

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VANESSA PATRÍCIA DOS SANTOS

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ESTUDANTIS A RESPEITO DO BIOMA MATA  
ATLÂNTICA A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

CURITIBA

2024

VANESSA PATRÍCIA DOS SANTOS

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ESTUDANTIS A RESPEITO DO BIOMA MATA  
ATLÂNTICA A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, no setor de Ciências Exatas, na Universidade Federal do Paraná como requisito à obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Thaís Rafaela Hilger.

CURITIBA

2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Santos, Vanessa Patrícia dos

Representações sociais estudantis a respeito do bioma mata atlântica a partir de uma sequência didática/ Vanessa Patrícia dos Santos. - Curitiba, 2024.

1 recurso on-line: PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Thaís Rafaela Hilger.

1. Aprendizagem perceptiva. 2. Meio ambiente. 3. Ensino fundamental – Estudo e ensino. I. Hilger, Thaís Rafaela. II. Universidade Federal do Paraná. III. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. IV. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM  
CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA - 40001016068P7

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **VANESSA PATRICIA DOS SANTOS** intitulada: **REPRESENTAÇÕES SOCIAIS ESTUDANTIS A RESPEITO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**, sob orientação da Profa. Dra. THAÍS RAFAELA HILGER, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 19 de Fevereiro de 2024.

Assinatura Eletrônica

20/02/2024 06:18:05.0

THAÍS RAFAELA HILGER

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

22/02/2024 17:13:46.0

VALÉRIA GHISLOTI IARED

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

22/02/2024 18:31:45.0

CAMILA RIEGEL DEBOM

Avaliador Externo (INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL)

Rua Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 100 - Centro Politécnico - Edifício da Administração - 4º. Andar - CURITIBA - Paraná - Brasil  
CEP 81531-980 - Tel: (41) 3361-3696 - E-mail: ppgecm@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.  
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 337008

**Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 337008**

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Thaís Rafaela Hilger, por todas as reuniões, apoio, carinho, liberdade e confiança no meu trabalho. Agradeço imensamente por tornar a jornada do mestrado menos árdua e por me provocar a pensar em mundos e realidades que até então desconhecia, você foi luz.

Aos meus gatos João Pedro, Raul, Amélia e Amber por serem minha casa longe de casa e por tornarem todos os dias mais toleráveis.

À minha mãe e irmãos por todo incentivo nesse percurso.

À todos os meus colegas e amigos, que de uma forma ou outra colaboraram para que este trabalho tomasse forma. Em especial às minhas amigas Thaís, Ingrid, Ana, Maitê, Daniela e Keith por acreditarem em mim e no potencial desta pesquisa quando eu mesma não acreditei.

Ao Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática por tantas considerações sobre este estudo e pelo incentivo na realização deste.

Ao Colégio Estadual Professora Maria Aguiar Teixeira e a todos os participantes dessa pesquisa pela calorosa recepção e pela contribuição ao que aqui se faz.

À Universidade Federal do Paraná pela oportunidade e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## RESUMO

A Mata Atlântica brasileira é atualmente um dos biomas que mais sofre com a degradação ambiental no mundo e o estudo das representações sociais associadas ao bioma têm muito a agregar em uma sociedade, pois podem fornecer indícios de alterações nas representações e atitudes direcionadas ao ambiente, além de potencializar ações de educação ambiental que considerem as representações dos sujeitos como ponto de partida. Neste trabalho, buscamos via abordagem qualitativa de pesquisa promover uma aprendizagem significativa de conteúdos e compreender de que forma uma sequência didática afeta as representações sociais de estudantes em relação ao bioma Mata Atlântica. Para tal, utilizamos como instrumentos de constituição de dados uma revisão sistemática, uma sequência didática sobre o bioma Mata Atlântica e observações. A pesquisa foi realizada junto a alunos de duas turmas de 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Curitiba-PR. Os dados constituídos revelam que as representações dos participantes encontram-se em movimento entre naturalista e globalizante e nos fornecem indícios de aprendizagem significativa de conteúdo conceituais e procedimentais.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; meio ambiente; ensino fundamental.

## **ABSTRACT**

The Brazilian Atlantic Forest is currently one of the biomes that suffers most from environmental degradation in the world and the study of social representations associated with the biome has a lot to add to a society, as it can provide evidence of changes in representations and attitudes towards the environment, in addition to to enhance environmental education actions that consider the subjects' representations as a starting point. In this work, we seek, from a qualitative research approach, to promote meaningful learning of content and understand how a didactic sequence affects students' social representations in relation to the Atlantic Forest biome. To this end, we used a systematic review, a didactic sequence on the Atlantic Forest biome and observations as data creation instruments. The research was carried out with students from two 7th year elementary school classes at a public school in the city of Curitiba-PR. The data revealed that the participants' representations are in movement between naturalistic and globalizing and provide us with evidence of significant learning of conceptual and procedural content.

Keywords: meaningful learning; environment; elementary school.

## SUMÁRIO

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                      | <b>9</b>   |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>                             | <b>13</b>  |
| 2.1 O BIOMA MATA ATLÂNTICA                               | 13         |
| 2.2 DOCUMENTOS NORTEADORES                               | 16         |
| 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL                                   | 20         |
| 2.4 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS                  | 23         |
| 2.5 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA               | 28         |
| 2.6 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS                                 | 33         |
| <b>3 PERCURSO METODOLÓGICO</b>                           | <b>41</b>  |
| 3.1 A PESQUISA DE INTERVENÇÃO                            | 42         |
| 3.2 O OBJETO, OS SUJEITOS E O LOCAL DA PESQUISA          | 42         |
| 3.3 INSTRUMENTOS DE CONSTITUIÇÃO DE DADOS                | 48         |
| 3.3.1 Revisão sistemática                                | 49         |
| 3.3.2 Sequência didática                                 | 51         |
| 3.3.2 Observações e diário de campo                      | 56         |
| 3.4 ANÁLISE DOS DADOS                                    | 58         |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>                          | <b>62</b>  |
| 4.1 A MATA ATLÂNTICA COMO OBJETO DE REPRESENTAÇÃO SOCIAL | 62         |
| 4.2 A MATA ATLÂNTICA POR E PARA ALUNOS DO 7º ANO         | 71         |
| 4.3 AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA                      | 82         |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                            | <b>95</b>  |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                       | <b>97</b>  |
| <b>APÊNDICE A - LISTA DE ESPÉCIES</b>                    | <b>104</b> |
| <b>APÊNDICE B - OBSERVAÇÕES/DIÁRIO DE CAMPO</b>          | <b>107</b> |
| <b>APÊNDICE C - FORMULÁRIO PLATAFORMA QUIZZZ</b>         | <b>114</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica permeia minha vida enquanto pesquisadora há um tempo, o que na infância foi motivo de paz e curiosidade, hoje é tema de pesquisa. Nasci e cresci em uma cidade muito pequena, onde havia mais Mata do que gente, e esse detalhe não passou despercebido aos olhos da minha versão mais jovem e curiosa. Sempre me incomodou a forma como as pessoas se viam distantes da natureza e me questionava o porquê. Durante a Licenciatura em Ciências Biológicas me percebi disposta a dar vazão para essas perguntas e desenvolvi um trabalho que buscava por meio da contação de histórias, uma aproximação dos conteúdos acadêmicos à realidade dos estudantes. Mas não foi suficiente, o incômodo permanecia.

Foi quando iniciei algumas leituras na tentativa de compreender como se dava esse processo de pertencimento das pessoas - em especial crianças - em relação à natureza que a possibilidade de estudar o bioma surgiu e com ela, o primeiro contato com os referenciais teóricos utilizados no decorrer desse texto. Um grande motivador nesse percurso foram os resultados prévios da revisão sistemática realizada para esta dissertação. A partir da identificação de Representações Sociais (RS) voltadas ao meio ambiente, percebi que era necessário agir na tentativa de alterar o que se mostrava enquanto realidade. Compreender que a escola enquanto instituição tem o poder de alterar a realidade, seja ela qual for, me motivou a tentar algo diferente do que estava acostumada. E nessa tentativa, ainda sem saber direito o que fazer, me propus a investigar o espaço particular que é a sala de aula, tendo em vista, as RS que criamos e reproduzimos diariamente.

Nesse sentido, as RS podem ser compreendidas como resultado de um processo de interação entre informações que circulam nos meios acadêmicos e científicos com as informações que circulam no cotidiano, na vida diária da sociedade. Essa interação entre universos tão distintos exige em muitos casos um posicionamento dos sujeitos que vivem a interação. O ato de representar é assim, uma tentativa de traduzir em termos conhecidos por todo um grupo social, situações, conceitos e fenômenos que são próprios do universo das ciências, ou universo reificado, para o universo consensual, onde se estabelecem as relações humanas diárias (Moscovici, 2007).

Dessa forma, uma RS se dá à medida que transformamos conteúdos e conceitos que até então eram estranhos à Estrutura Cognitiva (EC), em conteúdos e conceitos familiares, conhecidos, relacionáveis. É um processo que envolve duas etapas conhecidas como ancoragem e objetivação. A ancoragem é o meio através do qual o sujeito busca alocar a nova

informação recebida tendo em vista o que já conhece, é por meio dela que se desenha uma rede de significados que dê conta de explicar a nova informação recebida. A objetivação, por sua vez, é o processo responsável por traduzir a nova informação em uma imagem, por dar cara à atividade representativa.

Ambos processos relacionam-se diretamente com a memória e com as experiências individuais de cada sujeito, tornando as representações o produto de uma realidade que é socialmente construída. Nesse contexto, o sujeito busca em sua EC ou no que habitualmente chamamos de conhecimento prévio elementos para abordar a nova realidade que se apresenta. Transportando as representações para um contexto mais restrito e particular como a vida na sala de aula, são possíveis algumas aproximações teóricas com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS).

A Aprendizagem Significativa (AS) propõe em termos gerais, que toda nova informação recebida pelo aprendiz será ancorada em sua EC de forma que se estabeleça e favoreça a criação de novos significados (Ausubel, 2000). Para que o processo ocorra de maneira efetiva é necessário que essas novas informações se relacionem de forma substantiva e não-arbitrária ao que o sujeito já sabe. Nessa perspectiva, o chamado conhecimento prévio ou conhecimento do senso comum adquire novos enfoques e tem seu lugar de destaque no processo educativo, uma vez que, é a partir do que o estudante já conhece que se estabelecem as pontes para a construção de um novo conceito e/ou conhecimento.

Desse modo, é na vida da sala de aula que algumas RS tomam forma e culminam por orientar práticas de convívio e ações direcionadas ao ambiente. O posicionamento orientado ao ambiente que é adquirido em determinados grupos sociais interfere em diversos aspectos, na dinâmica própria dos processos ecológicos naturais e também na sobrevivência humana enquanto espécie. Atualmente no Brasil, aproximadamente 70% da população vive em território original de Mata Atlântica, um dos biomas que mais sofre com a degradação ambiental no país.

Muitas informações distintas sobre o bioma em destaque circulam entre o universo reificado e o universo consensual, resultado de inúmeras ações de Educação Ambiental (EA) desenvolvidas por governos estatais em conjunto com escolas e com a comunidade. Entretanto, a população ainda mantém certo distanciamento das problemáticas ambientais que se desenrolam no espaço onde vivem e assim, se faz necessário um número maior de investigações sobre as RS e atitudes direcionadas ao ambiente que determinados grupos sociais possuem. Nesta pesquisa, nosso objeto de RS é o bioma Mata Atlântica.

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano e um dos biomas com maior número de áreas de proteção integral e uso sustentável da região sul americana (Tabarelli *et al.*, 2005; Snif, 2020). Tantas áreas de proteção se devem a um problema que iniciou-se com a colonização do Brasil e perdura até os dias atuais. Por estar localizada ao longo da costa litorânea brasileira, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, a Mata Atlântica foi uma das regiões mais exploradas desde a chegada dos portugueses ao Brasil e desde então sua biodiversidade tem sido constantemente ameaçada (Campanili; Schaffer, 2010).

Tendo isso em vista, a escola, enquanto espaço transformador da realidade é o lugar onde o aluno pode analisar a natureza como parte de um contexto mais complexo, onde os professores assumem papel importantíssimo na transformação da educação que se tem para uma que assume um compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo (Loureiro, 2004; Jacobi, 2004). No entanto, grande parte dos trabalhos que já foram realizados sobre o bioma Mata Atlântica são anteriores à 2009 (De Souza; Do Prado; Dinardi, 2020) e além de apontarem que alguns alunos não nutrem afeição pelo bioma e/ou conhecem pouquíssimo sobre. A grande maioria das pesquisas também apresenta uma visão naturalista, simplista e utilitarista não apenas sobre o bioma Mata Atlântica, mas da natureza como um todo (Paris *et al.*, 2014).

Parte disso se deve à forma como a temática é abordada nas escolas brasileiras, onde o ensino tradicional ainda mantém profundas raízes. Nas aulas, os conteúdos conceituais costumam ser abordados de forma desconectada do contexto social, linear e pautados na memorização a fim de atender as avaliações em larga escala (Krasilchik, 2012). Assim, é imprescindível que o debate epistemológico que cerceia a educação em ciências englobe as relações entre sociedade e meio ambiente.

Dessa forma, é cada vez mais urgente a busca por aprofundamento em novas metodologias de ensino que não apenas transformem a realidade que se tem hoje dentro das escolas, mas a sociedade como um todo. O principal objetivo da educação em ciências nas escolas, de acordo com Schwartzman e Christophe (2009, p. 5) não é o de formar cientistas e pesquisadores, mas sim, difundir “atitudes e valores associados à postura indagativa e crítica própria das ciências”.

Assim, a partir do contexto descrito, considero a sala de aula um espaço com potencial para trazer o tema para o debate, para investigar as RS de estudantes e para trabalhar a importância ambiental da conservação dos biomas. A partir da compreensão de que tendemos a conservar áreas e organismos de interesse e da necessidade em se fazer um ensino

em Ciências pautado em responsabilidade ambiental bem como, da tentativa de realizar um ensino de e em Ciências mais próximo de quem ensinamos que me pergunto: De que forma uma Sequência Didática (SD) afeta as RS estudantis em relação ao bioma Mata Atlântica?

Portanto, para tentar responder a essa questão, os objetivos deste trabalho são:

### **Geral**

Compreender as RS estudantis a respeito do bioma Mata Atlântica por meio de uma SD.

### **Específicos**

- Identificar as RS de estudantes em relação ao bioma Mata Atlântica via revisão sistemática e no grupo participante da pesquisa;
- Produzir uma SD que aborda o bioma Mata Atlântica a partir dos resultados constituídos na revisão sistemática;
- Investigar as relações existentes entre a SD produzida e as RS identificadas;
- Verificar se há indícios de AS dos conteúdos trabalhados no decorrer da SD;
- Avaliar os conteúdos conceituais, procedimentais, atitudinais e a aplicabilidade da SD produzida.

Assim, o trabalho se subdivide em 5 capítulos específicos. O Capítulo 1 é composto por esta introdução, o Capítulo 2 é onde apresento os encaminhamentos e escolhas teóricas que norteiam esta pesquisa e o Capítulo 3 é destinado à metodologia, a partir da qual procuro esclarecer ao leitor o percurso metodológico traçado durante o desenvolvimento do estudo. Por fim, os Capítulos 4 e 5 são voltados aos resultados constituídos e discussões realizadas nesse período bem como ao fechamento deste texto. A partir deste capítulo optei por utilizar a primeira pessoa do plural uma vez que a pesquisa foi composta por longos diálogos entre diferentes sujeitos, passageiros e residentes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo trataremos do referencial teórico metodológico escolhido para auxiliar na discussão dos dados constituídos. Tendo em vista que nossa pesquisa trata de uma investigação que procura compreender as RS estudantis a respeito do bioma Mata Atlântica por meio de uma SD, buscamos evidenciar neste espaço as relações existentes entre a EA, a chamada Teoria das Representações Sociais (TRS) de Sergè Moscovici, a TAS desenvolvida por David Ausubel e as SD amplamente abordadas por Antoni Zabala.

Assim, inicialmente apresentamos o bioma Mata Atlântica e os documentos que nortearam nossas escolhas metodológicas durante a produção da SD como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no que versa ao ensino de Ciências. Em seguida abordamos a TRS e a TAS e sua pertinência para a pesquisa. Após, defendemos nossa escolha na utilização de Zabala (1998) para nortear a construção da SD e delimitamos o objeto do estudo a partir de uma revisão de literatura a respeito das RS estudantis sobre o bioma da Mata Atlântica.

### 2.1 O BIOMA MATA ATLÂNTICA

O Brasil é um país composto por seis biomas: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal. O Instituto Brasileiro de Florestas (2021), relata que apesar do bioma Mata Atlântica apresentar uma variedade de formações, englobando um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas próprias da região onde ocorre, é um dos mais ameaçados do país, abrigando aproximadamente 70% da população brasileira em seu território.

A Mata Atlântica é um dos mais importantes *hotspots*<sup>1</sup> para a conservação da biodiversidade do mundo, possuindo ecossistemas associados com prioridade para a restauração, considerando-se os benefícios para a conservação da biodiversidade e a mitigação das mudanças climáticas (Guedes Pinto; Voivodic, 2021). O bioma se estende ao longo de 17 estados, destes o Paraná é um dos estados que se localiza inteiramente em território original de Mata Atlântica e que, atualmente, possui a maior quantidade de remanescente de Mata Atlântica no país, com quase 6 milhões de hectares preservados.

---

<sup>1</sup> *Hotspot* é o termo utilizado na ecologia e nos estudos na área de meio ambiente para designar uma área com grande biodiversidade ecológica e que sofre grave risco de extinção.

Por conta de sua extensão ao longo da costa brasileira, a Mata é um bioma que possui muitas espécies endêmicas<sup>2</sup>, entre elas a lagartixa-da-areia, a tartaruga de couro, a araucária, o jacaré de papo amarelo e o mico-leão-dourado. Entretanto, os números de espécies ameaçadas de extinção que têm como habitat a Mata Atlântica só aumenta. Entre os diversos fatores que historicamente contribuem com o agravamento da destruição do bioma encontram-se o desmatamento, o avanço de cidades sem planejamento adequado, a construção de grandes obras e empreendimentos, atividades de mineração, o avanço da monocultura agrícola e de espécies exóticas (Campanili; Schaffer, 2010).

O Governo do Estado do Paraná tem desenvolvido nos últimos anos inúmeras atividades que visam diminuir os números de desmatamento no Estado e difundir ideias no sentido de despertar a consciência ambiental da população (Paraná, 2020). Entre as iniciativas que vêm sendo desenvolvidas pelo Governo Estadual encontra-se o programa de EA “Paraná Mais Verde”, lançado em 2019, com o objetivo de despertar nos cidadãos a consciência ambiental aliada ao desenvolvimento social, econômico e ambiental.

Com 276 espécies vegetais na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no bioma, o programa Paraná Mais Verde conta com 6 linhas de ação, entre elas uma que aborda espécies ameaçadas de extinção. Essa linha de ação busca fomentar a recuperação e a conservação da biodiversidade presente no bioma por meio de uma restauração ecológica que utilize as espécies vegetais que estão ameaçadas no Estado para esse processo. Algumas espécies endêmicas encontradas no estado do Paraná são a palmeira juçara, a araucária ou pinheiro do Paraná, a quaresmeira e os ipês. Na fauna, temos representantes como a gralha azul, o sagui caveirinha, o mico-leão da cara preta, o mono carvoeiro ou muriqui do sul, o bicudinho-do-brejo e o tangarazinho. Muitas das espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica compõem atualmente a lista de espécies ameaçadas de extinção, processo esse que tem sido impulsionado pela ação humana no ambiente.

