dos campos sinalizados.	 _____ _____ _____

- Etapa Finalização

• Aulas \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(Esta Etapa tem previstos 2 tempos de aula)

Espaço de trabalho/ aula	Material necessário	Tarefa	Meta/ Avaliação	Observação
Qualquer espaço da escola e/ou ambiente virtual	Definidos pelos grupos	Grupo	Meta exposições a serem definidas pelos grupos.	

## APÊNDICE C- Resumos de Trabalhos Publicados no Brasil, desenvolvidos para Educação Básica, aplicando o Arco de Magueres.

### Publicação 1

Título: GUIA PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE ECOLOGIA: Sequência Didática Utilizando o Arco de Magueres. (ano de 2021)

Fonte: UFPB/ PROFBIO

Autores: TIBÉRIO RICARDO DE CARVALHO SILVEIRA; ARISDÉLIA FONSECA FEITOSA (orientadora)

Disponível em

IFPB

<https://repositorio.ifpb.edu.br › jsui › bitstream>

Página de apresentação:

*Esse Guia Didático foi elaborado a partir da Dissertação intitulada “O ENSINO DE ECOLOGIA PELA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE (CTSA): USO DA METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO NA APRENDIZAGEM”, apresentada como requisito no âmbito do Programa de Pós-graduação de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, ofertado pelo Centro de Ciências Exata e da Natureza (CCEN) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O documento é a materialização do produto de aprendizagem que teve como público focal os discentes da 3ª série do Ensino Médio da E.E.E.F.M. Prof. Pedro Augusto Porto Caminha (EEPAC), localizada na cidade de João Pessoa, capital da Paraíba. O Guia Didático se destina aos docentes, em especial, aos(as) professores(as) de Biologia, e objetiva ser um caminho metodológico de ensino-aprendizagem, sugerindo práticas educativas inovadoras, em contraposição ao método tradicional. Busca contribuir na difusão da Metodologia da Problematização (Arco de Magueres), voltada para o ensino de Ecologia, como abordagem de ensino ativa, para o alcance das aprendizagens essenciais apontadas pela BNCC (BRASIL, 2018). Desta forma, mobiliza competências e habilidades que devem ser desenvolvidas na etapa do Ensino Médio, para a área de Ciências da Natureza. Destarte, esse Guia Didático pretende conduzir os docentes à consecução das aprendizagens essenciais apontadas pela BNCC/EM (BRASIL, 2018), por meio da propositura de atividades temáticas de abordagens ecológicas, que levem os discentes a desenvolverem condutas ativas, como a reflexão, a autonomia e o protagonismo, aspectos basilares do ensino ativo, isto é, dos princípios das metodologias ativas (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Deseja-se que as sugestões de atividades possam ser implementadas, com as temáticas propostas nesse produto de aprendizagem, ou então, por temas que o(a) professor(a) achar pertinente, considerando a realidade local e as possibilidades materiais e institucionais da escola no(a) qual leciona.*

*Espera-se, ainda, que esse Guia Didático contribua, para melhoria da qualidade do ensino de Biologia, na educação básica.*

## **Publicação 2**

Título: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UM ESTUDO DE CASO DA CONTAMINAÇÃO POR HIDROCARBONETO. (ano de 2022)

Fonte: UFF/ Mestrado Profissional em Química

Autores: JOSÉ MAURO LIMA DA SILVA; Prof. Dr<sup>o</sup>. THIAGO SIMONATO MOZER (orientador)