Devido ao elevado número de espécies endêmicas no bioma, ao histórico de perda de habitat que a região sofreu e ainda sofre e ao seu status de *hotspot*, as espécies da Mata Atlântica constam em estudos internacionais sobre análises mundiais de lacunas da biodiversidade. Dessa forma, é importante que as discussões sociais que permeiam a temática ambiental saiam dos fóruns de discussão e das reuniões de comitês e estejam presentes nos debates escolares.

---

<sup>2</sup> Na Biologia, espécies endêmicas são espécies que só existem em locais restritos, que desenvolveram-se e vivem apenas naquele ambiente.

A importância da EA na escola é percebida no discurso de Schwarz (2007, p. 10-11), quando a autora salienta que é possível contribuir para a manutenção dos remanescentes do bioma Mata Atlântica quando “se propicia aos jovens melhor entendimento do conceito e da importância da biodiversidade local”. A autora é uma das pesquisadoras que se debruçaram em estudos sobre a percepção ambiental de alunos de diferentes segmentos da educação básica, principalmente no que tange a diferentes biomas brasileiros (Schwarz; Sevegnani. André, 2007; Paris *et al.*, 2014; Lamego, Dos Santos, 2019).

A implementação de novas estratégias de ensino nas escolas brasileiras se faz necessária para que os conhecimentos sobre o bioma de Mata Atlântica e seus componentes sejam incorporados ao dia a dia dos estudantes, de forma a evitar que a biodiversidade se torne insignificante na realidade dos jovens (Schwarz, 2007). É nesse cenário que o estudo das RS do meio ambiente e dos valores atuais que contemplam as relações humanas começou a ganhar espaço, principalmente entre educadores sensibilizados com a importância da EA no Brasil (De Arruda Reis; Bellini, 2011).

Embora as ações de EA venham sendo realizadas anualmente nas instituições de educação básica, muitas atividades destinadas ao ensino da temática ficam restritas a datas específicas como o dia da árvore, às disciplinas de Ciências e Biologia e a temas como lixo, reciclagem, água e desmatamento. Esse modelo de abordagem da EA favorece o desconhecimento dos jovens cidadãos em relação ao bioma no qual habitam e reforça a compartimentalização do ensino, como se o tema devesse ser trabalhado apenas por esta ou aquela disciplina. É necessário tornar comum no espaço da sala de aula pensar ações e soluções para o meio ambiente e para biomas específicos, como é o caso da Mata Atlântica, que considerem a influência e a interferência humana.

De acordo com o Relatório Anual do Desmatamento no Brasil de 2022 produzido pelo MapBiomas, “mesmo com a maior parte da sua área florestal desmatada, restando menos de 29% da sua cobertura florestal, na Mata Atlântica foram desmatados 30.012 hectares, o que representa 1,5% da área total desmatada no país” (Rad, 2023, p. 37). Para o período que se refere de janeiro a agosto de 2022 e 2023 o Sistema de Alertas de Desmatamento da Mata Atlântica (Sad, 2023) informa que houve queda de quase 60% no número de desmatamentos em todos os estados que compõem o bioma.

Mesmo destacando-se como um dos estados do Brasil que menos desmatou no período, o Paraná segue sendo o estado da região sul do país que mais desmatou o bioma Mata Atlântica de acordo com o referido relatório. Isso nos leva a retomar que apesar do fomento ao desenvolvimento de projetos de EA nas escolas e da instituição de leis, projetos e

programas a nível estadual, fora da escola o problema ainda perdura, o que ressalta a importância da discussão a respeito do bioma.

Conforme notícia publicada pela Fundação SOS Mata Atlântica em novembro de 2023, a integridade do bioma Mata Atlântica sofreu diversas ameaças no decorrer de 2023, incluindo a Lei Ordinária 14595/2023 que trata da facilitação do desmatamento do bioma. Nesse sentido, é importante que a população saiba das leis, projetos, emendas e medidas provisórias que entram em votação e dos resultados de sessões ordinárias para definir quais áreas terão aval para se tornar áreas de desmatamento. É exercendo o poder do voto que enquanto cidadãos temos condições de alterar cenários como esse. Discussões de caráter social e político precisam estar presente nos documentos que atualmente norteiam a educação básica brasileira.

## 2.2 DOCUMENTOS NORTEADORES

A proposta vigente nos anos finais do Ensino Fundamental (EF) é de avançar no entendimento sobre como o ser humano atua no ambiente, discutindo as implicações das ações antrópicas por meio do conhecimento científico e maneiras mais eficientes de utilização dos recursos naturais. Sabendo disso, entre os documentos que nortearam nossas ações de produção de material didático e avaliação encontram-se os PCN (1998), as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCEB) para o Estado do Paraná (2008), a BNCC (2017) e o Referencial Curricular do Paraná (RCP) (2018)<sup>3</sup>.

De acordo com os PCN, o ensino de Ciências Naturais deve proporcionar ao estudante ao final do EF a capacidade de “compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive, em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente” (Brasil, 1998, p. 33).

Esse entendimento de que o homem é um potente agente transformador se comparado às demais espécies que coabitam esse espaço vêm de discussões que permearam e permeiam o imaginário humano há mais tempo do que temos dedos para contar. Os trabalhos realizados na grande área da EA (Reigada; Tozoni Reis, 2004; Reigota, 2007) nos mostram há algum tempo que por mais que ações de EA venham se concretizando em espaços formais e

---

<sup>3</sup> A escolha desses documentos como norteadores para as nossas ações se deu estipulando um marco teórico de aproximadamente 20 anos para verificar como aspectos relacionados ao tema em estudo eram abordados nos documentos oficiais considerando o recorte desta pesquisa.

informais, a forma como o meio ambiente é visto pela comunidade geralmente não considera o ser humano como parte integrante deste.

A ação humana sobre o meio é uma das maiores responsáveis por quadros de extinção de espécies atualmente e ainda assim grande parte dos projetos em EA foca em questões como o lixo enquanto único problema, desconsiderando assim aspectos culturais, sociais, políticos e econômicos. Segundo os PCN, algumas aproximações entre o meio ambiente e as Ciências Naturais incluem a promoção da EA em todos os eixos temáticos, além de reconhecer o homem

como parte integrante da natureza e relaciona sua ação às mudanças nas relações entre os seres vivos e à alteração dos recursos e ciclos naturais. Ao abordar os limites desses recursos e as alterações nos ecossistemas, aponta para o futuro do planeta, da vida e para a necessidade de planejamento a longo prazo. Reconhecendo que os desgastes ambientais estão ligados ao desenvolvimento econômico, e que estes estão relacionados a fatores políticos e sociais, discute as bases para um desenvolvimento sustentável, analisando soluções tecnológicas possíveis na agricultura, no manejo florestal, na diminuição do lixo, na reciclagem de materiais, na ampliação do saneamento básico ou no controle de poluição (Brasil, 1998, p. 51).

Nesse sentido, as DCEB do Estado do Paraná (Paraná, 2008), também foram essenciais para pensarmos o processo dessa pesquisa. As DCEB propõem que no processo educativo se formem sujeitos capazes de construir sentidos no e para o mundo e que além de compreender o contexto ao qual pertencem, também sejam capazes de atuar de forma transformadora na sociedade. O documento critica a forma como os fundamentos presentes nos PCN contribuíram para uma descaracterização da disciplina de Ciências e como instituições externas tiveram influência no currículo durante esse período. Ressaltam ainda que foi característico o esvaziamento dos conteúdos científicos em Ciências em detrimento do desenvolvimento de atitudes e valores.

Assim, o Estado do Paraná iniciou a partir de 2003 discussões para a consolidação de um novo documento orientador para a área de Ciências, diretrizes que permitissem remodelar a identidade do que se entendia por ensino de Ciências. Desse modo, para o componente curricular de Ciências os conteúdos estruturantes adotados pelo Estado do Paraná (2008) foram: astronomia, matéria, sistemas biológicos, energia e biodiversidade. O conteúdo estruturante de Biodiversidade, por meio do qual podemos trabalhar temas referentes aos biomas possui algumas recomendações. Uma delas refere-se ao fato de que além da compreensão a respeito do conceito de Biodiversidade o estudante também seja capaz de entender

O sistema complexo de conhecimentos científicos que interagem num processo integrado e dinâmico envolvendo a diversidade de espécies atuais e extintas; as relações ecológicas estabelecidas entre essas espécies com o ambiente ao qual se adaptaram, viveram e ainda vivem; e os processos evolutivos pelos quais tais espécies têm sofrido transformações (Paraná, 2008, p. 67).

Tendo em vista o exposto até aqui, a BNCC permite que aspectos dos biomas brasileiros sejam abordados no EF na disciplina de Ciências na Unidade Temática Vida e Evolução. Em Matéria e Energia e em Terra e Universo também podem ser trabalhados alguns elementos, mas em contextos muito específicos (Brasil, 2017). Na BNCC a Unidade Temática Vida e Evolução orienta o estudo e a discussão de questões relacionadas às características e necessidades dos seres vivos, além da compreensão dos processos evolutivos responsáveis por gerar a diversidade de formas de vida como a conhecemos.

No EF o estudo dos biomas pode ser abordado ao longo do 7º ano a partir de habilidades específicas como EF07CI07, EF07CI08 e EF07CI11. A habilidade EF07CI07 trata da caracterização “dos principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas” (Brasil, 2017, p. 345). Já as habilidades EF07CI08 e EF07CI11 são utilizadas para:

[EF07CI08] Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

[EF07CI11] Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida (Brasil, 2017 p. 345).

Muitos dos conteúdos específicos sobre biomas presentes no componente curricular de Ciências podem ser trabalhados a partir dessas três habilidades, como é o caso das relações inter e intraespecíficas entre as espécies que coabitam um ecossistema e as implicações ambientais que decorrem do desequilíbrio dessas relações. Ainda na BNCC é possível trabalhar a temática a partir da competência geral Responsabilidade e Cidadania, a qual estabelece a necessidade de desenvolver nos estudantes a consciência de que eles podem ser agentes transformadores na construção de uma sociedade mais democrática, justa, solidária e sustentável (Brasil, 2017).

Atualmente, no Estado do Paraná um dos documentos norteadores para todo o Sistema Estadual de Educação Básica é o “Referencial Curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações”, lançado em 2018 logo após a publicação da BNCC em 2017. No

documento são descritos além dos direitos, princípios e orientações, os objetivos de aprendizagem para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (Paraná, 2018). Em relação ao componente curricular de Ciências argumenta-se que

na área de Ciências da Natureza, o processo de ensino-aprendizagem deve conduzir o estudante à compreensão de como a ciência e a tecnologia são produzidas, enfatizando-as como uma forma de obter conhecimento sobre o mundo em que se oferecem oportunidades para interpretação dos fenômenos naturais, para estabelecer relações dos seres humanos com o ambiente e com a tecnologia e assim, compreender os aspectos sobre a evolução e os cuidados da vida humana, da biodiversidade e do planeta (Paraná, 2018, não p.).

Os aspectos acima elencados também podem ser percebidos na BNCC na Unidade Temática Vida e Evolução, que possui como objetos de conhecimento os conceitos de: biodiversidade, célula, diversidade de ecossistemas, fenômenos naturais, impactos ambientais e programas e indicadores de saúde pública. Entre os objetivos de aprendizagem descritos no RCP destaca-se o que se refere à compreensão das interações existentes entre os animais e os ecossistemas, bem como suas “relações com a saúde do ambiente e da sociedade” (Paraná, 2018, não p.).

Dessa forma, nos cabe enquanto docentes proporcionar situações de aprendizagem que permitam ao estudante analisar criticamente o contexto onde se insere e ser capaz de articular em sua realidade os saberes que decorrem da educação escolar e os que já possui, fruto do acúmulo de vivências próprias de cada ser humano. Todos os conhecimentos e conceitos anteriormente abordados podem ser inseridos em discussões escolares por meio da EA, não sendo exclusividade do componente curricular de Ciências. A orientação que se percebe nos guias curriculares disponíveis como os PCN é de que o ensino voltado à EA tenha em vista uma visão globalizante de meio ambiente e que os conteúdos sejam trabalhados de maneira transversal.

O mesmo é reforçado nas DCEB para Ciências onde o que se espera é que ao elaborar o plano de trabalho docente, o professor já tenha previsto os conteúdos e abordagens referentes aos conteúdos próprios da EA. Na BNCC a orientação é parecida, o documento informa que cabe aos sistemas e redes de ensino incorporar em seus currículos a EA de forma transversal, pois trata-se de um tema contemporâneo que afeta a vida humana em todas as escalas (Brasil, 2017).

No documento relativo ao RCP a EA não é abordada de forma explícita, contudo, é possível perceber o posicionamento adotado no documento. Nele, a percepção que se tem é a de que a EA surge no ensino de Ciências com o intuito de promover debates sociais e

políticos atrelados à questão ambiental e à neutralidade da ciência em sala de aula que não ocorriam até a década de 1980.

### 2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Entre os estudos desenvolvidos na área da Educação, em especial na EA (Reigota, 1995; Reigota, 2007; Assis, 2014) são frequentes as constatações que os professores que ministram temas referentes à EA costumam ter RS naturalistas de meio ambiente. Essas RS influenciam as estratégias e os enfoques utilizados em EA e podem ser consolidados no universo dos estudantes com os quais esses profissionais têm contato. Assis (2014) afirma que o relato dos alunos costuma refletir as práticas pedagógicas das escolas. Dito isso, os trabalhos que têm sido feitos com foco em estudantes da educação básica e que investigam RS de alunos em relação ao meio ambiente nos mostram que as RS desses grupos também são majoritariamente naturalistas.

De acordo com Trajber e Mello (2007) é papel da Coordenação-Geral de Educação Ambiental (CGEA) a construção e gestão das políticas públicas de EA nos sistemas de ensino. Algumas ações que fazem parte dessas políticas são a formação de professores que atuem enquanto educadores ambientais em todos os níveis de ensino, o fomento a projetos de EA nas escolas do país e que envolvam toda a comunidade escolar. Além disso, também cabe ao CGEA a ampliação da discussão sobre o meio ambiente e as finalidades da EA em âmbito nacional.

Tendo isso em vista, a EA se mostra importante na discussão de questões ambientais ao assumir seu caráter transversal permitindo que os educadores abordem assuntos relacionados ao tema em momentos distintos em todas as disciplinas. Segundo Reigada e Tozoni Reis (2004, p. 150), a EA “é um processo educativo que visa formar cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza” e essas relações perpassam todas as esferas da vida, não limitando-se por esta ou aquela disciplina. Nesse mesmo contexto Carvalho (1998) discorre:

Tem crescido a consciência de que, mais que efeitos colaterais do desenvolvimento, os enormes riscos ambientais que afetam a vida de inúmeras populações são a essência do modelo de desenvolvimento social e econômico que conhecemos. Assim, os problemas ambientais ameaçam não apenas o futuro físico do planeta, mas, em igual intensidade, questionam o futuro dos valores de nossa sociedade e apontam para a necessidade de uma profunda reorientação nos modos socialmente construídos de conhecer e de se relacionar com a natureza (Carvalho, 1998, p. 17).

Entender como o homem, enquanto agente social, se relaciona com o espaço físico à sua volta permite ao poder público a reorganização do currículo de forma a incluir essas discussões no cotidiano escolar. É importante que os debates que cerceiam a EA formal e informal considerem em sua gênese os aspectos sociais, culturais e políticos envolvidos nas alterações ambientais pelas quais o planeta vem passando. Entretanto, os projetos realizados na região sul do Brasil, do qual o Estado do Paraná faz parte, têm como prioridade os temas lixo, reciclagem e água (Trajber; Mello, 2007).

Nossa intenção aqui não é desmerecer ou discordar da valorização desses temas em sala de aula e sim ressaltar que existem outros aspectos atrelados à degradação ambiental que também precisam estar no foco das discussões e dos projetos em desenvolvimento. Temas como o lixo são importantes, mas costumam ser abordados de forma desconexa e isolada quando devem ser trabalhados refletindo-se sobre os aspectos políticos e socioculturais envolvidos na geração desse problema ambiental, levando-se em conta as características próprias de cada região e de cada bioma do país.

A prática pedagógica precisa considerar a dimensão social em seu cotidiano e reconhecer nas situações de ensino o potencial de desencadear devires capazes de transformar a dimensão política na qual existimos uma vez que, o que faz uma educação ser de fato EA é ter em si a valorização dos aspectos socioculturais, éticos e políticos envolvidos nas questões ambientais existentes (Pereira, 2002; Reigota, 2008).

Nesse sentido, Layrargues e Lima (2011) realizaram um mapeamento das principais macro-tendências político-pedagógicas em EA no Brasil utilizando como aporte teórico a noção de campo social de Bourdieu. Os achados dos autores consistem em três vertentes principais: conservadora, pragmática e crítica. A vertente conservadora da EA expressa outras correntes de pensamento como a conservacionista e a comportamentalista, essas correntes caracterizam-se por certo distanciamento de dinâmicas políticas e sociais.

De acordo com os autores, essa vertente

apóia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança dos comportamentos individuais em relação ao ambiente baseada no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo como paradigma dominante (Layrargues; Lima, 2011, p. 8).

Nesses moldes, a EA conservadora prioriza práticas que enfoquem temas como biodiversidade, biomas específicos e discursos que trazem uma “pauta verde” (Layrargues; Lima, 2011). Sem discutir outros aspectos como o papel do nosso atual modelo político e

econômico na manutenção de um ideal de natureza que reduz o homem a agente causador e/ou vítima da crise ambiental que enfrentamos. É em uma perspectiva parecida que atuam os educadores ambientais ligados à vertente pragmática.

A EA em sua vertente pragmática também decorre de ideais de meio ambiente que nos lembram a vertente conservadora. Entretanto, difere em alguns pontos como a busca desenfreada por um futuro sustentável que se apoia na dimensão econômica. Onde o mercado dita as regras e suplica aos indivíduos que reorganizem suas formas de viver diminuindo padrões de conforto atualmente aceitos em prol de um bem maior.

O caráter pragmático traz embutidas duas características complementares: primeiro, a ausência de reflexão que possa permitir a compreensão acurada das causas, consequências e peculiaridades dos problemas ambientais. Essa ausência de reflexão deriva, em grande medida, da crença na neutralidade da ciência e da tecnologia e resulta em uma percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente. Segundo, a busca desenfreada por projetos e ações factíveis que tragam resultados orientados a um futuro sustentável, embora dentro de um limite que não ultrapasse as fronteiras do realismo político, do economicamente viável, da conservação do *status quo* (Layrargues; Lima, 2011, p. 10).

A vertente crítica por sua vez foi inicialmente vista como uma saída alternativa à EA em crescimento em meados dos anos 90 que se caracterizava por ideias mais conservacionistas e pragmáticas e pela supervalorização de ações individuais. Em linhas gerais, a EA crítica se expressa por meio de uma educação emancipatória e transformadora e é nesse momento que alguns conceitos como cidadania, participação e conflito ganham espaço dentro das dinâmicas de EA em desenvolvimento. Loureiro (2003) e Layrargues e Lima (2011) apontam para uma EA que critica as bases da formação e manutenção das atuais condições de dominação do ser humano e alertam para o fato de que a atual crise ambiental e todos os problemas causados ao ambiente anteriores à ela não podem ser resolvidos tendo como base soluções de ordem disciplinar e/ou reducionista.

Dessa forma, lembramos novamente da importância de conhecer as RS de meio ambiente e natureza que circulam nos mais diferentes grupos e utilizar os conhecimentos decorrentes desses estudos para agir na realidade. Uma forma de agir sobre a realidade no âmbito educacional é utilizar do conhecimento que decorre de investigações em RS para promover ações que alterem a forma como as pessoas vêem o ambiente e como se enxergam nele para então, agir sobre ele.

## 2.4 A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

A TRS surgiu a partir do trabalho de doutoramento de Sergè Moscovici, realizado em 1961 e intitulado *La psychanalyse - son image et son public* onde o autor investiga as RS da psicanálise em meio a comunidade francesa e onde infere que “uma representação social é [...] o sinal e a reprodução de um objeto socialmente valorizado” (Moscovici, 1978, p. 27). Segundo o autor, as experiências são construídas em sociedade, através da linguagem, da comunicação, da escola, do meio cultural e dos valores, portanto as representações não podem ser outra coisa que não sociais.

Uma RS se dá ao transformarmos algo que não é familiar à nossa EC, em algo familiar, constituindo um tipo de realidade e não apenas a “imagem de” um objeto externo. Moscovici (2007, p. 54, grifos do autor) afirma que “*a finalidade de todas as representações é tornar familiar algo não-familiar, ou a própria não-familiaridade*”, sendo a presença real de algo ausente que define e caracteriza o não-familiar em familiar. A atividade representativa a que se refere Moscovici é o que nos permite tornar um objeto que está distante e, de certa forma, ausente, presente em nosso universo.

Nesse contexto, as RS também podem ser interpretadas enquanto produto de interações e comunicações existentes em determinado grupo social. A comunicação é um dos mais importantes pilares de uma RS, tendo em vista que é através das relações comunicativas que se estabelecem entre as pessoas que as RS são produzidas e reconfiguradas. Assim, é nas conversas cotidianas entre amigos e familiares, no intercâmbio de informações no trabalho e fora dele, através das mídias e da escola, que as RS são criadas e transformadas.

Essas informações circulam entre dois universos, o universo reificado e o universo consensual (Moscovici, 2007). O chamado universo reificado pode ser explicado e compreendido por meio das Ciências, é nele que os conhecimentos referentes às disciplinas específicas são elaborados, é onde encontram-se as chamadas atividades intelectuais. Nesse universo a sociedade produz conhecimentos seguindo regras preestabelecidas, onde existe um conhecimento adequado para cada circunstância que se observa.

Já no chamado universo consensual são estabelecidas as relações do cotidiano do ser humano, onde ocorrem as conversações, onde o senso comum toma forma e também onde as RS são elaboradas. Se a forma de compreendermos o universo reificado é por meio das Ciências, a forma de compreendermos o universo consensual sem dúvida passa pelas RS. O conhecimento que é produzido no universo reificado é traduzido para a sociedade por meio dos sistemas de comunicação e é devido a essa grande quantidade de informações que chegam

até os sujeitos que se faz necessária em muitas vezes a criação de uma representação. Essas representações acabam por dar forma à consciência coletiva de determinado grupo social e explicam de maneira acessível aos seus integrantes objetos e acontecimentos próprios do universo reificado.

Entretanto, nem todo objeto é provedor de RS. Para que um objeto seja verdadeiramente provedor de RS é necessário que atenda algumas condições de emergência, são elas: dispersão da informação, focalização e a pressão à inferência. Com a quantidade massiva de informações que recebemos diariamente e que provém do universo reificado, a dispersão da informação diz respeito diretamente à complexidade dos objetos, pois, por mais que conheçamos um objeto quase nunca temos acesso a todas informações referentes a ele. Esse processo de passagem de informações acaba por favorecer a distorção dos fatos, uma vez que as informações circulam por meio de ações de indivíduos sociais.

A focalização e a pressão à inferência tratam, respectivamente, dos aspectos do objeto que se tornam mais interessantes ao sujeito, impossibilitando que este consiga uma compreensão holística do objeto ou do fenômeno e da necessidade de tomar uma decisão frente ao objeto. São processos que demandam tempo para que ocorram e quando ocorrem, levam o indivíduo a produzir uma RS sobre o objeto que se torne socialmente aceita em seu grupo.

Atendidas as condições de emergência, Moscovici (2007) discorre sobre as duas funções das RS, são elas: a convencionalização aos objetos e a prescrição. A convencionalização diz respeito à forma definitiva que damos às novas informações, alocando-as a sistemas e categorias já conhecidas e compartilhadas entre um grupo de pessoas. Essas convenções nos auxiliam na hora de saber quando interpretar uma mensagem como significativa em relação a outras e quando vê-la como um acontecimento casual, pois cada nova experiência que temos é adicionada a uma realidade preexistente e predeterminada por acordos invisíveis, nos forçando em certo nível, a enxergar apenas o que esses acordos permitem.

As RS também são prescritivas no sentido de que são obrigatórias, determinadas sob aspectos que ditam como devemos pensar antes mesmo de pensarmos. Não são apenas um modo de compreensão de um objeto particular, mas segundo Moscovici (2007, p. 21) também uma forma em que o sujeito “adquire uma capacidade de definição, uma função de identidade, que é uma das maneiras como as representações expressam um valor simbólico”. O autor chama atenção para o fato de que, apesar das representações serem partilhadas por muitos e terem significativa influência na mente de cada um dos sujeitos, elas não são necessariamente

pensadas por eles e nem estão diretamente relacionadas com sua forma de pensar. O que o sujeito faz é re-apresentar determinada RS e essas RS acabam “por se constituir em um ambiente real, concreto” (*Ibidem*, 2007, p. 40).

Uma das maiores colaboradoras do trabalho de Moscovici, Denise Jodelet discorre em sua obra a respeito da importância das representações sociais no dia a dia. De acordo com Jodelet (1989) são as representações que nos guiam em diversos aspectos da vida cotidiana, como a forma de nomear, definir, interpretar e decidir sobre nossa realidade, tomando posição em relação a ela e defendendo-a, caso seja necessário. Essa realidade de que Jodelet trata é uma realidade comum a um todo social e pode ser compreendida como o que habitualmente chamamos de conhecimento do senso comum, uma vez que a representação é socialmente elaborada e compartilhada.

O conceito de RS é definido por Jodelet (1989) como uma forma específica de conhecimento, o chamado saber do senso comum, designando uma forma de pensamento social prático e orientado para a compreensão de determinada realidade. Segundo a autora, “a marca social dos conteúdos ou dos processos se refere às condições e aos contextos nos quais emergem as representações, às comunicações pelas quais elas circulam e às funções que elas servem na interação do sujeito com o mundo e com os outros” (Jodelet, 1990, p. 361-362).

Ao discorrer sobre as RS, Mazzotti (1994) também aborda a necessidade que surgiu nas sociedades modernas de, frequentemente, precisarmos nos posicionar a respeito dos novos eventos e questões que surgem diariamente e que chegam até nós através da mídia, das conversas diárias, dos jornais, da escola, dos grupos de amigos. Essa necessidade de tomar posição frente a algo novo acaba por nos obrigar a alocar, aproximar essa nova informação a algo que já nos é conhecido, utilizando de acordo com o autor, palavras, coisas e situações que já fazem parte do nosso repertório.

No caso das representações sociais, parte-se da premissa de que não existe separação entre o universo externo e o universo interno do sujeito: em sua atividade representativa, ele não reproduz passivamente um objeto dado, mas, de certa forma, o reconstrói e, ao fazê-lo, se constitui como sujeito, pois, ao apreendê-lo de uma dada maneira, ele próprio se situa no universo social e material. (Mazzotti, 1994, p. 62).

Moscovici (2007, p. 40) afirma ainda que o que é importante na RS é a natureza da mudança, “através da qual as representações sociais se tornam capazes de influenciar o comportamento do indivíduo participante de uma coletividade”. Segundo o autor, os processos envolvidos na atividade representativa têm por função destacar uma figura e, ao

mesmo tempo, atribuir-lhe um sentido, integrando-o a um universo conhecido, uma vez que a RS iguala toda ideia a uma imagem e toda imagem a uma ideia.

E é durante a familiarização dessas novas informações e/ou signos não-familiares que dois outros processos acontecem: a ancoragem e a objetivação. Em linhas gerais, a objetivação pode ser compreendida enquanto a “passagem de conceitos ou ideias para esquemas ou imagens concretas” (Moscovici, 1978, p. 289). Enquanto a ancoragem pode ser percebida enquanto uma rede de significações construídas em torno de determinado objeto.

Esses mecanismos transformam o não-familiar em familiar, primeiramente transferindo-o a nossa própria esfera particular, onde nós somos capazes de compará-lo e interpretá-lo; e depois, reproduzindo-o entre as coisas que nós podemos ver e tocar, e, conseqüentemente, controlar (Moscovici, 2007 p. 61).

Dessa forma, é possível perceber na obra do autor que é no curso da transformação de uma RS em outra que a ancoragem e a objetivação têm seu papel de destaque e acabam por se tornar processos significantes. A atividade representativa da forma como a compreendemos exige que o não-familiar se torne familiar, e segundo Moscovici (1978; 2007) essa não é uma tarefa fácil, pois para transformarmos palavras, ideias ou seres em termos próximos e usuais é necessário que o sujeito coloque em funcionamento o que o autor chama de ancoragem e objetivação.

A ancoragem assemelha-se à constituição de uma rede de significações em torno do objeto, buscando alocar este objeto em relação aos valores e práticas sociais, adequando-o ao contexto no qual se encontra (Moscovici, 2007). Ancorar é, segundo Moscovici, o ato de classificar, dar um nome a coisa. Ao sermos expostos a novas informações, entrarmos em contato com novos objetos, é comum que estes nos sejam estranhos no primeiro momento.

O sujeito se apropria dessa nova informação e/ou objeto e busca relacioná-la com algo que já lhe seja conhecido, buscando entre categorias preexistentes em sua EC, algo que se assemelhe a este objeto e onde possa alocar essa nova informação, dar um nome conhecido. De certa forma, o sujeito obriga o objeto a “caber” naquele espaço que lhe é familiar e ao fazê-lo pode representá-lo, pois “pela classificação do que é inclassificável, pelo fato de se dar um nome ao que não tinha nome, nós somos capazes de imaginá-lo, de representá-lo” (Moscovici, 2007, p. 62). A ancoragem permite dessa forma, interpretações a respeito das características do objeto.

A objetivação consiste no segundo processo gerador de representação social, a partir da qual o sujeito pode interpretar e traduzir determinado conceito ou ideia através de uma

imagem concreta. Para que o processo se dê de forma efetiva, depende da memória, pois é por meio das experiências, da linguagem e de memórias comuns que compartilhamos nos grupos aos quais pertencemos que o processo dinâmico das RS ocorre.

Ancoragem e objetivação são, pois, maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda, sendo mais ou menos direcionada para fora (para outros), tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior. (Moscovici, 2007, p. 78).

Aqui convém abordar que a objetivação pode ser identificada através do uso de comparações. Moscovici (2007) indica que comparar já é representar, é tornar clara a transferência de um conhecimento de uma área à outra, é tornar visível em nossas mentes algo que até então era abstrato, é naturalmente preencher o que está vazio com alguma substância. Convém lembrar que tanto a ancoragem quanto a objetivação não são processos isolados, ocorrendo simultaneamente. Sua compartimentalização é para fins explicativos, mas na mente do sujeito ambos ocorrem de forma interligada.

Dessa forma, ao aceitarmos que a realidade é socialmente construída e que essa construção se dá a partir dos diversos processos de comunicação existentes nas sociedades modernas, onde os sujeitos buscam em seu conhecimento prévio elementos para auxiliar a nomear e a compreender as novas informações que lhes são apresentadas, aceitamos também que essa interação resulta em representações (Arruda, 2002). No contexto brasileiro, nossa pesquisa se situa em um movimento que busca, segundo Jodelet (2011, p. 24), utilizar a TRS “como um instrumento para um melhor conhecimento da realidade social e uma melhora na forma de intervenção sobre ela.”

As RS possuem duas funções: a convencionalização e a prescrição. Dizer que uma RS convencionaliza objetos, pessoas ou acontecimentos é, em outras palavras, dizer que ela força, de certo modo, a nova informação a assumir uma forma que nos seja conhecida, familiar (Moscovici, 2007). A realidade é enxergada por nós tendo em vista as convenções às quais estamos submetidos e de acordo com Moscovici (2007, p. 35) “nós vemos apenas o que as convenções subjacentes nos permitem ver e nós permanecemos inconscientes dessas convenções”, dessa forma as RS acabam por se constituir em um determinado tipo de realidade.

A prescrição atua nas RS de forma impositiva, nos impondo uma realidade sem que nos demos conta desse processo, uma vez que permeia todas as nossas interações com o

mundo exterior. As RS, da forma como a compreendemos aqui, não são necessariamente pensadas pelos sujeitos que a compartilham, mas sim rerepresentadas por eles. E nesse rerepresentar é onde agimos, onde reelaboramos informações, associamos elas a este ou àquele conceito. As representações seguem, dessa forma, sendo reelaboradas no cotidiano e ditando nossa forma de vivenciá-lo. Nas pesquisas em RS, o que nos compete é estudar o ser humano “enquanto ele faz perguntas e procura respostas ou pensa e não enquanto ele processa informação, ou se comporta. Mais precisamente, enquanto seu objetivo não é comportar-se, mas compreender” (Moscovici, 2007 p. 43).

Nesse contexto, é inevitável a aproximação entre a TRS (Moscovici, 2007) e a TAS (Ausubel, 2000) ao considerarmos a forma como ambos autores se referem ao conhecimento que é próprio do sujeito. O conhecimento prévio do indivíduo tem seu papel de destaque em ambos referenciais e é a partir deste que guiaremos nossas ações nesta pesquisa. Buscaremos acessar e se possível, ousamos propor mudanças na realidade criada pelas RS por meio de uma visão de ensino que considere como crucial o que o aluno já sabe.

## 2.5 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A TAS (Ausubel, 2000; Ausubel, Novak, Hanesian, 1980) estabelece que todo indivíduo apresenta uma EC que é preexistente e elaborada ao longo de toda sua vida, a qual possui função importante em termos de interação com cada nova informação recebida por esse indivíduo. Em termos da aprendizagem, a teoria propõe que a nova informação que chega ao sujeito será ancorada na EC de maneira a receber um novo significado.

Na EC do indivíduo é onde encontramos os conhecimentos prévios, os quais podem ser utilizados enquanto conceitos subsunçores<sup>4</sup>. Tratam-se de estruturas que atuam como ponto de ancoragem sendo mais gerais e inclusivas para um novo conceito ou nova informação, sendo este por sua vez um elemento mais específico do conhecimento. Ao tratarmos de aprendizagem sob a luz da teoria desenvolvida por Ausubel (2000), dois são os tipos abordados pelo autor: aprendizagem por memorização e aprendizagem por recepção significativa. De acordo com o autor, ambas aprendizagens podem ocorrer por recepção, a diferença fundamental entre elas está na forma em como se relacionam com a EC do aprendiz.

Para que a AS ocorra, algumas condições e processos específicos precisam ser alcançados. A teoria estabelece que a nova informação deve interagir de maneira substantiva e

---

<sup>4</sup> De acordo com o referencial, conceito subsunçor também pode ser compreendido como conhecimento especificamente relevante e disponível.

não-arbitrária com a EC do aprendiz (Ausubel, 2000). Isso significa que, para confirmar que o aluno aprendeu de maneira significativa é necessário que o novo conhecimento seja aprendido de forma não-literal, para que consiga transferir o conteúdo aprendido para outros contextos, externos à sala de aula.

Nesse sentido, Ausubel (2000) propõe que a aprendizagem de um determinado conteúdo pode ocorrer de dois tipos: via memorização ou via AS em que ambos processos podem ocorrer por recepção e ser mediados por materiais didáticos. No modelo de aprendizagem por memorização apresentado, a diferença crucial entre ela e a AS é a forma como ambas se relacionam com a EC do estudante. Contudo, o autor ressalta que mesmo um material potencialmente significativo pode ser incorporado ou compreendido via memorização se os mecanismos de aprendizagem do aluno não forem significativos. Moreira (2010) destaca que embora muitas estratégias de ensino tenham sido utilizadas buscando uma AS, poucas atingem esse objetivo de fato.

No modelo conhecido como aprendizagem mecânica ou por memorização, as tarefas de aprendizagem se relacionam apenas de forma arbitrária e literal com a EC do aluno, sem necessariamente resultar na aquisição de novos significados (Ausubel, 2000). Isso significa que a aprendizagem por memorização trilha um caminho inverso ao da aprendizagem por recepção significativa, nesse tipo de aprendizagem o estudante não é capaz de elaborar sinônimos, recordando-se das respostas da mesma forma como foram elaboradas.

É inegável que a aprendizagem por memorização tem uma utilidade limitada quando se trata de transferir o conhecimento adquirido para outros contextos fora da escola, dificultando a construção de novos significados em torno de um objeto ou conceito, uma vez que, está mais relacionada à repetição exata do que foi ouvido, sem necessariamente uma ação crítica envolvida no ato. É comum que este tipo de aprendizagem seja utilizada quando se trata de aprender conteúdos ditos factuais (Zabala, 1998), os quais estão inúmeras vezes ligados a fatos concretos e singulares. Mas ao utilizar a aprendizagem mecânica para a aprendizagem de temas e conceitos que requerem um nível maior de abstração, esta se mostra insuficiente.

Na aprendizagem do tipo por recepção significativa a aquisição de novos conhecimentos envolve **necessariamente**, a apresentação de um material de aprendizagem que seja potencialmente significativo (Ausubel, 2000). Durante a apresentação desse material, na fase de aprendizagem do indivíduo, o material deve relacionar-se de forma plausível, sensível e não literal à EC do aprendiz, além de poder relacionar-se com estruturas já existentes e ancoradas na EC.

É durante o processo de aprendizagem que os novos conhecimentos interagem com os conhecimentos prévios do aluno e passam a adquirir novos significados para ele. À medida que o sujeito entra em contato com o material de aprendizagem potencialmente significativo e reorganiza sua EC para receber e alocar essa nova informação, essa informação passa a ter novos significados para o sujeito. Dessa forma, passa a ser indistinguível o ponto de início e o ponto de fim do conhecimento prévio, que agora adquiriu também novos significados e estabilidade (Moreira, 2010).

Todas as interações que se desenvolvem no espaço da sala de aula desempenham um papel muito importante na aprendizagem final de cada aluno. A comunicação tem seu papel de destaque tanto na TRS como na TAS, pois a forma como se dá a interação aluno-aluno e aluno-professor durante as atividades e a forma como os conhecimentos prévios do estudante são acessadas fazem toda diferença quando se busca uma aprendizagem a longo prazo que considere o aluno em todas as suas capacidades.

Para que a AS ocorra de maneira efetiva são necessárias duas condições essenciais no processo. Primeiro é necessário que o aluno tenha **predisposição para aprender**, que se sinta motivado a aprender o novo conteúdo e esse não é um campo que o professor/pesquisador tem controle, mas sobre o qual pode agir. A predisposição do aprendiz para aprender está relacionada ao movimento próprio do indivíduo que aprende em querer aprender e relacionar aqueles conteúdos que estão sendo apresentados, enquanto a motivação está relacionada ao movimento de interesse que pode ser desencadeado pelo professor, pelo próprio aluno ou pelo material didático utilizado. Segundo, é necessário que **o material apresentado seja incorporável** ou relacionável com conceitos já existentes na EC do indivíduo (Ausubel, 2000; Moreira, 2010).