Disponível em

Universidade Federal Fluminense

<https://app.uff.br › riuff › handle>

### **RESUMO:**

*Atualmente a contaminação de águas subterrâneas se dá principalmente pela deposição inadequada de resíduos contaminados, causando danos a longo prazo e representando um risco eminente para o meio ambiente e também para o ser humano. Este trabalho propôs a investigação ambiental da água subterrânea no condomínio residencial do bairro Volta Grande IV, situado na cidade de Volta Redonda-RJ. Foi desenvolvida e aplicada uma proposta de sequência didática para minimizar as dificuldades iniciais de entendimento dos estudantes em relação aos compostos de carbono, principalmente os hidrocarbonetos. Aliou-se a esse estudo a concepção de educação proposta por Paulo Freire e optou-se por uma pesquisa com abordagem metodológica utilizando o Arco de Maguerez, de natureza aplicável, junto aos alunos da 3ª Série do Ensino Médio, de uma escola pública em Volta Redonda – RJ. Os resultados iniciais da aprendizagem duradoura dos conteúdos dos hidrocarbonetos em séries anteriores foram coletados por meio de aplicação de questionário diagnóstico, observações, discussões com os educandos, fotografias, registros escritos e uma avaliação do tipo questionários de expectativas (antes e após a aplicação da sequência didática). Os resultados obtidos indicam que as atividades desenvolvidas através da sequência didática sob a concepção ditam acima, contribuíram para a construção de conhecimentos dos alunos, de forma progressiva, dando indícios de uma aprendizagem contextualizada, centrada na formação para a cidadania. Com o propósito de compartilhar o estudo desenvolvido com outros docentes, como produto final desse trabalho, foi elaborado um caderno contendo as atividades desenvolvidas e as orientações para que outros profissionais da área possam utilizá-lo e futuramente contribuir com novas ideias.*

## **Publicação 3**

Título: A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO COM O ARCO DE MAGUEREZ COMO PROPOSTA DE ENSINO DE POLÍMEROS. (ano 2023)

Fonte: Revista Insignare Scientia, v.6, n.6

Autores: LIDIANE JANAIARA CARVALHO NASCIMENTO; JORGE CARDOSO MESSEDER

Disponível em [v. 6 n. 6 \(2023\): Revista Insignare Scientia - RIS](#)

#### RESUMO:

*A Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz é uma das metodologias ativas da aprendizagem que tem se mostrado capaz de alcançar as pretensões propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Tais recomendações englobam um ensino em que os alunos são guiados a problematizarem suas realidades, a fim de desenvolver diversas habilidades, tais como o pensamento crítico e participativo, que possibilita uma educação integrada e contextualizada. Este artigo traz uma proposta de sequência didática em que se utiliza a Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz, voltada para o ensino de química, integrando as temáticas polímeros e meio ambiente. Buscou-se desenvolver diversas atividades didáticas, focadas no estudo e na busca de soluções para problemas encontrados na realidade, contemplando todas as etapas do Arco de Magueréz. Discutiu-se cada uma das etapas de acordo com a literatura especializada. Espera-se que este trabalho sirva como meio facilitador para aqueles que pretendem trabalhar com esta metodologia no ensino de química.*

#### Publicação 4

Título: PROBLEMATIZAÇÃO A PARTIR DO ARCO DE MAGUEREZ: PRODUÇÃO DE CAFÉ COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA (2022)

Fonte: Revista RBECM v.5, n. 1

Autores: TARCISIO LEITE DOS SANTOS; FABIELLE CASTELAN MARQUES; EDMUNDO RODRIGUES JUNIOR; JULIO CESAR MADUREIRA SILVA;

Disponível em [v. 5 n. 1 \(2022\): Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática](#)

#### RESUMO:

*As metodologias ativas de ensino têm sido temas de diversos trabalhos por se mostrarem eficazes no auxílio às práticas pedagógicas. Na aplicação desse projeto, foi utilizada a Metodologia da Problematização com o Arco de Magueréz em uma turma do 3º ano do Ensino Médio da EEEFM Virgínia Nova, localizada na cidade de Rio Novo do Sul - ES, com o objetivo de debater conteúdos de Química de forma*