Isso implica que,

Independentemente de quão potencialmente significativo seja o material a ser aprendido, se a intenção do aprendiz for a de simplesmente a de memorizá-lo, arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos (ou automáticos). De maneira recíproca, independentemente de quão disposto para aprender estiver o indivíduo, nem o processo nem o produto da aprendizagem serão significativos, se o material não for potencialmente significativo (Moreira, 2004, p. 156).

É nesse contexto que os anteriormente citados conceitos subsunçores podem ser utilizados de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes, pois à medida que são utilizados, esses conceitos se tornam cada vez mais estáveis na EC do aluno e passam a adquirir novos e ricos significados, tornando-se cada vez mais abrangentes e complexos.

Aceitas as condições acima, 3 tipos de aprendizagem por recepção significativa são possíveis, são eles:

- Aprendizagem representacional: pode ser compreendida como o tipo mais comum dentro da perspectiva da AS pois está diretamente relacionado com a atribuição de significados. Nesse tipo, normalmente há na EC do aprendiz a atribuição de significado entre um símbolo específico (palavra) com um referente (objetos, conceitos, fenômenos) e os novos símbolos agora passam a ter o mesmo significado que seus referentes para o sujeito (Moreira, 2004).
- Aprendizagem conceitual: é sem dúvida, mais ampla do que a aprendizagem representacional, mas não deixa de ter aproximações com ela. Na aprendizagem dita conceitual o que ocorre é a aprendizagem de conceitos, que por sua vez costumam ser mais abrangentes, genéricos e abstratos, buscando pontos de convergência nos referentes, mesmo podendo ser representada por símbolos particulares.
- Aprendizagem proposicional: é um dos tipos mais complexos de AS, uma vez que exige a aprendizagem representacional e conceitual para validar sua existência. Na aprendizagem do tipo proposicional, o que se espera do estudante é que consiga aprender a ideia expressa por trás de um conceito ou de um jogo de palavras, indo muito além da soma dos significados atribuídos e aprendidos anteriormente (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980).

As aprendizagens acima ainda podem ser classificadas em:

- Aprendizagem subordinada: ocorre por meio da interação entre a nova informação com os conhecimentos especificamente relevantes na EC do sujeito, essa interação reflete uma condição de subordinação do novo material e da nova informação em relação à EC preexistente do aprendiz (Moreira, 2004).
- Aprendizagem superordenada: se dá a partir da aquisição de um conceito mais geral e inclusivo por meio de ideias específicas e menos inclusivas, presentes na EC, trilhando o caminho inverso ao da aprendizagem subordinada. Nesse modelo, o sujeito percebe as relações existentes entre os conceitos menos inclusivos e passa a assimilá-los, de forma a definir um conceito mais abrangente a partir destes.

- Aprendizagem combinatória: nesse tipo de aprendizagem, as proposições não podem ser relacionadas à ideias subordinadas nem superordenadas que já estejam presentes na EC do aluno, pois não se relacionam com nenhum conhecimento relevante específico e sim, com conhecimentos mais amplos e gerais.

Essa classificação, entretanto, é mais de caráter explicativo do que classificatório em si. Enquanto uma classifica conteúdos de aprendizagem como conceitos e proposições, outra classifica os mecanismos de interação do novo conhecimento com a EC, como a subordinação. Convém lembrar que se a condição da predisposição do aluno para aprender não for satisfeita, o entendimento de que a AS “não é sinônimo de aprendizagem de material significativo” (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980, p. 32) pode constituir-se em uma barreira difícil de ser transposta na realidade escolar. Uma vez que, a aprendizagem de um material potencialmente significativo pode ocorrer de forma mecânica se o estudante não estiver disposto a incorporar as novas informações de maneira significativa. Por ser significativa a aprendizagem também não pode ser vista como sinônimo de “efetiva” no sentido de nunca mais ser esquecida pois o esquecimento faz parte.

Para que a AS se consolide, a interação entre os novos conhecimentos a serem apresentados e os conhecimentos prévios já disponíveis na EC do indivíduo, a fim de expandir os conceitos subsunçores, depende de três processos distintos: assimilação; diferenciação progressiva e reconciliação integrativa (Ausubel, 2000).

- A **assimilação** é resultado da ancoragem dos novos conceitos aos subsunçores, tornando-os indissociáveis na EC do aprendiz, a partir dessa ancoragem ocorre a aquisição de novos significados por parte do sujeito em relação ao novo conhecimento.
- A **diferenciação progressiva** ocorre à medida que os conceitos subsunçores vão tendo interações com novos conceitos e se modificam, melhorando sua especificidade. Para conteúdos que são aprendidos via aprendizagem subordinada é mais fácil de observar a diferenciação ocorrendo, pois o conteúdo costuma ser aprendido de forma hierárquica.
- A **reconciliação integrativa**, por sua vez, pode ser compreendida como a ligação que existe entre os conhecimentos já presentes na EC do aprendiz. É o momento em que a estrutura se reorganiza para acomodar o novo conhecimento.

Todos os processos acima elencados fazem parte de um continuum dentro da AS, onde todos os conceitos dos quais temos conhecimentos se interligam de alguma forma. Cabe apontar que a AS não anula a aprendizagem mecânica, pelo contrário, a aprendizagem memorística ou mecânica pode ser utilizada para desencadear uma AS. Ao ter em mente qual tipo de AS se pretende alcançar, o próximo passo é a elaboração do material potencialmente significativo.

A elaboração desse material no nosso contexto leva em conta as aproximações que podem ser feitas entre o referencial da TAS e da TRS. Ao tratar do assunto, Hilger (2016) infere que a linguagem é um dos fatores que mais interferem nos processos abordados por ambas teorias. A negociação de significados que permeia processos como a consolidação de subsunçores e a ancoragem cognitiva também se estende para a formação e manutenção de RS. A autora ressalta que as RS podem atuar como subsunçores facilitando ou dificultando o processo de AS, a depender de qual é essa RS e das relações que ela estabelece na EC.

A TAS e a TRS possuem objetivos muito similares que dizem respeito a uma aquisição, transformação e atribuição de significados a conhecimentos novos e antigos a fim de torná-los familiares, conhecidos, relevantes na EC do aprendiz (Ausubel, 2000; Moscovici, 2007; Hilger, 2016). Aproximações também são possíveis entre as teorias no sentido de que as RS são um conhecimento que faz parte do que na TAS se chama conhecimento prévio e podem dessa forma, vir a influenciar a maneira como os conhecimentos são retidos e incorporados à EC.

## 2.6 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

Nossa pesquisa busca uma interação entre os diferentes tipos de AS e nossa escolha por trabalhar com o referencial de Antoni Zabala (1998) durante a construção da SD quando o referencial da TAS também nos permite trabalhar com SD se dá pela forma como o autor apresenta a temática e a flexibilidade que os modelos apresentados possuem. Zabala nos introduz, ao longo de sua obra, a 4 unidades didáticas, as quais diferem entre si pela forma como o conteúdo é apresentado e organizado e pelos objetivos que se pretendem alcançar, conforme indica o quadro 1.

QUADRO 1 - UNIDADES DIDÁTICAS ABORDADAS POR ZABALA (1998).

| <b>Unidade Didática</b> | <b>Conteúdos prioritários</b> | <b>Abordagem</b> | <b>Objetivos que se pretendem alcançar</b> |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|--|
|-------------------------|-------------------------------|------------------|--|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | conceituais                              | aula expositiva unidirecional                             | que o aluno saiba determinado conhecimento                        |
| 2 | procedimentais                           | aula expositiva + exercícios                              | que o aluno saiba fazer   |
| 3 | conceituais                              | aula expositiva + debate + exercícios                     | que o aluno saiba determinado conhecimento                        |
| 4 | conceituais, procedimentais, atitudinais | aula expositiva + debates + pesquisa + trabalhos em grupo | que o aluno saiba o tema, saiba fazer e seja de determinada forma |

FONTE: Adaptado de Zabala (1998).

Ao pensarmos uma intervenção conforme proposta e apresentada por Zabala (1998) é necessário a compreensão de que os efeitos educativos que se busca evidenciar durante o processo de ensino e de aprendizagem dependem da interação de diversos fatores que se inter-relacionam durante as situações de ensino. Ao elaborar uma intervenção pedagógica sob este viés é necessário estar atento aos elementos que compõem o chamado antes e depois da intervenção, o planejamento e a avaliação. Ao propor uma intervenção, Zabala (1998, p. 17) reforça a importância da avaliação do material proposto a partir de uma análise que considere as “intenções, as previsões, as expectativas e a avaliação dos resultados”.

O modelo de intervenção apresentado pelo autor enquanto unidade 4 é o único que considera, em sua composição e avaliação, a aprendizagem de três dos quatro tipos de conteúdos: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais. Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais trabalhados na unidade 4 também são discutidos na TAS. Para Zabala (1998), o ensino desses conteúdos durante o processo de ensino/aprendizagem depende de uma unidade de análise básica, chamada pelo autor de atividade. As atividades podem ser compreendidas enquanto exposições ou debates, leituras ou pesquisas bibliográficas, observações, o próprio ato de tomar notas, etc.

Dito isso, compreendemos que as atividades utilizadas e a forma como se configuram e são apresentadas durante o processo de ensino ditam o tipo e as características do ensino em questão. Ao buscarmos uma AS é importante que o material disponibilizado seja potencialmente significativo, considerando o contexto onde o aluno está inserido e os objetivos de aprendizagem que se buscam alcançar.

Levando em conta o valor que as atividades adquirem quando as colocamos numa série ou seqüência significativa, é preciso ampliar esta unidade elementar e identificar, também, como nova unidade de análise, as seqüências de atividades ou seqüências didáticas como unidade preferencial para a análise da prática, que permitirá o estudo e a avaliação sob uma perspectiva processual, que inclua as fases de planejamento, aplicação e avaliação (Zabala, 1998, p. 18).

Ao abordar as SD em específico, Zabala (1998, p. 18) afirma que elas configuram um conjunto de atividades “ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos”, permitindo incluir as três fases de uma intervenção de caráter reflexivo: planejamento, aplicação e avaliação.

Assim, em consonância com a TAS e visando uma aprendizagem significativa, o conhecimento a respeito do contexto do aprendiz permite um planejamento de atividades direcionadas que considere em sua gênese uma avaliação diagnóstica. Também auxilia na identificação dos conhecimentos prévios e dos subsunçores disponíveis na EC dos alunos, a partir dos quais o restante das atividades da SD podem ser desenvolvidas (Zabala, 1998; Ausubel, 2000).

Na proposição de um material didático que atenda às especificidades dos referenciais teóricos utilizados precisamos estar atentos a algumas variáveis de interesse, como a sequência em que as atividades são propostas, a maneira como ocorrem as interações entre professor-aluno e aluno-aluno dentro do espaço da sala de aula, a forma de estruturação da dinâmica grupal, a forma de utilização do espaço, do tempo e dos materiais disponíveis, assim como a forma de realizar a avaliação (Zabala, 1998). Esta, por sua vez, é um dos aspectos mais relevantes do material pois exige uma análise de cada uma das variáveis em sua globalidade e pode indicar a pertinência ou não da utilização das atividades propostas.

A avaliação dos conteúdos presentes na unidade tem seu papel de destaque na fala do autor, como podemos perceber no recorte abaixo:

E, finalmente, o sentido e o papel da avaliação, entendida tanto no sentido mais restrito de controle dos resultados de aprendizagem conseguidos, como no de uma concepção global do processo de ensino/aprendizagem. Seja qual for o sentido que se adote, a avaliação sempre incide nas aprendizagens e, portanto, é uma peça-chave para determinar as características de qualquer metodologia. A maneira de avaliar os trabalhos, o tipo de desafios e ajudas que se propõem, as manifestações das expectativas depositadas, os comentários ao longo do processo, as avaliações informais sobre o trabalho que se realiza, a maneira de dispor ou distribuir os grupos, etc., são fatores estreitamente ligados à concepção que se tem da avaliação e que têm, embora muitas vezes de maneira implícita, uma forte carga educativa que a converte numa das variáveis metodológicas mais determinantes (Zabala, 1998, p. 21).

A atenção direcionada aos elementos citados pode favorecer situações de interação grupal, essencial para a formação dos estudantes enquanto sujeitos e a criação de vínculos afetivos. Todas as relações estabelecidas no curso da aula podem ser utilizadas de forma a contribuir com a construção de uma AS para o aluno, pois a SD enquanto instrumento de

planejamento do ensino permite um olhar voltado para a valorização desses aspectos próprios da sala de aula. Tendo em vista todas as situações a que estamos sujeitos no escopo da sala de aula nos é perceptível as aproximações existentes entre as teorias abordadas até aqui e isso justifica sua utilização.

A sala de aula se configura como um espaço propício para o desenvolvimento de RS, onde os estudantes são frequentemente bombardeados com novas e intrigantes informações e onde são cobrados em posicionamentos, é preciso tomar um lado. Entretanto, não podemos esquecer que o estudante que se senta à mesa é um ser humano que possui outras relações com o mundo além daquelas estabelecidas na escola e essas relações sociais, políticas e culturais as quais está sujeito são parte integrante do indivíduo e não podem ficar alheias ao processo formativo do aluno.

Sendo a realidade socialmente construída, uma SD bem planejada que busca uma integração de todas as capacidades dos sujeitos pode alterar significativamente a forma como vemos o mundo, como nos vemos no mundo e como o representamos.

Educar quer dizer formar cidadãos e cidadãs, que não estão parcelados em compartimentos estanques, em capacidades isoladas. Quando se tenta potencializar certo tipo de capacidades cognitivas, ao mesmo tempo se está influenciando nas demais capacidades, mesmo que negativamente. A capacidade de uma pessoa para se relacionar depende das experiências que vive, e as instituições educacionais são um dos lugares preferenciais, nesta época, para se estabelecer vínculos e relações que condicionam e definem as próprias concepções pessoais sobre si mesmo e sobre os demais. A posição dos adultos frente à vida e às imagens que oferecemos aos mais jovens, a forma de estabelecer as comunicações na aula, o tipo de regras de jogo e de convivência incidem em todas as capacidades da pessoa (Zabala, 1998, p. 28).

Uma vez que a aprendizagem depende também das características próprias de cada um dos sujeitos na tomada de decisão por parte do professor em relação ao que ensinar, é preciso estar atento aos conteúdos que farão parte desse processo, pois não devem ser reduzidos apenas às contribuições das e para as disciplinas. Consideramos a EC enquanto uma rede de conhecimentos em expansão e determinantes na nossa forma de ver e atuar sobre a realidade, indo muito além de conteúdos isolados.

Essa rede de conhecimentos presentes na EC dos sujeitos é constantemente remodelada, passando por modificações de forma a incorporar as novas informações e ter conhecimento sobre esse processo nos permite discutir e compreender como os conhecimentos prévios dos alunos podem servir como catalisadores do processo de aprendizagem. Quando o aluno consegue atualizar seus esquemas internos incorporando a eles elementos provenientes das novas informações e estabelecendo uma relação de

familiaridade com o que é novo, pode-se dizer que temos uma AS em vias de acontecer (Zabala, 1998; Ausubel, 2000).

A fim de alcançar uma aprendizagem mais holística, a aprendizagem dos conteúdos deve ser analisada de acordo com o conteúdo apresentado ao aprendiz. Os 4 tipos de conteúdos que serão abordados aqui são: factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais e estão ligados ao saber, ao saber fazer e ao ser (ZABALA, 1998).

Os conteúdos ditos factuais são aqueles que se referem ao conhecimento de fatos, situações, fenômenos e acontecimentos específicos e concretos. De caráter singular, alguns exemplos que podem ser associados a este tipo de conteúdo são: distância entre dois lugares, idade de uma pessoa, altura e localização de uma montanha (Zabala, 1998). Na Biologia, o conhecimento a respeito das classificações biológicas como reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie são bons exemplos.

Os conhecimentos que integram o rol dos conteúdos factuais são costumeiramente avaliados mediante a reprodução exata do dado ao qual se refere. Em alguns casos, como o de acontecimentos, a reprodução parcial pode ser validada se os elementos que o compõem e suas relações forem corretamente identificados. Sabemos que a interpretação de que esses conteúdos serão reproduzidos de forma literal pode dar a falsa impressão de que precisam ser necessariamente aprendidos de forma mecânica, memorística, via decoreba, o que não é uma regra. Mesmo conteúdos factuais podem ser aprendidos de forma significativa se os subsunçores adequados forem acionados.

Muito próximo dos conteúdos factuais se encontra a aprendizagem dos ditos conteúdos conceituais, os quais se referem a “um conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns” (Zabala, 1998, p. 42), como por exemplo: mamíferos, cidade, população, etc. Um conceito é um termo abstrato e sua aprendizagem requer a compreensão do termo em nível de significado, ultrapassando a reprodução literal de sentenças. À medida que o sujeito interage com novos conteúdos por meio de atividades que proporcionem as condições básicas necessárias para que as relações de semelhança e diferença entre os conteúdos fiquem evidentes, esse tipo de aprendizagem continua em expansão.

Todas as atividades realizadas em vias de alcançar uma aprendizagem conceitual devem favorecer ao aprendiz a compreensão da essência do conceito, permitindo sua utilização na interpretação de outras situações. Pois a forma como aprendemos as coisas e os significados que damos a elas bem como os que emergem delas são essenciais na maneira como lidamos com elas em nossa vida cotidiana.

Os conteúdos procedimentais, por sua vez, normalmente se referem a uma ação ou conjunto de ações por meio dos quais podemos identificar regras, métodos, habilidades e estratégias que visam alcançar determinado fim. À exemplo algumas ações que se encaixam enquanto procedimentos são: ler, desenhar, observar, classificar, escrever, recortar, pesquisar (Zabala, 1998). As ações aqui elencadas dependem muito de uma parte prática sob a premissa de que existem coisas que só se aprende fazendo, os conteúdos procedimentais se encaixam nessa afirmação.

Entretanto, nem todos os conteúdos ditos procedimentais requerem o mesmo nível de conhecimento e habilidade, essas variáveis estão condicionadas às características próprias do procedimento que se pretende realizar e faz-se necessário um exercício contínuo das ações ligadas ao procedimento até que ele seja aprendido. É importante que durante a aprendizagem de conteúdos procedimentais - assim como dos demais - o estudante tenha tempo para refletir sobre o que está fazendo, como está fazendo e porque está fazendo. Além disso, é importante estar atento ao planejamento da intervenção pedagógica que se pretende utilizar, de forma a proporcionar aos alunos um exercício dos conteúdos procedimentais em diferentes situações, evidenciando a plasticidade da técnica.

Já os conteúdos atitudinais são conteúdos que costumam estar presentes no contrato didático que se estabelece entre professor e aluno ou no chamado currículo oculto<sup>5</sup> e se referem a uma série de conteúdos, agrupados em: atitudes, valores e normas. Esses conteúdos são compostos por alguns componentes cognitivos, afetivos e condutais em comum como as crenças, sentimentos e declarações de intenção que regem nossas condutas diárias em sociedade. Os valores estão relacionados aos princípios que nos permitem posicionamento sobre as condutas e seus sentidos, à exemplo a liberdade, a solidariedade e o respeito ao próximo.

As atitudes são expressas como tendências de agir, manifestações de predisposições para agir de determinada maneira estando diretamente relacionadas à forma como as pessoas realizam suas condutas, como exemplos temos a cooperação em grupo, a participação nas atividades e o respeito com o meio ambiente. Considera-se que um aluno aprendeu uma atitude quando é capaz de pensar, sentir e atuar de maneira “mais ou menos constante frente ao objeto concreto a quem dirige essa atitude” (Zabala, 1998, p. 47).

---

<sup>5</sup> O currículo oculto trata de um conjunto de experiências mediadas por atitudes, valores e normas que não são trabalhados de forma explícita e nem citadas no currículo oficial, mas que afetam de forma implícita as aprendizagens e têm sua influência reconhecida.

Em relação às normas, estas se referem a um conjunto de regras que temos que seguir quando integramos um grupo social, é por meio das normas que os valores são expressos dentro do grupo, ditando o que pode e o que não pode ser feito em determinadas situações. É perceptível que Zabala faz suas considerações sobre as unidades didáticas em seu trabalho usando como referencial teórico a AS, tantos são os pontos de convergência entre ambos textos, assim como é notável a atenção que destina às relações afetivas que se desenvolvem no processo de ensino.

É nesse sentido que o autor discorre que

pressupõe-se que nossa estrutura cognitiva está configurada por uma rede de esquemas de conhecimento. Estes esquemas se definem como as representações que uma pessoa possui, num momento dado de sua existência, sobre algum objeto de conhecimento. Ao longo da vida, estes esquemas são revisados, modificados, tornam-se mais complexos e adaptados à realidade, mais ricos em relações. A natureza dos esquemas de conhecimento de um aluno depende de seu nível de desenvolvimento e dos conhecimentos prévios que pôde construir; a situação de aprendizagem pode ser concebida como um processo de comparação, de revisão e de construção de esquemas de conhecimento sobre os conteúdos escolares.

Agora, para que este processo se desencadeie, não basta que os alunos se encontrem frente a conteúdos para aprender; é necessário que diante destes possam atualizar seus esquemas de conhecimento, compará-los com o que é novo, identificar semelhanças e diferenças e integrá-las em seus esquemas, comprovar que o resultado tem certa coerência etc. Quando acontece tudo isto - ou na medida em que acontece — podemos dizer que está se produzindo uma aprendizagem significativa dos conteúdos apresentados. Ou, dito de outro modo, estão se estabelecendo relações não-arbitrárias entre o que já fazia parte da estrutura cognitiva do aluno e o que lhe foi ensinado. Na medida em que podem se estabelecer estas relações, quer dizer, quando a distância entre o que se sabe e o que se tem que aprender é adequada, quando o novo conteúdo tem uma estrutura que o permite, e quando o aluno tem certa disposição para chegar ao fundo, para relacionar e tirar conclusões (Ausubel, Novak e Hanesian, 1983), sua aprendizagem é uma aprendizagem significativa que está de acordo com a adoção de um enfoque profundo. Quando estas condições são insuficientes ou não estão presentes, a aprendizagem que se realiza é mais superficial e, no limite, pode ser uma aprendizagem mecânica, caracterizada pelo escasso número de relações que podem ser estabelecidas com os esquemas de conhecimento presentes na estrutura cognitiva e, portanto, facilmente submetida ao esquecimento (Zabala, 1998, p. 37-38).

Tendo em vista o exposto até aqui, é inegável o caráter político da escola e das ações que se desenrolam em seu interior. A formação de cidadãos ambientalmente conscientes exige que algumas relações sejam questionadas, entre elas a nossa relação pessoal com o mundo no qual estamos imersos. Nesse sentido, Freire (1967) já nos falava que uma educação que busque transformar a realidade é em si uma prática política. Mas não há como alterar uma realidade que não conhecemos, da qual não fazemos parte, sobre a qual não temos poder de ação. Dessa forma, nesta intervenção almejamos abordar os conceitos relativos à Mata

Atlântica utilizando como norteador a unidade didática 4 e avaliamos apenas os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais devido ao tempo destinado às análises.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

A fim de compreender melhor nosso objeto de estudo, realizamos uma revisão da literatura com o intuito de verificar os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos aliando as representações sociais ao estudo de biomas. A compreensão de uma representação social pressupõe que as relações existentes no universo do objeto e do sujeito do estudo sejam consideradas, há de se conhecer os elementos que constituem a RS e a forma como está organizada para que a compreensão do fenômeno se dê em sua totalidade. Os trabalhos realizados sob essa perspectiva costumam ser de ordem pluri metodológica, na tentativa de se evidenciar o maior número possível de relações, apesar das técnicas de constituição de dados não serem padronizadas.

A TRS tem um valor incontestável no campo ambiental quando buscamos a compreensão das dinâmicas sociais e dos comportamentos que são direcionados ao ambiente (Polli; Kuhnen, 2011). Como cada pesquisa em RS geralmente é formada pela utilização de múltiplas metodologias, visando sempre a correta adequação ao objeto de estudo, neste trabalho, buscamos identificar alterações nas RS dos estudantes ao abordar os conteúdos e conceitos pertinentes ao bioma Mata Atlântica por meio de uma SD.

Dessa forma, nosso trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa a qual tem por finalidade responder questões muito particulares, trabalhando com um universo de significados, motivos, valores e atitudes que não podem ser reduzidos a dados quantificáveis (Minayo, 2002). Assim, a investigação qualitativa em educação pode assumir muitas formas e ser conduzida em múltiplos contextos (Bogdan; Biklen, 1994) e ao utilizar-se de diversos instrumentos para a constituição de dados, permite ao pesquisador uma melhor compreensão dos significados socioculturais que são apresentados pelos sujeitos do estudo, uma vez que ampliam-se as possibilidades de registro dos fenômenos.

Neste capítulo buscamos esclarecer o percurso metodológico escolhido a fim de alcançar os objetivos propostos para esta pesquisa. A metodologia se subdivide em 3 tópicos principais: no primeiro momento esclarecemos alguns pontos a respeito da chamada Pesquisa de Intervenção Pedagógica (PIP) e o porquê de sua escolha enquanto estratégia metodológica; no segundo momento, apresentamos o objeto, os sujeitos e o local onde o estudo é realizado; finalizando com os instrumentos selecionados para a constituição dos dados.

Cabe informar que o projeto de intervenção foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisas pelo sistema CEP/CONEP da Universidade Federal do Paraná sob o CAAE: 64666622.4.3001.5539 e sob o parecer de número 5.813.824 em 14 de dezembro de 2022.

### 3.1 A PESQUISA DE INTERVENÇÃO

A chamada PIP é, de acordo com Damiani et al. (2013) um tipo de investigação que envolve o planejamento e a implementação de interferências ou intervenções, as quais têm como finalidade a produção de avanços nos processos de aprendizagem dos sujeitos participantes, bem como uma avaliação posterior dos efeitos das intervenções realizadas.

Dentro do rol das pesquisas de natureza qualitativa, a PIP é comumente utilizada com a intenção de descrever detalhadamente os procedimentos realizados em determinada situação, avaliando-os de forma rigorosa e produzindo explicações plausíveis, sobre seus efeitos e as relações estabelecidas (Damiani *et al.*, 2013). Alguns pontos importantes conferem à PIP o status de pesquisa, entre eles os autores citam o intuito de se produzir mudanças, a tentativa de resolução de um problema, o caráter aplicado, a necessidade de um diálogo com referenciais teóricos pertinentes e a possibilidade de se produzir conhecimento.

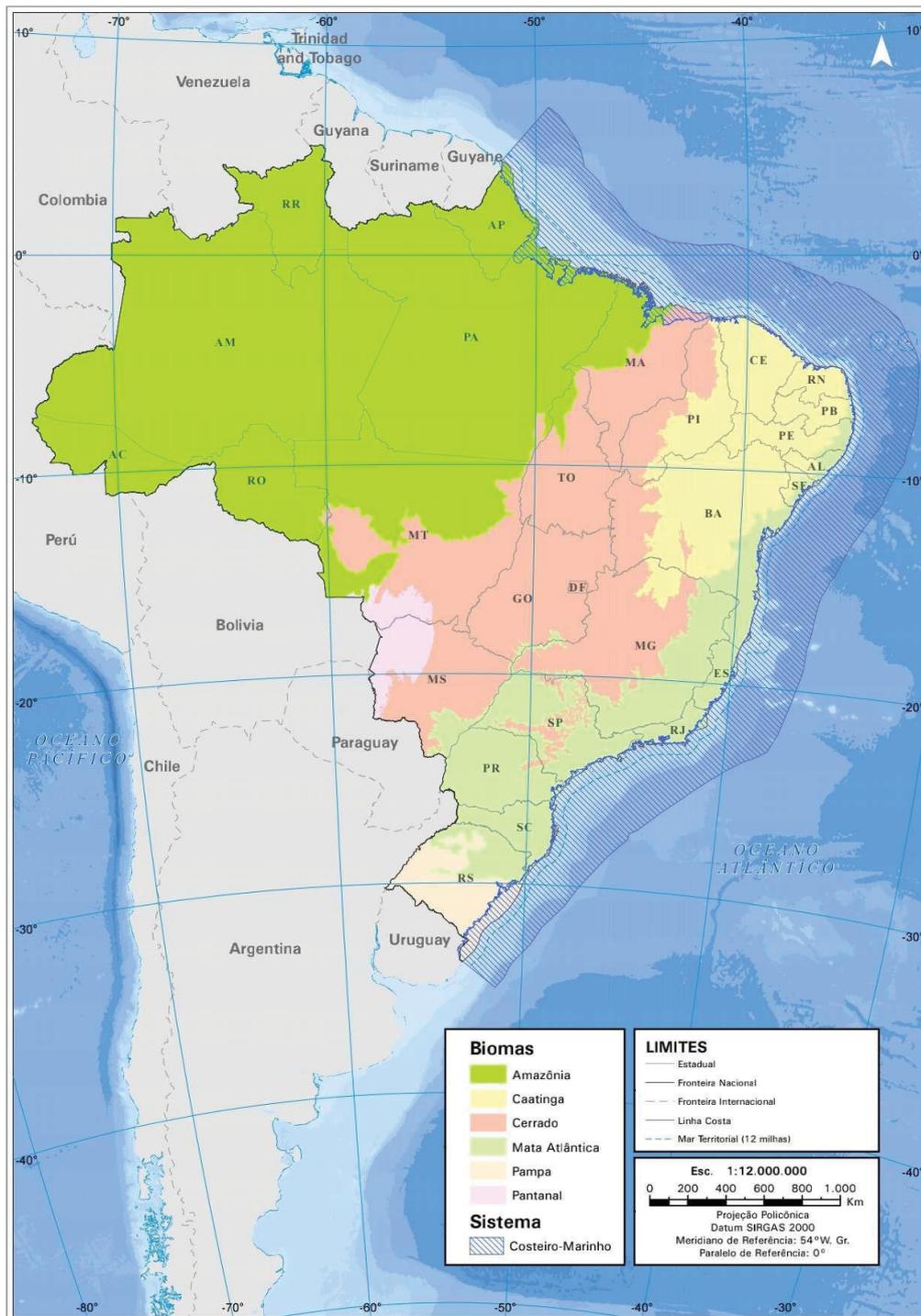
Considerando que em pesquisas do tipo intervenção quem identifica o problema a ser trabalhado e as possíveis formas de resolvê-lo é o pesquisador, o modelo de intervenção que selecionamos para avaliar os efeitos sobre as RS dos estudantes é uma SD, tendo em vista o referencial de Zabala (1998). Ao propor uma PIP é importante especial atenção à descrição detalhada do método de ensino utilizado enquanto intervenção e da sua avaliação, a qual deve ser realizada tendo como foco a atuação do profissional enquanto professor e não necessariamente enquanto pesquisador (Damiani *et al.*, 2013).

Dessa forma, a seguir apresentamos o objeto, os sujeitos e o local da pesquisa. Após, discorreremos sobre os instrumentos utilizados para a constituição dos dados, como a revisão sistemática, a SD e as observações.

### 3.2 O OBJETO, OS SUJEITOS E O LOCAL DA PESQUISA

Ao propor uma pesquisa em RS é importante que o pesquisador tenha bem definido qual é seu objeto de estudo, uma vez que, nem todo objeto é provedor de RS. Para ser verdadeiramente um gerador de RS é necessário que o objeto perpasse as condições de emergência abordadas anteriormente no texto, apresentando suficiente relevância cultural. Nesta pesquisa, abordamos o bioma Mata Atlântica como **objeto de representação**. A figura 1 apresenta a localização dos atuais 12,4% de remanescentes florestais que existem do bioma Mata Atlântica no Brasil.

FIGURA 1- BIOMAS BRASILEIROS.



FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019.

Acreditamos que o bioma seja provedor de RS no grupo social em estudo devido ao contato acadêmico e social que seus integrantes possuem com o objeto, assim como as ações do poder público que vem sendo desenvolvidas e divulgadas via sistemas de comunicação, o que pode despertar em certas instâncias o interesse desse grupo social em específico.

### **Os sujeitos**

Após definir o objeto da RS a ser investigada, definimos quem seriam os **sujeitos** do estudo: alunos de duas turmas de 7º ano do Colégio Estadual Professora Maria Aguiar Teixeira, localizado no bairro Capão da Imbuia, no município de Curitiba, capital do Estado do Paraná. As turmas tinham em média 23 alunos regulares, entretanto participaram efetivamente do estudo apenas 8 alunos do 7ºA e 7 alunos do 7ºB, resultando em 15 participantes com faixa etária entre 12 e 15 anos. O número reduzido de participantes ativos na pesquisa se deve ao fato de que os estudantes não foram obrigados a participar do estudo, então apenas os alunos que entregaram os termos de consentimento e assentimento livre esclarecido (Apêndice D) e participaram de todas as aulas tiveram suas produções analisadas.

A escolha por trabalharmos com os alunos do EF II deu-se baseada na pertinência da abordagem e do conteúdo utilizado e no fato de serem crianças em idade escolar. O EF II abrange do 6º ao 9º ano e é o período escolar em que os alunos passam a ter mais contato com termos específicos dentro das disciplinas. Também é o momento em que o aluno encontra-se no início da puberdade e as experiências que têm no e com o mundo influenciam sua forma de se ver no ambiente. Ainda, é ao longo dos anos finais do EF II e do Ensino Médio que os conteúdos sobre os biomas são abordados e onde muitas ações de EA se concretizam. Dessa forma, as possibilidades de trabalho na disciplina de Ciências foram um grande motivador.

Com a idade dos participantes definida, ancoramos em Luquet (1969) nossas escolhas metodológicas relacionadas ao desenho, pois em sua obra o autor trabalha com o desenho infantil e distingue os desenhos infantis em 5 fases: realismo fortuito, realismo fracassado, realismo simbólico, realismo intelectual e realismo visual. Por volta dos 12 anos a criança se encontra entre a fase do realismo intelectual e do realismo visual. Nessa fase, até por volta dos 10 ou 12 anos, a criança desenha aquilo que sente e não necessariamente o que vê. A partir dos 12 anos, a criança passa a representar o mundo em perspectiva, utilizando menos expressões gráficas baseadas apenas no que vê ou sente e aproximando seus desenhos às produções dos adultos.

### **O local**

A escolha do município se deu pelo fato de Curitiba possuir muitas regiões de área verde, dispostas em sua maioria em parques e jardins, onde inúmeros espécimes da biodiversidade nativa podem ser encontrados. Além de que segundo o Painel de Indicadores de Mudanças Climáticas de Curitiba,

Curitiba foi uma das cidades sul-americanas selecionadas pelo ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade para receber apoio financeiro do Google.org para o desenvolvimento de projetos relacionados à ação local pelo clima. A seleção foi um reconhecimento pelos compromissos e pela liderança da Prefeitura Municipal de Curitiba em ações climáticas, por meio de esforços como a assinatura do Pacto Global de Prefeitos pelo Clima e a Energia, a entrega do Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa 2018 e do Plano de Ação Climática, bem como a existência de um Grupo de Trabalho Sobre o Clima, entre outros (Painel, 2023, não p.).

Em conjunto com outras ações que o Estado desenvolve esse tipo de incentivo para trabalhar temas relacionados às alterações climáticas pode favorecer práticas de EA em situações formais de ensino que coloquem em foco aspectos dos biomas brasileiros, no intuito de que a comunidade conheça esses conceitos e possa participar ativamente de discussões relacionadas.

As figuras 2 e 3 apresentadas abaixo tratam da localização geográfica do município de Curitiba e sua divisão por bairros, respectivamente. As imagens são apresentadas para uma melhor visualização do local onde a pesquisa ocorreu.

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA EM RELAÇÃO AO ESTADO DO PARANÁ.



FONTE: Invest Paraná (2023).

FIGURA 3 - DIVISÃO DE CURITIBA POR BAIRROS.



FONTE: GeoCuritiba (2022).

O local da pesquisa foi indicação de um colega do grupo de pesquisa que atua como coordenador pedagógico na escola em questão. O Colégio se localiza no bairro Capão da Imbuia e foi fundado em 1959, desde 2005 a instituição oferta além do Ensino Fundamental e Ensino Médio, a modalidade de Educação Profissional. Localizando-se a aproximadamente 1 km do Jardim Botânico Municipal e do Bosque Municipal Capão da Imbuia conforme indicam as figuras 4 e 5, no Bosque há o Museu de História Natural, onde são desenvolvidos projetos de EA junto a crianças e adolescentes da rede municipal e estadual de ensino. No Bosque podem ser encontrados diversos exemplares da fauna e flora local, com informações

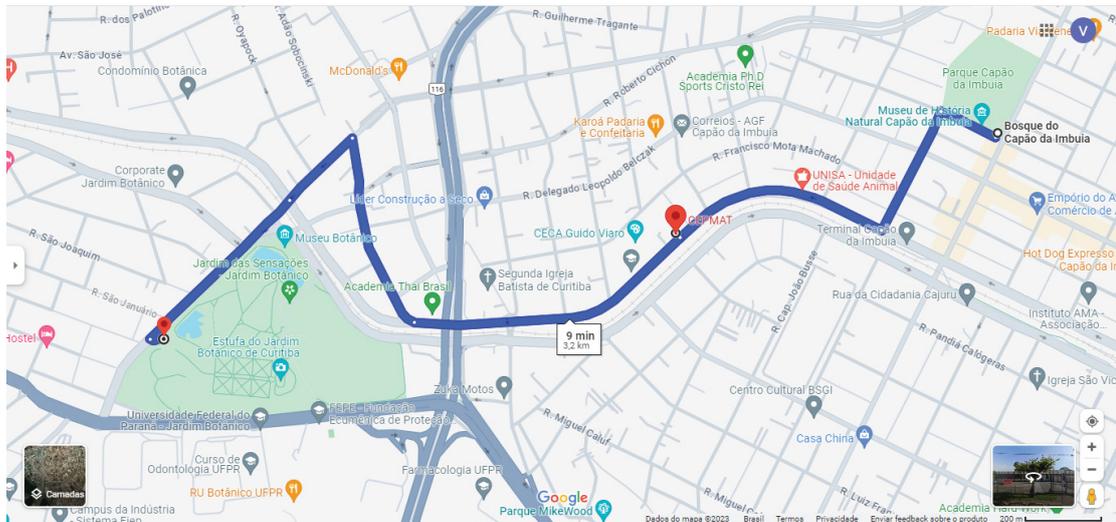
dispostas ao longo do caminho que pode ser percorrido pelo público em uma típica formação vegetal conhecida como Floresta Ombrófila Mista (Curitiba, 2022a).