*interdisciplinar, utilizando a Produção de Café como tema gerador. Os alunos desenvolveram materiais como: diário de bordo, produção audiovisual, confecção de protótipos e games. A abordagem do projeto utilizando a metodologia da problematização presente no Arco de Maguerez, contribuiu para que os alunos pudessem despertar o senso crítico, reconhecendo uma situação-problema que vivenciam, e criando métodos capazes de solucionar ou minimizar a problemática. Neste contexto, os educandos elaboraram soluções, interligando conceitos da Química, Biologia e eletrônica e produziram despolpador de baixo de custo, irrigador alternativo e secador sustentável. Em relação ao uso das etapas do Arco de Maguerez como metodologia, elas demonstraram que os alunos tendem a apresentar um conhecimento prévio que deve ser levado em consideração. Apesar de serem cinco etapas, o Arco de Maguerez demanda um planejamento voltado para interação mais próxima entre professor – aluno – comunidade, de modo que todos são envolvidos no processo ensino e aprendizagem. Como forma de complementar a metodologia do Arco, os alunos elaboram um jogo sobre Química Orgânica, buscando vincularem as experiências vividas sobre o tema café com conceitos teóricos.*

### **Publicação 5**

Título: A PROBLEMATIZAÇÃO NAS AULAS DE GEOGRAFIA E SUA IMPORTÂNCIA NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO (2022)

Autores: Lúcio Antônio Leite Alvarenga Botelho; Roberto Célio Valadão

Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br › article › view>

### **RESUMO**

*De onde surge a necessidade de práticas pedagógicas alicerçadas na problematização e na investigação nas aulas de Geografia? Este artigo tem como objetivo destacar questões específicas, apontadas por especialistas do ensino de Geografia, que nos remetem a reflexões sobre o quão fundamental é o estabelecimento de um giro pedagógico alinhado segundo o desenvolvimento do raciocínio geográfico na escola. No nosso ponto de vista, o desenvolvimento do raciocínio geográfico nas aulas de geografia tem perspectiva problematizadora e investigativa, ou seja, possibilita práticas pedagógicas que valorizam o conhecimento significativo, tal qual apontado por especialistas. Em virtude disso, compreendemos que as questões e os temas escolhidos e categorizados por nós neste artigo e elencados como relevantes, mesmo que organizados em uma pequena coletânea, apresentam indícios iniciais das ideias que fundamentam a importância do desenvolvimento do raciocínio geográfico em sala de aula.*

## APÊNDICE D- Relatório pessoal/individual da visita a ETA Guandu (para discentes)

Projeto de Geografia/EA

Turma: 3007

Discente: \_\_\_\_\_

1-Local visitado: \_\_\_\_\_

2-Em que município e região do estado do Rio de Janeiro fica a empresa visitada?  
\_\_\_\_\_

3-No local foram observados os seguintes aspectos da dinâmica produtiva:

a) Estruturais: \_\_\_\_\_

b) Humanos: \_\_\_\_\_

4- Foi possível extraclasse identificar outros aspectos do assunto “água limpa” como um problema ambiental na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro?

A ( ) Não foi possível identificar.

B ( ) Identifiquei facilmente apenas aqueles aspectos já vistos em aulas.

C ( ) Identifiquei outros aspectos de um problema ambiental.

Caso tenha marcado “B” ou “C”, faça uma descrição sobre o que você percebeu sua resposta no espaço abaixo:  
\_\_\_\_\_

5- Leia o texto a seguir e assinale a opção correta.

Ao observar a estrutura e objetivos de uma ETA presencialmente e pelas informações em palestra no local, afirmando ser o **Rio Guandu** um dos principais rios do estado do Rio de Janeiro, com leito de 63 km; que favorece a Região Metropolitana na obtenção de água potável, a partir de sua captação e tratamento na ETA-Guandu, concluo que:

A ( ) O estado Rio de Janeiro, bem como, a região metropolitana, possui tecnologia e BACIAS HIDROGRÁFICAS, que permitem quantitativamente uma boa gestão para o abastecimento da população, no momento.

B ( ) Qualitativamente as águas dos rios nas bacias das regiões hidrográficas do Rio de Janeiro estão em perfeito equilíbrio ambiental.