FIGURA 4 - MAPA DE ÁREAS VERDES DE CURITIBA PRÓXIMAS AO LOCAL DA PESQUISA.



FONTE: Adaptado da Prefeitura de Curitiba (2018).

FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DO COLÉGIO ESTADUAL PROFESSORA MARIA AGUIAR TEIXEIRA, DO BOSQUE DO CAPÃO DA IMBUÍA E DO JARDIM BOTÂNICO DE CURITIBA.



FONTE: Google Maps (2023).

A proximidade da escola com o Jardim Botânico, com o Bosque e com o Museu nos leva a crer que muitos alunos que vivem no bairro e em regiões próximas já passaram pelo local, seja no caminho para a escola, seja em momentos de lazer. Assim, buscamos uma PIP que considere o contexto do cotidiano dos alunos e faça um resgate de suas relações com seu entorno.

A seleção da turma deu-se, entre outros motivos, baseada na flexibilidade do currículo, pois com as turmas de 7º ano poderíamos trabalhar a SD em outros horários que não os restritos às aulas de Ciências. Como a formação da mestrandia/pesquisadora é em

Ciências Biológicas, inicialmente as aulas de Ciências seriam utilizadas para desenvolver as atividades propostas neste estudo, mas por sugestão da escola, não houve restrição de disciplinas.

A aplicação da SD na escola ocorreu de junho a agosto de 2023. Ao todo, a escola disponibilizou 16 aulas para as pesquisadoras, então cada grupo participante (A e B) teve 4 aulas por semana para participar do estudo. As aulas ocorreram em dias alternados para que nenhum professor saísse prejudicado. Conforme o quadro 2:

QUADRO 2 - DETALHAMENTO DA DINÂMICA DAS AULAS DA SD.

| <b>Momento</b> | <b>Aulas</b> | <b>Dias</b>                       | <b>Turmas</b>                           |
|----------------|--------------|-----------------------------------|---|
| Momento 1      | 1 à 4        | 14/06 (1 e 2) e 19/06 (3 e 4)     | 1 e 2: 7ºA e 7ºB ; 3 e 4: 7ºA e 7ºB     |
| Momento 2      | 5 à 8        | 23/06 (5 e 6) e 28/06 (7 e 8)     | 5 e 6: 7ºA e 7ºB ; 7 e 8: 7ºB e 7ºA     |
| Momento 3      | 9 à 12       | 30/06 (9 e 10) e 03/08 (11 e 12)  | 9 e 10: 7ºA e 7ºB ; 11 e 12: 7ºA e 7ºB  |
| Momento 4      | 13 à 16      | 07/08 (13 e 14) e 09/08 (15 e 16) | 13 e 14: 7ºB e 7ºA ; 15 e 16: 7ºA e 7ºB |

FONTE: As autoras (2024).

### 3.3 INSTRUMENTOS DE CONSTITUIÇÃO DE DADOS

Propomos a realização de uma revisão sistemática com o intuito de investigar quais RS são descritas na literatura em estudos realizados com estudantes do ciclo básico de ensino e que versam sobre as temáticas de meio ambiente e natureza. A revisão foi utilizada para definir nosso ponto de partida na SD e auxiliar na percepção de seus efeitos. Também utilizamos de observações e diário de campo enquanto apoio, uma vez que, permitem ao professor pesquisador uma reflexão crítica sobre a própria atuação.

O investigar, como o representar, ocorre na comunicação. A coleta de dados estabelece um processo de comunicação com o universo estudado, e merece atenção quanto aos dois sentidos desta comunicação; de quem pesquisa para quem é pesquisado e vice-versa. As duas direções oferecem perigo, podendo incidir sobre a integridade do outro tanto quanto sobre a qualidade do que se pode obter. O recurso a metodologias combinadas tem sido frutífero, não por proporcionar qualquer tipo de validação de dados, mas por facilitar uma angulação variada do objeto, expondo mais da sua complexidade, o que estaria em acordo com a perspectiva da TRS. (Arruda, 2002, p. 17) .

Os instrumentos de constituição de dados acima elencados são melhor descritos na seção a seguir e foram selecionados para esta pesquisa pois permitem um vasto registro documental, o qual influenciará diretamente na avaliação da intervenção proposta.

### 3.3.1 Revisão sistemática

A construção da SD iniciou com a revisão sistemática (Schiavon, 2015) sobre o tema em estudo, a fim de estabelecer o arcabouço teórico-normativo a ser utilizado durante as análises e na definição de formas de trabalhar o conteúdo. Para tal, inicialmente definimos três descritores para começar as buscas e dois operadores booleanos, sendo eles: (“representacoes”), (“representacoes” AND “atlantic” OR “bioma”) e concentramos a pesquisa na base de dados da plataforma SciELO. Entretanto, os resultados obtidos excederam o número de 1.500 e em sua maioria versavam sobre outras revisões de literatura e estados da arte ou sobre casos clínicos, o que é compreensível uma vez que, as RS estiveram e estão intimamente relacionadas à Psicologia desde a sua concepção.

Os descritores utilizados, apesar de nos retornarem alguns dados e títulos interessantes, eram muito abrangentes, por isso, redefinimos as palavras que seriam utilizadas na busca e a forma como seriam combinadas na tentativa de reduzir o número de trabalhos encontrados e que fossem de fato, pertinentes à pesquisa. Sendo assim, os novos descritores selecionados foram (“representacoes” AND “ambiente”), (“representacoes” AND “natureza”) e (“representacoes” AND “atlantic”). Também optamos por aumentar o número de plataformas onde a pesquisa seria realizada, dessa forma trabalhamos com três bases de dados, a da SciELO, a da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e nos Periódicos Capes. A escolha por essas plataformas deu-se baseada na familiaridade da mestranda com elas e na facilidade de acesso aos dados.

Ao todo a revisão que realizamos contou com 5 etapas, e retornou 404 trabalhos, os filtros de exclusão utilizados durante as etapas 2 e 3 removeram 376 arquivos dos 404 iniciais, conforme quadros 3 e 4.

QUADRO 3 - ETAPAS DA ELABORAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Etapa 1</b> | Definição dos descritores                                 |
|                | Busca nas plataformas SciELO, BDTD e nos Periódicos Capes |
|                | Tabulação dos dados                                       |
|                |   |
| <b>Etapa 2</b> | Exclusão de duplicatas                                    |
|                | Definição dos critérios de inclusão e exclusão            |

|                |  |
|----------------|--|
|                |  |
| <b>Etapa 3</b> | Análise dedutiva do título   |
|                | Análise do título + critérios  |
|                | Análise do resumo + critérios  |
|                |  |
| <b>Etapa 4</b> | Tabulação e organização dos trabalhos selecionados em formato PDF em pasta única |
|                | Leitura da metodologia + resultados individuais de cada trabalho selecionado     |
|                |  |
| <b>Etapa 5</b> | Identificação das Representações Sociais que emergiram em cada um dos trabalhos  |
|                | Identificação do referencial de análise da Representação                         |

FONTE: Adaptado de Schiavon (2015).

Após os retornos da pesquisa, os dados foram organizados através de uma planilha eletrônica e 98 arquivos foram retirados do escopo da pesquisa por serem duplicatas, restando 306 documentos para a próxima etapa de análise, a qual foi realizada a partir de critérios preestabelecidos. Os critérios utilizados para essa análise foram:

QUADRO 4 - CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO UTILIZADOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA.

| <b>Crítérios de inclusão</b>  | <b>Crítérios de exclusão</b>  |
|---|---|
| A pesquisa trata de RS  | A pesquisa trata de percepções ou concepções  |
| Os sujeitos são estudantes do ciclo básico de ensino (educação infantil, EF I e II, ensino médio) | Os sujeitos são professores, gestores, estudantes do ensino superior ou comunidade em geral         |
| A pesquisa é na área da educação ou da psicologia   | A pesquisa é em outras áreas (saúde, antropologia)  |
| As RS trabalhadas são sobre o meio ambiente, a natureza ou a Mata Atlântica                       | As RS trabalhadas são sobre a natureza de outros conceitos (escola, educação, saúde, pertencimento) |
| Trabalho completo disponível para <i>download</i>   | Acesso apenas a partes isoladas do trabalho   |

FONTE: As autoras (2023).

A escolha desses critérios se deu tendo em vista que o foco da revisão sistemática era fazer um levantamento dos trabalhos realizados com alunos da educação básica que tivessem por objetivo analisar suas RS de ambiente ou natureza. O quadro 5 informa sobre os descritores utilizados na revisão e seus respectivos resultados:

QUADRO 5 - DESCRITORES UTILIZADOS E NÚMERO DE TRABALHOS ENCONTRADOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA.

| Descritores  | Nº de trabalhos por plataforma |         |                  | Nº de trabalhos |
|--|--------------------------------|---------|------------------|-----------------|
|  | Scielo                         | BDTD    | Periódicos Capes |                 |
| “representacoes” AND “ambiente”                              | 11                             | 91      | 145              | 247             |
| “representacoes” AND “natureza”                              | 11                             | 26      | 84               | 121             |
| “representacoes” AND “atlantic”                              | 03                             | 06      | 27               | 36              |
| <b>Total de trabalhos</b>                                    |                                |         |                  | <b>404</b>      |
| <b>Nº de trabalhos removidos do corpus final da pesquisa</b> |                                |         |                  |                 |
| Etapa 1  | Etapa 2                        | Etapa 3 | Etapa 4          | Etapa 5         |
| 0  | 98                             | 279     | 0                | 0               |
| <b>Nº total de trabalhos selecionados</b>                    |                                |         |                  | <b>27</b>       |

FONTE: As autoras (2023).

Após finalizar a constituição do material de análise realizamos uma mineração de dados a fim de identificar nos documentos os principais elementos dos trabalhos como objetivos, metodologia, resultados e RS de meio ambiente ou natureza que emergiram nos estudos. Os achados desse processo são apresentados no capítulo 4.

### 3.3.2 Sequência didática

A partir dos resultados obtidos via revisão pensamos em um material que permitisse identificar as RS dos estudantes no início da PIP para confirmar se estão de acordo com o indicado na literatura e em caso positivo, indícios de alterações posteriores. Assim, apresentamos no quadro 6 a estrutura geral da SD que produzimos:

QUADRO 6 - ESQUEMA GERAL DA ORGANIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.

| Sequência Didática: Quem sou eu na Mata? |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| Nº aulas                                 | Tema                             | Organizadores prévios   |
| 16                                       | Biodiversidade da Mata Atlântica | apenas se o levantamento dos conhecimentos prévios mostrar que é necessário |
| <b>Conteúdo (C-)*</b>                    |                                  | <b>Método avaliativo</b>  |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <b>Conceitual (C-C)</b>    | -biodiversidade<br>-bioma<br>-endemismo<br>-extinção<br>-conservação<br>-preservação<br>-ações antrópicas | Por meio da produção de histórias e cartazes   |
| <b>Atitudinal (C-A)</b>    | -respeito aos outros<br>-responsabilidade<br>-cooperação<br>-solidariedade                                | Por meio da observação do comportamento dos alunos durante a participação nas atividades propostas, propostas essas que visam desenvolver e explicitar essas atitudes no ambiente da sala de aula e através da análise dos materiais recolhidos, onde busca-se identificar essas relações sendo abordadas. |
| <b>Procedimental (C-P)</b> | -pesquisar<br>-desenhar<br>-ler<br>-escrever<br>-resumir<br>-observar                                     | Por meio da observação do comportamento dos alunos durante a participação nas atividades propostas e da análise dos materiais recolhidos   |

FONTES: As autoras (2023).

Legenda: \*Conteúdo Conceitual (C-C); Conteúdo Procedimental (C-P); Conteúdo Atitudinal (C-A).

Com o intuito de conhecer melhor o lugar onde a pesquisa foi feita, realizamos 3 visitas na escola antes do início efetivo da SD. A primeira visita ocorreu em 11/04/2023 e tivemos acesso aos espaços da escola que estariam disponíveis para a realização da pesquisa (sala de informática, sala de aula, espaço externo e biblioteca). Também tivemos a oportunidade de conversar com o coordenador pedagógico da escola e definimos as turmas com as quais o trabalho seria realizado.

A segunda visita ocorreu em 26/04/2023 e teve como objetivo um levantamento singular e superficial da fauna e flora que compõem o local, uma vez que a escola possui espaço externo aberto com presença de vegetação. Nosso intuito era identificar no local espécies que poderiam ser utilizadas para começar os trabalhos com os estudantes na SD. Essa estratégia tem em vista a valorização do local onde os alunos têm acesso diário. A maioria das espécies observadas no local são espécies ornamentais (espada de são jorge, tajá, ave do paraíso, roseiras, azaléias, fuchσίας, cravos, agaves, begônias, comigo-ninguém-pode), medicinais (guiné, malva, babosa, boldo, lavanda, hibisco, hortelã, arruda, alecrim) e uma parcela muito pequena de espécies arbóreas nativas (araucária, pitanga, jabuticaba, ipê, angico, quaresmeira, maracujá, goiaba). Além das espécies citadas, também é possível observar exemplares de espécies exóticas como a bananeira, a palmeira real e o alfeneiro.

A visita 3 ocorreu em 07/06/2023 e teve por objetivo a entrega dos termos de consentimento e assentimento livre esclarecido para os alunos. Após esse momento, com a estrutura geral da SD definida e tendo em vista os referenciais teóricos da AS, das próprias SD e das RS, realizamos os últimos ajustes no material antes da aplicação efetiva nas turmas.

Embora a estrutura geral da SD apresentada no quadro 6, não aborda quais atividades específicas seriam utilizadas para avaliar cada um dos conteúdos nem como se daria esse processo no dia a dia da sala de aula ao longo das 16 aulas às quais teríamos acesso ela foi muito útil na apresentação da pesquisa à equipe pedagógica. Foi com as visitas que foi possível perceber parte da dinâmica interna de cada uma das turmas e incluir de acordo com as permissões cedidas pela escola, algumas atividades que até então não haviam sido pensadas para o material, como a visita ao espaço externo da instituição.

A SD apresentada no quadro 7 corresponde à versão que foi aplicada na escola, incluindo alterações na ordem das aulas 5 e 6 (inicialmente 7 e 8), que se mostraram necessárias no decorrer da aplicação. Cabe mencionar que o levantamento inicial não mostrou necessidade do uso de organizadores prévios, pois todos os alunos demonstraram ter conhecimentos relacionáveis que poderiam ser utilizados para a aprendizagem do conteúdo.

QUADRO 7 - SEQUÊNCIA DIDÁTICA DETALHADA SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA.

| MOMENTO 01         |  |             |            |
|--------------------|--|-------------|------------|
| <b>Aula</b>        | 01 e 02  | <b>Data</b> | 14/06/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Levantamento inicial   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Representar o que vêm e/ou sentem em relação à Mata Atlântica   |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -desenhar, escrever (C-P)<br>-conservação, preservação, ações antrópicas (C-C)   |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a Mata Atlântica e identificação das Representações Sociais<br>-O levantamento ocorreu por meio do uso de desenhos e de texto livre onde os alunos responderam às perguntas:<br>1. <i>O que você vê e/ou sente quando escuta "Mata Atlântica"?</i><br>2. <i>O que seu desenho quis dizer?</i> |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio da análise dos desenhos e textos.  |             |            |
|                    |  |             |            |
| <b>Aula</b>        | 03 e 04  | <b>Data</b> | 19/06/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Avaliação diagnóstica e apresentação da situação problema  |             |            |

|                    |   |             |            |
|--------------------|---|-------------|------------|
| <b>Objetivo</b>    | -Conhecer o problema a ser investigado e argumentar a respeito dos levantamentos propostos  |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -bioma, preservação, conservação, endemismo, extinção(C-C)<br>-escrever, resumir (C-P)<br>-respeito aos outros, cooperação (C-A)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -A avaliação diagnóstica ocorreu por meio do uso de 6 perguntas:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que é um bioma?</li> <li>2. Quais biomas existem no Brasil?</li> <li>3. Qual é o bioma em que você vive?</li> <li>4. Quais são as características da Mata Atlântica?</li> <li>5. Qual é o som da Mata Atlântica?</li> <li>6. O homem vive na Mata Atlântica?</li> </ol> -Finalizadas as questões acima, os alunos foram levados ao pátio da escola, onde deveriam selecionar uma das plantas ou animais da escola e a partir disso, fazer um desenho do organismo escolhido e elencar pelo menos 5 problemas que ele enfrentava no ambiente.  |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | Por meio do material recolhido e da observação da participação, das relações evidenciadas (entre o conteúdo, a história de vida dos alunos e a cidade).   |             |            |
| <b>MOMENTO 02</b>  |   |             |            |
| <b>Aula</b>        | 05 e 06   | <b>Data</b> | 23/06/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Proposição de problemas   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Explicitar se percebiam relações entre os conteúdos trabalhados e a vida pessoal deles   |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -desenhar, escrever (C-P)<br>-conservação, biodiversidade, preservação, ações antrópicas (C-C)<br>-cooperação, respeito aos colegas (C-A)   |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Nesta aula utilizamos as respostas dos alunos nas atividades das aulas anteriores para trabalhar o conteúdo de uma forma expositiva-dialogada. Para isso iniciamos fazendo um recorte das coisas que apareceram nos desenhos e nas respostas às perguntas feitas como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• welcome to the mato</li> <li>• o que é mato?</li> <li>• biomas no Minecraft</li> <li>• água</li> <li>• oceano atlântico</li> <li>• o som da mata</li> <li>• o homem vive na mata?</li> </ul> -Os alunos interagiram, em alguns momentos explicando o porquê de suas respostas, em outros, trazendo algum relato da vida pessoal para colaborar com a discussão. O restante da aula prosseguiu com uma exposição sobre informações sobre os biomas do Brasil, mais especificamente a Mata Atlântica. As atividades foram finalizadas com a turma dividida em 4 grupos, nos quais fariam as pesquisas das aulas posteriores a fim de descobrir quais eram os problemas das espécies que vivem na Mata Atlântica. |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio da participação dos alunos.   |             |            |
| <b>Aula</b>        | 07 e 08   | <b>Data</b> | 28/06/2023 |

|                    |  |             |            |
|--------------------|--|-------------|------------|
| <b>Tipo</b>        | Fontes e Busca de informação   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Representar o que vêem e/ou sentem em relação à M.A   |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -pesquisar, escrever (C-P)<br>-extinção, endemismo, ações antrópicas, biodiversidade (C-C)<br>-cooperação, respeito (C-A)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Os alunos foram levados até a sala de informática, lá cada um recebeu o nome de uma espécie sobre a qual deveria responder 7 perguntas:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qual é o meu nome?</li> <li>2. Quem sou eu?</li> <li>3. Onde eu vivo?</li> <li>4. Como eu me alimento?</li> <li>5. Eu sou importante?</li> <li>6. Como eu me sinto?</li> <li>7. Como eu sobrevivo nesse ambiente?</li> </ol> -Ao fim da aula, os alunos entregaram uma ficha com as respostas. |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio das respostas dos alunos e da participação durante as atividades.  |             |            |
| <b>MOMENTO 03</b>  |  |             |            |
| <b>Aula</b>        | 09 e 10  | <b>Data</b> | 30/06/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Elaboração de conclusões   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Sintetizar os conteúdos trabalhados<br>-Produzir uma história que envolva as espécies pesquisadas e as informações coletadas  |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -desenhar, escrever (C-P)<br>-conservação, preservação, ações antrópicas, extinção(C-C)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Síntese dos achados na pesquisa, em grupos. Os alunos fizeram um resumo sobre tudo o que sabiam sobre o que havíamos estudado até ali<br>-Nos 4 grupos definidos anteriormente, os alunos desenvolveram uma história que conta sobre as espécies pesquisadas  |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio da análise dos desenhos e textos   |             |            |
| <b>Aula</b>        | 11 e 12  | <b>Data</b> | 03/08/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Avaliação  |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Sintetizar os conhecimentos adquiridos  |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -desenhar, escrever, pesquisar (C-P)<br>-bioma, endemismo, biodiversidade, extinção, ações antrópicas, conservação (C-C)<br>-cooperação, respeito, responsabilidade (C-A)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Nessas aulas os alunos reuniram-se em 4 grupos e cada grupo ficou responsável por produzir um cartaz sobre os conteúdos trabalhados, podendo utilizar-se de acesso à internet e recorrer às anotações realizadas em sala.<br>- Os temas dos cartazes foram: <ul style="list-style-type: none"> <li>● O que é um bioma</li> <li>● Principais características e espécies da Mata Atlântica</li> </ul>   |             |            |