C ( ) Qualitativamente as águas na bacia hidrográfica que abastece a região metropolitana do Rio de Janeiro, sofre pelo peso populacional no ambiente, apenas.

6- Faça uma complementação para a letra “c” nesta questão, que a torne a informação plenamente correta.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7-Use o espaço abaixo para relatar seu parecer sobre as “aulas” a partir do mapa do estado até a visita a ETA Guandu. Com um parágrafo descreva seu aprendizado sobre: O PROBLEMA AMBIENTAL DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA POTÁVEL em seu espaço de vivência.  
\_\_\_\_\_

## APÊNDICE E- Analisando artigos científicos/livros (para discentes)

Colégio Estadual Presidente Kennedy

Professora: Iomar Salina

Turma: 3007

Aluna/aluno: (grupo) \_\_\_\_\_

Educação Ambiental em aulas de Geografia

### **Analisando artigos científicos/livros**

Artigo A: BOMFIM, Alexandre M. EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) PARA ALÉM DO CAPITAL: ESTUDOS E APONTAMENTOS PARA A EA SOB A PERSPECTIVA DO TRABALHO GP de Pesquisa Trabalho- Educação Ambiental- GPTEEA (IFRJ). Ano 9, edição especial, número 13 edição especial, número 13 – 2011 GRUPO DE PESQUISA TRABALHO - EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL – GPTEEA (IFRJ) Alexandre Maia do Bomfim – Grupo de Pesquisa Trabalho-Educação e Educação Ambiental – GPTEEA Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ, 2011.

“Precisamos obter uma lei que comece a rever o convívio homem-natureza, porque senão dificilmente vamos reverter o atual quadro de degradação da natureza. Ainda que essa reflexão passe por dúvidas, disso ser ou não utópico, de ser ou não possível no interior da sociedade capitalista, o fato é que precisamos reorientar nossa EA, até a [Legislação Ambiental] LA e as políticas públicas num sentido de recuperar o homem como sendo um “ser natural”, que não fica em oposição à natureza ou como sendo geneticamente poluidor. [10] Garantir áreas à preservação e outras à poluição é uma orientação equivocada, a não ser que as primeiras crescessem exponencialmente, mas não é isso que se tem visto e nem é isso que vai acontecer na atual configuração do Estado capitalista. (p.1)” (página do artigo 6)

1)“Onde é o meio ambiente?” essa pergunta foi feita novamente na palestra na ETA Guandu. Responda agora com detalhamento:

2)Como é o atual convívio do homem-natureza. Responda apresentando todas as formas de ameaça e escassez e contaminação da água potável na região de estudo no bimestre:

Artigo B: (livro da biblioteca da escola) CARVALHO, Isabel C. educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. 4ª edição, São Paulo: Cortez, 2008

“A visão da EA como espaço de convergência de boas intenções ambientais parece silenciar sobre todas essas perguntas, recusando-se a enfrentar, por exemplo, a complexidade dos conflitos sociais” (p.153, 2008)

1)Escrevam três boas “práticas” ou “comportamentos” ambientais, ligadas a preservação do recurso natural água potável, aplicável no seu espaço de vivência:

2)Problematize a expressão contida também no livro: “estamos interessados em formar comportamentos corretos ou atitudes ecológicas diante do mundo?” Considerando que grupos sociais? Que paisagem? Que usos do espaço geográfico?

-Com relação as ações didático-pedagógicas NO BIMESTRE (leitura e interpretação de mapa das regiões do estado do Rio de Janeiro; apreciação de artigos; leituras diversas; vídeos assistidos; pesquisas direcionadas ou livres; exposições verbais em sala de aula e visita a ETA-Guandu), para a aprendizagem sobre PROBLEMA AMBIENTAL.