|                    |   |             |            |
|--------------------|---|-------------|------------|
|                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espécies endêmicas e nativas da Mata Atlântica</li> <li>• Principais problemas causados ao ambiente pela ação humana</li> </ul>  |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio da análise do material coletado e da qualidade das informações  |             |            |
| <b>MOMENTO 04</b>  |   |             |            |
| <b>Aula</b>        | 13 e 14   | <b>Data</b> | 07/08/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Avaliação   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Representar o que vêem e/ou sentem em relação à M.A  |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -desenhar, escrever (C-P)<br>-conservação, preservação, ações antrópicas (C-C)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre a Mata Atlântica e identificação das Representações Sociais<br>-O levantamento ocorreu por meio do uso de desenhos e de texto livre onde os alunos responderam às perguntas: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <i>O que você vê e/ou sente quando escuta “Mata Atlântica”?</i></li> <li>4. <i>O que seu desenho quis dizer?</i></li> </ol> |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio dos desenhos e dos textos   |             |            |
|                    |   |             |            |
| <b>Aula</b>        | 15 e 16   | <b>Data</b> | 09/08/2023 |
| <b>Tipo</b>        | Avaliação   |             |            |
| <b>Objetivo</b>    | -Verificar se os conteúdos trabalhados são passíveis de transferência para situações similares  |             |            |
| <b>Conteúdos</b>   | -escrever (C-P)<br>-conservação, preservação, ações antrópicas (C-C)  |             |            |
| <b>Metodologia</b> | -Identificação de indícios de aprendizagem significativa<br>-Os alunos responderam a um formulário online via plataforma Quizziz <sup>6</sup> com questões abertas, fechadas e de múltipla escolha<br>- As questões presentes no formulário encontram-se no Apêndice C  |             |            |
| <b>Avaliação</b>   | -Por meio da análise das respostas ao formulário  |             |            |

FONTE: As autoras (2024).

### 3.3.2 Observações e diário de campo

De acordo com Lüdke e André (1986), aliada a outros métodos de investigação, a observação participante permite que o pesquisador mantenha um contato mais direto com os sujeitos do estudo e essa proximidade permite compreender as ações, visões e perspectivas

<sup>6</sup> Acesso disponível por meio do endereço eletrônico: <https://quizziz.com/?lng=pt-BR>. Último acesso à plataforma em 08/01/2024.

que os participantes do estudo expressam. No nosso trabalho buscamos uma inserção na escola na modalidade observador como participante onde

o “observador como participante” é um papel em que a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo pesquisado desde o início. Nessa posição, o pesquisador pode ter acesso a uma gama variada de informações, até mesmo confidenciais, pedindo cooperação ao grupo. Contudo, terá em geral que aceitar o controle do grupo sobre o que será ou não tornado público pela pesquisa. (Junker, 1971 *apud* Ludke; André, 2018, p. 34).

É com o auxílio de observações sobre as atividades propostas e das relações e interações que se percebem no espaço da sala de aula entre professor-aluno e aluno-aluno que podemos direcionar um olhar crítico à análise dos resultados constituídos. Como as atividades eram realizadas em duas aulas seguidas com cada uma das turmas no mesmo dia, os aspectos que mais se sobressaíam nas discussões eram anotados no intervalo entre uma aula e outra. Após a finalização das atividades do dia, as primeiras notas eram incorporadas a um relatório de campo maior, onde o que se buscava registrar eram aspectos como:

- descrição do local;
- número de alunos participantes;
- conteúdo abordado e metodologia utilizada;
- comentários e reflexões.

Como as atividades foram realizadas em turmas regulares e em horário regular de aula, os comentários e reflexões dizem respeito à turma como um todo e não especificamente aos participantes da pesquisa, tendo em vista que nem todos os alunos que participaram das ações propostas na SD eram participantes do estudo.

A seção de comentários e reflexões também foi orientada por um roteiro preliminar com os questionamentos a seguir:

- Os alunos demonstram interesse nas atividades?
- Quais foram os temas que mais chamaram atenção do grupo?
- Os alunos trouxeram relatos pessoais para colaborar na aula?
- Os alunos se sentem à vontade para colocar suas hipóteses e opiniões na discussão?
- Os conteúdos são contextualizados com a realidade sócio-cultural dos alunos?
- Como se deu a participação e o envolvimento da turma nas atividades?
- Nas atividades em dupla ou em grupo, há uma troca produtiva entre os alunos?
- Como ocorreu a interação entre os alunos durante as atividades?

- As atividades realizadas foram suficientes para abordar o que se pretendia nessa aula?
- Os alunos demonstraram dúvidas durante o processo de desenvolvimento das atividades? Como isso foi resolvido?

A escolha por realizar as observações e comentários dessa forma se deu por motivos como: o registro das atividades em áudio e vídeo geraria um volume de documentos muito extenso, o que levaria muito tempo de transcrição e análise e se tornaria inviável para a pesquisa; as notas tratam do grupo social como um todo pois embora não façam parte da pesquisa como integrantes esses estudantes ainda exercem influência no grupo ao qual pertencem.

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Como nos propomos a identificar as RS, caso houvessem, indícios de AS e avaliar os conteúdos trabalhados, a análise dos dados constituídos na SD foi realizada via recorte. Nesta pesquisa, a análise ocorreu conforme indica o quadro 8.

QUADRO 8 - EXPLICITAÇÃO DOS RECORTES PARA ANÁLISE.

| <b>Objetivo</b>                        | <b>Material de análise</b>    | <b>Tipo de análise</b>   | <b>Recorte para análise</b>                            |
|--|-------------------------------|--|--|
| Identificação de RS                    | Desenho e texto               | Semiótica de imagens paradas (Bauer; Gaskell, 2008) e Análise de conteúdo (Bardin, 2016) | aulas 1, 2, 13 e 14 + observações                      |
| Identificação de indícios de AS        | Desenho e texto + Observações | Análise de conteúdo (Bardin, 2016)   | aulas 1, 2, 13 e 14 + observações                      |
| Avaliação dos conteúdos conceituais    | Texto + Observações           | Análise de conteúdo (Bardin, 2016)   | aulas 3, 4, 15 e 16 + observações                      |
| Avaliação dos conteúdos procedimentais | Observações                   | Análise de conteúdo (Bardin, 2016)   | aulas 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15 e 16 + observações |
| Avaliação dos conteúdos atitudinais    | Observações                   | Análise de conteúdo (Bardin, 2016)   | todas as aulas + observações                           |

FONTE: As autoras (2024).

Definido o corpus de análise, o processo de categorização dos dados se deu por meio da técnica de análise semiológica de imagens paradas para os desenhos (Bauer; Gaskell,

2008) em conjunto com a Análise de conteúdo de Bardin (2016) para textos e observações. Dessa forma, buscamos identificar nas imagens e nos textos (quando havia) dos alunos como eles produziam sentido sobre o objeto de representação trabalhado (a Mata Atlântica).

A análise semiológica das imagens depende das relações existentes na EC de quem empreende a análise, pois o ato de ler um texto ou imagem é um processo interpretativo que vai gerar sentido à medida que o leitor entra em contato com o material (Bauer; Gaskell, 2008). Neste estudo, a análise ocorreu de forma que primeiramente escolhemos o material de análise baseado nos termos de assentimento e consentimento assinados e na participação dos sujeitos em todas as aulas da SD.

Após a escolha dos desenhos passou-se à identificação dos elementos presentes em cada imagem e a sucessivas descrições pormenorizadas do material com o intuito de perceber novas relações a cada nova retomada. Com os desenhos previamente analisados, utilizamos as descrições e as relações estabelecidas nesse processo para dar continuidade à análise de conteúdo.

A análise de conteúdo proposta por Bardin (2016) é organizada em três fases:

- Pré-análise: a partir da qual efetua-se a leitura geral e organização do material que será investigado;
- Exploração do material: fase que é composta por leituras excessivas do material;
- Tratamento dos resultados: momento destinado às inferências e interpretações sobre o material.

Para as análises, algumas perguntas que orientaram nosso olhar durante o contato com o conteúdo dos textos e das observações disponíveis no diário de campo e que nos auxiliaram a alocar as produções dos alunos em categorias foram:

- As atividades e os problemas propostos são desafiadores e proveitosos para todos os alunos ou para alguns foi muito fácil e, para outros, muito difícil? Caso tenha ocorrido, como a professora e/ou pesquisadora lidou com isso?
- O que aconteceu nessa aula é o proposto na SD?
- Os recursos didáticos utilizados foram adequados?
- Como a professora/pesquisadora lidou com as diferenças de aprendizagem entre os alunos?
- Como a professora-pesquisadora se portou durante a aplicação das atividades? Como foram feitas as intervenções realizadas pela professora/pesquisadora?
- A mediação desenvolvida pelo(a) professor(a) potencializa a AS?

As categorias de análise utilizadas nesta pesquisa para análise das RS estudantis nos grupos participantes foram pré-estabelecidas, definidas durante a revisão sistemática e tratam de categorias de classificação das RS atreladas ao meio ambiente apresentadas por Reigota (1995). A escolha por essas categorias deu-se pautada na relevância teórica destinada a esse referencial de análise nos trabalhos que compõem a revisão. Segundo Reigota (2008), as RS do meio ambiente podem ser identificadas a partir de três perspectivas:

- Naturalista;
- Antropocêntrica;
- Globalizante.

Nas RS ditas naturalistas o sujeito dá prioridade aos aspectos na paisagem, aproximando-a da visão de natureza intocada, sob a qual não há ação do homem. As informações mais comuns nesse tipo de RS são atenção voltada apenas à fauna, à flora e aos aspectos físico-químicos do ambiente (Reigota, 2008). Elementos como sol, nuvens, árvores, montanhas, flores, animais, rios e cachoeiras são os que mais se repetem nessas produções.

As RS antropocêntricas se referem a uma natureza que serve aos desejos do homem, sendo lida enquanto fonte de recurso para as necessidades humanas. Nessa perspectiva é comum que os grupos representem o meio ambiente enquanto bem de consumo, enquanto utilidade imediata (Reigada; Tozoni-Reis, 2004; Reigota, 1995) valorizando aspectos que lembram o ideal de natureza intocada assim como na visão naturalista e incluindo menções à problemas causados pelo homem, como o lixo e o desmatamento. Também podem ser comuns em RS antropocêntricas aspectos que enfatizem ligações afetivas como sensações de paz, harmonia, calma e tranquilidade.

As RS globalizantes, por sua vez, englobam uma visão de natureza que não exclui o homem enquanto agente transformador do espaço. Nessa perspectiva o homem está em contato com a natureza e diversos aspectos próprios das sociedades humanas podem ser identificados, como por exemplo, relações políticas, sociais e culturais. É característica das RS globalizantes um discurso crítico sobre as situações em análise, que considere não apenas o ambiente natural, mas o construído também e todas as relações que decorrem dos processos sociais a que estamos sujeitos.

A diferença primordial entre elas está no grau de reconhecimento da ação e da participação humana no ambiente. Uma RS naturalista está voltada a uma visão de ambiente que considera a natureza um lugar intocado, onde o ser humano não existe. Normalmente representada com matas cheias e rios limpos, fazendo alusão a uma interação majoritariamente entre animais e plantas. A perspectiva antropocêntrica, por sua vez, define a

natureza como um bem a ser utilizado pelo homem e para o homem. E por fim, a globalizante considera não só o homem no ambiente, mas o homem enquanto agente transformador da realidade. Nessa perspectiva, o ser humano não é apenas afetado pelo ambiente, mas também o afeta.

Dessa forma, cabe comentar nesse espaço que todos os aspectos abordados acima foram essenciais para a construção desta pesquisa. O conteúdo observacional presente no diário de campo nos auxiliou a perceber os efeitos e potencialidades da SD enquanto material didático e nos permitiu compreender o processo percorrido.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados constituídos neste estudo serão abordados em três momentos distintos no decorrer do capítulo. Na primeira parte apresentamos os achados da revisão sistemática realizada e, em seguida, na parte dois tratamos das RS identificadas e dos indícios de aprendizagem significativa percebidos durante a intervenção. Por fim, na terceira parte discorreremos sobre a avaliação da SD.

### 4.1 A MATA ATLÂNTICA COMO OBJETO DE REPRESENTAÇÃO SOCIAL

A revisão sistemática realizada nesta pesquisa é apresentada nessa seção pois foi crucial para a produção da SD aplicada. Os resultados provenientes da revisão nos permitiram identificar os principais referenciais teóricos e metodológicos utilizados em estudos do mesmo gênero e deles, a definição das categorias de análise que utilizamos aqui. O processo também foi importante para sabermos o que esperar ao ter contato com as turmas, uma vez que, dos 27 trabalhos que foram analisados, os resultados indicam que as RS atreladas ao meio ambiente que circulam entre jovens em idade escolar são RS majoritariamente naturalistas, conforme indica o quadro 9.

QUADRO 9 - RS QUE EMERGIRAM DA REVISÃO.

| Representação identificada                 | Referencial de análise identificado | Trabalhos analisados  |
|--|-------------------------------------|---|
| Naturalista                                | Reigota                             | Silveira (1997); Pereira (2002); Schwarz, Sevegnani, André (2007); Mendonça (2010); Algeri <i>et al.</i> (2013); Klug (2013); Freitas <i>et al.</i> (2017); Batista (2019); Vittorazzi, Gouveia, Silva (2020); Martins (2016); Loos-Sant'Ana, Lima (2014) |
| Naturalista/<br>Antropocêntrica            | Reigota                             | Martinho (2004); Matos, Souto (2018)  |
| Naturalista/<br>Globalizante               | Reigota                             | Fragnani (2002); Mezzomo e Nascimento-Schulze (2004); Carboni (2005); Assis (2014); Fridrich <i>et al.</i> (2020)   |
| Ambiente como problema/<br>Antropocêntrica | Sauvé/<br>Reigota                   | Barros (2008); Freitas (2009)   |
| Generalista                                | Sauvé                               | Jesus (2013)  |
| Natureza é o natural                       | Lefèvre                             | Falcão e Roquette (2007)  |

|                              |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Valor estético               | Kellert                      | Monteiro Rafael (2011)             |
| Visão ecoperceptiva          | Dias                         | Silva, Santos (2019)               |
| Dificuldade em nomear        | Lindemann-Matthies           | Schwarz, André, Sevegnani (2012)   |
| Preservacionista             | Não foi possível identificar | Aires, Bastos (2011)               |
| Não foi possível identificar | Whitaker                     | Valdanha Neto <i>et al.</i> (2018) |

FONTE: As autoras (2023).

Os resultados apresentados no quadro 9 versam sobre o tipo de RS estudantil a respeito de meio ambiente, natureza e Mata Atlântica que emergiram em trabalhos realizados nos últimos 27 anos no Brasil. Nesse sentido, a coluna 1 diz respeito à RS que emergiu nos estudos. A coluna 2 trata do referencial utilizado pelos autores para compor suas análises e a coluna 3 apresenta as pesquisas em que essas RS e referenciais foram observados.

As RS apresentadas na coluna 1 como naturalistas, antropocêntricas e globalizantes são abordadas nos trabalhos de Reigota (1995; 2008), conforme descrito no capítulo anterior. Demais RS como preservacionista (Aires; Bastos, 2011), natureza é o natural (Lefèvre; Lefèvre, 2003), generalista (Sauvé, 1997), a visão ecoperceptiva (Dias, 2004) e valor estético (Kellert, 1993) possuem elementos que as aproximam do que Reigota (2008) define como uma RS naturalista. Já as RS atreladas ao ambiente como problema (Sauvé, 2002), se assemelha mais do que Reigota (1995) define enquanto uma RS antropocêntrica. A RS relacionada à dificuldade em nomear (Lindemann-Matthies, 2005) diz respeito ao conhecimento abrangente da biodiversidade local que os participantes do estudo de Schwarz, André e Sevegnani (2012) apresentaram, embora apresentem dificuldades em nomear a espécies a que se referem.

Os resultados obtidos via revisão ressaltam o teor naturalista das RS estudantis pois mesmo em casos onde há a presença de RS antropocêntricas e globalizantes, os números são muito reduzidos. Esses são indícios de que apesar dos esforços realizados nas ações de EA pelo país os estudantes ainda associam ao meio ambiente uma imagem de lugar intocado, onde predominam as relações entre elementos bióticos e abióticos. Os resultados também indicam que embora em situações específicas as crianças e adolescentes saibam nomear algumas espécies do bioma onde vivem, o conhecimento da biodiversidade local é escasso (Schwarz, 2007; Schwarz, Sevegnani, André, 2007).

Dos estudos que compunham o corpus de análise da revisão, apenas 3 tratam explicitamente sobre a relação entre as RS de estudantes e o bioma Mata Atlântica, são eles:

Schwarz, Sevegnani e André (2007), Monteiro Rafael (2011), Schwarz, André e Sevegnani (2012).

Schwarz, Sevegnani e André (2007) investigaram os conhecimentos que 395 alunos de Joinville -SC com idades entre 6 e 14 anos possuíam a respeito da Mata Atlântica e de sua biodiversidade. Os estudantes frequentavam entre 1º e 9º ano do EF e para investigar as RS dos participantes os autores se utilizam de desenhos enquanto instrumento de constituição de dados. Os resultados apontam para uma RS da Mata que busca enfatizar o "bom estado de conservação da Mata Atlântica". Os autores relatam que entre os ecossistemas associados ao bioma, o mais representativo nas produções dos alunos faz alusão à formação vegetal conhecida como Floresta Ombrófila Densa e às interações existentes entre plantas e animais, embora o homem seja pouco reconhecido no ambiente. É possível verificar ainda que as crianças representam com frequência espaços bastante preservados próximos ao ambiente que vivem, o que não necessariamente inclui o ser humano e as relações sociais e culturais existentes nos entornos desses lugares, ressaltando a ideia de natureza intocada e do homem como um elemento à parte.

Monteiro Rafael (2011) avaliou o estágio de degradação da Mata do Privê Vermont, uma mancha componente da Zona de Proteção Permanente do município de Camaragibe, Pernambuco. A autora também investigou as representações espaciais da biodiversidade da Mata Atlântica a partir de crianças e adolescentes, com idades entre 10 e 15 anos. Para investigar as representações espaciais da biodiversidade, a autora utilizou questionários com perguntas estruturadas, semi-estruturadas e projetivas, além de solicitar desenhos alusivos à Mata Atlântica. Os resultados apontam que a perda de vegetação na Mata do Privê ocorre principalmente na porção com grande adensamento populacional, concluindo-se que um dos fatores degradantes desse fragmento é a pressão antrópica exercida na região.