Marque todas as opções que considera assertiva:

A( )permitiu facilitação da aprendizagem de um tema que considero complexo;

B( )permitiu a minha percepção sobre conexão entre os elementos do espaço geográfico e um problema ambiental;

C( )permitiu “ver” que um espaço populoso e dinâmico economicamente, traz risco de contaminação da água potável;

D ( ) permitiu perceber muitos aspectos novos na relação população x economia x espaço de vivência na região metropolitana. Diferença entre lugares e paisagens, exploração, ausências.

6-Considerando também ao foco central da ETA- Guandu construa um texto de, no mínimo TRÊS parágrafos, abordando aspectos ligados a produtividade; papel social desempenhado pela empresa. Inclua ainda aspectos histórico abordados na palestra e a importância da empresa na escala mundo:

Em grupo

Mapa

mostrando peso populacional nos municípios sobre os rios da bacia hidrográfica

Qual a relação entre: moradias nesses municípios, a qualidade dos rios e o que mais o grupo tiver a acrescentar.

Glossário

Ilustrando problema ambiental; incluir novos termos que são acrescentados a partir das temáticas: região metropolitana; problema ambiental; água; bacia hidrográfica etc.

Apontamentos sobre os bairros da escola e do entorno, que podem trazer contaminação e favorecer a escassez de água potável.

Temas: água potável

Belford Roxo/ bacia hidrográfica/ trabalho/ resíduos sólidos/ situação econômica/ mata atlântica/ rios

Trazer em forma de História em quadrinho; mosaico; charges ou outros

## APÊNDICE F- Questionário de Sondagem (parte escrita)

### Questionário de sondagem

**Objetivo do questionário: A Geografia é uma ciência que estuda e analisa nosso espaço de vivência. As informações abaixo serão para melhor seleção dos conteúdos de aulas e, principalmente, para auxiliar escolhas da professora na aplicação de metodologias com a turma EM-ADM-3007 em caráter de pesquisa no ano de 2022. Essas informações não serão disponibilizadas para outras pessoas sem prévia consulta aos alunos e alunas. Ficará guardada pela docente.**

Nome do aluno ou aluna: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Bairro de residência:

\_\_\_\_\_

Há quanto tempo reside nesse bairro?

\_\_\_\_\_

Tem matrícula no “Kennedy” desde que ano?

( ) desde de 2020 ( ) desde de 2019 ( ) desde de 2018 ( ) vim de outra escola esse ano.

Caso nenhuma das alternativas sejam válidas para o seu caso, explique abaixo:

\_\_\_\_\_

Período da pandemia em 2020, comente:

( ) Estava matriculado na escola (nome da escola) \_\_\_\_\_

Tive contato com as matérias da seguinte forma: (descreva nas linhas a seguir)

\_\_\_\_\_

Especificamente como foi seu contato com a matéria de Geografia em 2020?

( ) Não estava matriculado em nenhuma escola

comente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Você apenas estuda, ou divide seu tempo com outras tarefas?

( ) sim;

( ) não, Fale um pouco sobre isso:

Escreva agora:

5 palavras (que possivelmente são assuntos da geografia) na primeira série do Ensino Médio

\_\_\_\_\_

5 palavras (que possivelmente são assuntos da geografia) na segunda série do Ensino Médio

\_\_\_\_\_

10 palavras que você considere que possam ser temas em aulas de geografia na 3 série do Ensino Médio:

\_\_\_\_\_

Qual a sua expectativa com a escola esse ano? (vai prestar ENEM; pretende fazer faculdade; vai trabalhar; outros)

---

Das opções abaixo, marque todas VERDADEIRAS e que fazem parte da sua realidade:  
( ) estudo apenas na escola; ( ) tenho hábito de ler; ( ) gosto de música; ( ) gosto de artes; ( ) gosto de ar livre; ( ) tenho religião; ( ) gosto de estar ocupado com algum trabalho manual

---

Com relação a tecnologia e suas linguagens:

( ) domino smartfone; ( ) domino PC, Note Book, Tablet; ( ) domino word; ( ) Power Point; ( ) e-mail; ( ) recursos do google.

Comente e complete o que faltou

acima: \_\_\_\_\_