Aliado a isso, a investigação a respeito das representações espaciais evidenciou um conhecimento botânico e zoológico escasso da biodiversidade local, influenciado pela pouca coexistência dos estudantes com os ambientes naturais, pelos meios de comunicação de massa e forte valor estético da percepção da paisagem. De acordo com Monteiro Rafael (2011), a diferença de representações a partir do gênero reflete a prática social que restringe as meninas ao espaço do lar e os meninos ao espaço externo. Já a diferença entre as idades residiu na visão mais crítica dos adolescentes e na estagnação do conhecimento da diversidade de espécies entre eles e as crianças. A autora considera ainda que as representações dos estudantes acerca da biodiversidade da Mata do Privê carecem de um trabalho contextualizado entre o conteúdo escolar e a realidade da região.

Schwarz, Sevegnani e André (2012) examinaram as RS de crianças residentes na região de Joinville sobre a biodiversidade da Mata Atlântica. Os autores entrevistaram 112 meninas e 90 meninos de uma escola particular da cidade de Joinville, Santa Catarina. Os participantes eram estudantes de 1ª a 8ª Séries do EF, com idades entre 6 a 14 anos. Eles estimaram a abundância de plantas, animais e microorganismos da região e o nome das espécies que conheciam. Os resultados revelam que as crianças estão cientes da elevada quantidade de espécies que a região onde vivem possui, mas têm dificuldades para nomear as espécies que são nativas.

Embora o trabalho de Schwarz, André e Sevegnani (2012) seja mais voltado aos aspectos da biodiversidade da Mata Atlântica, indica que apesar de os participantes da pesquisa residirem em território de Mata Atlântica e reconhecerem muitas espécies diferentes presentes no bioma, eles têm dificuldade em nomear aqueles que são nativos. Cabe mencionar neste espaço que não houveram citações ao ser humano como parte integrante da biodiversidade local no trabalho dos referidos autores.

Os demais trabalhos foram realizados em região de abrangência dos biomas Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado e Caatinga, entretanto, os biomas não são abordados no corpo das pesquisas. Esse é um dado que se sobressaiu nas análises e sem dúvida merece mais atenção devido ao elevado número de trabalhos desenvolvidos em cidades que se localizam em território original de Mata Atlântica e o número escasso de relações estabelecidas com o bioma. Os trabalhos apontam para RS de meio ambiente naturalistas e antropocêntricas e não estabelecem de forma direta nem indireta, relações com o seu entorno. Assim, o desconhecimento em relação ao bioma no qual os participantes dos trabalhos analisados estão inseridos favorece o aparecimento e a permanência de RS que excluem o fator humano no ambiente.

A revisão apontou ainda que, embora os trabalhos analisados estejam distribuídos entre os anos de 1997 e 2020, as pesquisas em RS que tem como objeto de estudo explícito a Mata Atlântica são anteriores à 2012 e dois deles são dos mesmos autores: Schwarz, Sevegnani e André (2007; 2012) e Monteiro Rafael (2011). Essa relação com o bioma poderia ser muito melhor explorada, uma vez que dos 27 trabalhos, 19 se desenvolveram em cidades que pertencem ao bioma de Mata Atlântica. Entretanto nenhuma relação com o bioma é realizada ao longo das pesquisas, mesmo nos trabalhos em que os autores realizaram intervenções que permitiam uma fala prolongada sobre o ambiente em que viviam, nem os pesquisadores nem os sujeitos mencionam o bioma.

Tiveram destaque ainda os trabalhos desenvolvidos por Silveira (1997), Assis (2014) e Matos e Souto (2018) onde as RS mostram-se, em alguns casos, em movimento. Os instrumentos de constituição de dados diversos foram essenciais nos trabalhos analisados, uma vez que, as RS são multifacetadas, a utilização de mais de um instrumento permite que a representação seja compreendida quase que em sua totalidade. Ter indícios de RS em movimento de naturalistas para antropocêntricas ou globalizantes comprova a necessidade de se insistir em projetos e ações que busquem integrar o ser humano e o fator social/cultural à noção que temos do que é o meio ambiente e qual nosso papel enquanto espécie vivente neste espaço.

O trabalho desenvolvido por Aires e Bastos (2011), por sua vez, nos mostra que as RS dos estudantes participantes indicam que mesmo muitos trazendo elementos que caracterizam ambientes preservados, também há um alto índice de elementos como lago (em referência ao lago da cidade), lixeiras e casas. Os estudantes do EF I e II apresentaram RS mais preservacionistas (Aires; Bastos, 2011), atreladas à preservação dos ambientes naturais mantendo-os intocáveis, bem semelhante à visão naturalista descrita por Reigota (1995). Já os alunos do ensino médio fizeram alusão a um número muito maior de elementos urbanos construídos pela ação humana, o que pode ser um forte indício de RS globalizante, mesmo que no plano geral as RS de todos os participantes seja de fundo preservacionista.

A pesquisa realizada por Pereira (2002) buscou investigar como são construídas as RS de meio ambiente de jovens do 9º ano do EF II e do 3º ano do ensino médio e revela que

Ao descrever o estado de degradação, os alunos de ambos os blocos não se identificaram como agentes de degradação. Porém, ao exporem idéias de preservação há referência explícitas a um “nós” coletivo responsável pela mudança dos acontecimentos. Outro ponto a destacar é a contradição que existe entre um “outro” que degrada e um “nós” que deve se conscientizar ou ser conscientizado. Os alunos não se identificam com a degradação do meio ambiente porque consideram que não são eles, individualmente, que poluem os rios, desmatam as reservas ou emitem poluentes (Pereira, 2002 p. 115-116).

Em relação ao trabalho de Valdanha Neto *et al.* (2020), os autores investigaram as representações de escola e de meio ambiente que crianças de uma reserva extrativista em Rondônia apresentam. Para as análises, os materiais utilizados são desenhos infantis. Entretanto, não foi possível identificar as RS tal qual nos demais trabalhos abordados até aqui, isso porque os autores trabalham os dados constituídos de uma forma que não esclarece claramente ao leitor quais representações emergem no estudo. Assim, os autores buscam na perspectiva da sociologia rural e da escola do campo o aporte necessário para suas discussões.

Os resultados nos mostram que as crianças investigadas demonstram vasto conhecimento da biodiversidade local e mantêm relações afetuosas para com o espaço ao seu entorno .

Fragrani (2002) desenvolveu sua pesquisa de mestrado buscando diagnosticar e especificar o conteúdo das RS que estudantes de duas escolas (uma pública e uma privada) de Criciúma tinham a respeito do meio ambiente. Participaram da pesquisa alunos da 7ª e 8ª série de ambas escolas, com idade média de 13 anos, totalizando 4 grupos de pesquisa onde foram aplicados 1113 questionários. Os resultados versam sobre RS naturalistas em alunos da escola particular e RS globalizantes em alunos da escola pública.

Barros (2008), por sua vez, procura investigar as RS que estudantes da 4ª série do EF I de uma escola pública do município de Vigia de Nazaré - PA possuem a respeito do Igarapé da Rocinha. A RS das crianças foi coletada usando desenhos e textos escritos, onde evidenciou-se uma RS que versa majoritariamente sobre um meio ambiente enquanto meio a ser preservado (SAUVÉ, 2002).

Martinho (2004) investigou junto a 42 alunos de 4ªs séries do EF I de duas escolas públicas do município de Andradina-SP, quais eram as RS de meio ambiente que os participantes tinham. Os alunos eram oriundos de uma escola rural e uma escola urbana. A pesquisa contou com inúmeros instrumentos para constituição dos dados e a análise de conteúdo dos dados que foram obtidos revelou RS majoritariamente naturalistas e antropocêntricas, o que de acordo com a autora, pode estar diretamente relacionado a influências da mídia, da família e da religião.

Mezzomo e Nascimento-Schulze (2004) procuraram verificar o impacto de uma exposição científica nas RS de meio ambiente de 285 alunos do 2º ano do ensino médio de Florianópolis. O estudo foi realizado com dois grupos, um experimental e um controle, e a exposição científica buscou evidenciar o contraste entre o homem enquanto organismo que se exclui do ambiente e enquanto parte integrante. Os resultados obtidos junto ao grupo experimental após a exposição revelam diversos novos elementos que fazem referência ao conteúdo trabalhado na exposição científica.

No entanto, o quadro não se repete junto ao grupo controle, onde os autores informam que notou-se maior estabilidade e poucas mudanças puderam ser percebidas na estrutura da RS dos participantes após a exposição. Também chama atenção como os resultados gerais do grupo controle se opõe em alguns momentos, à exemplo a estrutura da RS do grupo se manteve naturalista após a visita à exposição, entretanto, os resultados do conteúdo produzido via questão aberta mostram que os estudantes tendem a ter uma RS de meio ambiente mais característica como globalizante.

Carboni (2005) também estudou a influência de uma exposição científica nas RS de estudantes do ensino médio. O autor reeditou a exposição de Mezzomo e Nascimento-Schulze (2004) e incluiu o tema água. No total, participaram 268 alunos de 4 escolas de Florianópolis, com idades entre 15 e 18 anos. O grupo controle não visitou a exposição e foi composto por 134 estudantes, neste grupo os dados foram constituídos em dois momentos e não há alterações significativas na estrutura das RS desses alunos, onde a visão naturalista se mantém, apesar de mostrarem uma noção mais próxima à globalizante em determinados contextos. Já no grupo experimental a autora constitui os dados em 3 momentos distintos e apesar de em alguns contextos a estrutura da RS se mostrar naturalista, em todos os 3 momentos é possível observar uma noção globalizante de meio ambiente. De acordo com a autora, essa diferença nos resultados pode ainda estar ligada às próprias dinâmicas de ensino das escolas amostradas.

Falcão e Roquette (2007) procuraram compreender possíveis influências do contexto social sobre as RS de natureza que estudantes de dois municípios do Estado do Rio de Janeiro possuíam. O estudo foi desenvolvido em 4 escolas, uma rural e três urbanas, duas públicas e duas particulares, com um total de 12 turmas de 9º ano do EF II. Para a identificação das RS os autores utilizaram questionários e entrevistas e suas análises foram realizadas sob a luz da análise do discurso do sujeito coletivo (Lefèvre; Lefèvre, 2003) onde, a partir de expressões individuais almejam identificar as RS de um grupo em determinado momento.

A visão de natureza que prevaleceu nas 4 instituições participantes do estudo de Falcão e Roquette (2007) foi a de "natureza é o natural" onde os alunos fazem clara distinção entre o que é natural e o que é artificial, evidenciando uma ideia de que a natureza só é natureza quando se encontra intocada, inalterada. A ideia de que "natureza é tudo" também se sobressaiu nas análises, onde os estudantes reforçam um ideal de natureza externa ao homem, algo que circunda, mas do qual não faz parte, estando a sua disposição, como um serviço a ser utilizado. Ambas RS podem ser classificadas como naturalistas e antropocêntricas, respectivamente, se adotarmos o referencial de Reigota (1995).

Freitas (2009) por sua vez, buscou investigar quais eram as RS que crianças da Educação Infantil tinham sobre o meio ambiente. Para tal, utilizou-se de um passeio exploratório pela sala de aula, de um jogo de evocações de palavras e de desenhos junto a 20 crianças de 6 anos de idade. Os resultados obtidos pela autora dizem respeito a uma estrutura representacional que tem o ambiente como problema enquanto núcleo central das RS dos participantes investigados. Segundo a autora, os resultados indicam o poder da mídia sobre as

RS dos alunos que ancoram-se em uma necessidade de preservar o planeta para que a vida seja garantida.

Mendonça (2010) investigou as RS de meio ambiente que alunos do EF possuíam e atrelado a isso, como era o tratamento da temática nos livros didáticos. Para as análises a autora se utilizou de questionários com perguntas abertas, rodas de conversa e produção de desenhos. Tanto as RS dos alunos como a forma de abordagem do livro didático revelaram aspectos de RS predominantemente naturalistas, embora os sujeitos da pesquisa tenham apresentado uma visão bastante crítica relacionada aos problemas ambientais.

Algeri *et al.* (2013) realizou uma investigação das RS de meio ambiente de docentes e discentes das casas familiares rurais da região sudoeste do Paraná. Os autores se utilizaram da técnica de evocação livre para a constituição dos resultados e revelam que muitas semelhanças são percebidas entre as RS de ambos os grupos, o que pode sugerir que os alunos se apropriam dos discursos e práticas que ocorrem nas casas familiares rurais. Os resultados sugerem que o núcleo central da RS de ambos os grupos se estabiliza em torno da importância atribuída à preservação de recursos naturais essenciais para a agricultura. Essa visão, por sua vez, pode ser atrelada ao que Reigota (2008) denomina como RS naturalista tendo em vista a valorização dos aspectos naturais do ambiente, podendo ser relacionável também à RS antropocêntrica, uma vez que, a preservação do meio ambiente é pensada de acordo com sua utilidade para o ser humano.

Klug (2013) procurou investigar as RS de meio ambiente e de EA de estudantes do município de São Francisco do Sul em Santa Catarina. A autora utilizou de questionários estruturados auto-administrados e os dados coletados foram analisados utilizando o programa EVOC para evocações e submetidos ao software ALCESTE. A estrutura das RS de meio ambiente dos alunos revela a palavra árvore como elemento central, reiterando o que Reigota (2008) define como RS naturalista.

Loos-Sant'Ana e Lima (2014) investigaram as RS e afetos relacionados à natureza de 9 crianças do EF I do município de Curitiba no Paraná. As autoras utilizaram desenhos, dinâmicas de grupo e observações como instrumentos de constituição de dados e indicam que todas as crianças apresentaram uma RS naturalista nos desenhos. Nas demais atividades o que fica evidente é a ligação biofílica e topofílica (Hutchison, 2000) das crianças com o seu entorno.

No trabalho de Jesus (2013), a autora investigou a percepção ambiental e as RS de alunos e professores de escolas públicas do Timor-Leste e do Estado da Paraíba. Os dados foram constituídos via questionário e teve na perspectiva fenomenológica o aporte necessário

para o entendimento das percepções. De acordo com a autora, as percepções ambientais das escolas encontram-se fragmentadas, distantes em muitos pontos das implicações presentes e futuras no ambiente. A percepção de professores e alunos das escolas investigadas sobre o meio ambiente é, em sua maioria, generalista e o meio ambiente passa a ser compreendido apenas como um lugar para viver (Sauvé, 1997). Ambas categorias apresentam elementos que podem ser relacionados à RS naturalista abordada por Reigota (2007).

O trabalho realizado por Freitas *et al.* (2017) investigou junto a alunos, professores e funcionários de um colégio de Pitanga no Paraná quais eram as concepções de meio ambiente, EA e a percepção dos sujeitos sobre a EA na vida escolar e pessoal. Os autores utilizaram de questionários com perguntas abertas para trabalhar essas concepções junto aos sujeitos e os resultados indicam que a RS que predomina entre professores e alunos é a RS naturalista. As concepções de EA que prevaleceram entre professores e alunos foi a de EA enquanto gestão de recursos, enquanto que com os funcionários a concepção de EA que se sobressaiu foi a socioambiental.

Batista (2019) analisou as percepções sociais de meio ambiente dos alunos participantes da Gincana Ecológica da Escola Estadual Maria da Conceição Gonçalves Carrara em Pedra Dourada, Minas Gerais. A pesquisa foi realizada através de uma produção textual dos alunos. Os resultados observados indicam que a maioria dos participantes tem uma percepção naturalista, e também que o tipo de percepção de meio ambiente predominante na produção do discente não influenciou quanto ao se ver como parte ou solução para os problemas ambientais.

No trabalho de Vittorazzi, Gouveia e Silva (2020) os autores identificaram o conteúdo e a organização das RS de Meio Ambiente construídas por um grupo de alunos do 4º ano do EF I de uma escola municipal no Estado do Espírito Santo. Utilizando-se de técnicas aplicadas à Teoria do Núcleo Central os resultados indicam que a RS dos alunos está voltada a elementos que se relacionam a visões naturalistas, conservacionistas e antropocêntricas-utilitaristas de meio ambiente.

Martins (2016) buscou analisar a concepção de natureza construída pelos estudantes do ensino fundamental a partir dos conteúdos escolares de Geografia. Como instrumentos de constituição de dados a autora utilizou uma revisão bibliográfica sobre a conceituação de natureza na Geografia, o levantamento das concepções sobre a natureza de estudantes do sexto ano do EF e a aplicação de questionários com os professores para a caracterização do grupo participante e informações complementares. Os resultados obtidos apontam para

concepções que prezam pela beleza e harmonia da natureza, assemelhando-se à RS naturalistas do meio ambiente.

Fridrich *et al.* (2020) investigou as percepções e representações socioambientais de estudantes brasileiros e portugueses, em relação ao meio ambiente e os elementos que o constituem. Os instrumentos de constituição de dados utilizados pelos autores foram desenhos. Os resultados dos desenhos revelam que embora os estudantes representem a problemática ambiental colocando o ser humano como protagonista, as RS identificadas são em sua maioria, de cunho naturalista.

#### 4.2 A MATA ATLÂNTICA POR E PARA ALUNOS DO 7º ANO

Prezando pela fluência da narrativa, os dados apresentados nesta seção serão orientados tendo em vista as categorias de RS de meio ambiente descritas por Reigota (1995) e serão divididos em dois grupos: A (7ºA) e B (7ºB). Devido ao grande número de imagens, apenas as produções mais representativas de cada categoria e de cada grupo serão expostas no decorrer do texto.

O levantamento das RS estudantis a respeito do bioma Mata Atlântica ocorreu nas aulas 1, 2, 13 e 14. A identificação dessas RS ocorreu por meio de um desenho e de um texto livre onde os alunos deveriam responder a duas perguntas:

1. O que eu vejo e/ou sinto quando escuto “Mata Atlântica”?
2. O que o seu desenho quis dizer?

Perguntar a eles “o que eu vejo e/ou sinto” além de ser uma maneira de motivá-los a externalizar suas RS, também foi uma forma que encontramos de buscar indícios do pertencimento deles ao lugar “Mata Atlântica”. A escolha do desenho, do texto livre e das observações como material de análise se apoia em Minayo (2002) pois além de proporcionar ao pesquisador formas diversas de validar a pesquisa, a variedade metodológica possibilita ao aluno que este expresse sua compreensão do objeto ou fenômeno de maneira mais ampla. Luquet (1969) nos fala também do papel do desenho na compreensão das RS, pois de certa forma, é por meio deles que a criança expressa seu conhecimento a respeito de determinado objeto.

O uso do desenho como instrumento de constituição de dados para investigar as nuances relacionadas às RS de meio ambiente e natureza de alunos da educação básica se mostrou muito presente ao longo das análises da revisão. De acordo com Tamaio (2000, p. 33) “a produção do desenho implica em um movimento interpretativo que é inseparável da

linguagem. O conhecimento possibilita que a criança faça um registro do que ela conhece e conceitua em sua realidade” (Tamaio *apud* Moura; Schwanke, 2021).

Entretanto, o desenho por si só não nos diz muito se não sabemos o que avaliar. Por isso, é importante que ao se utilizar desenhos como instrumento de constituição de dados em pesquisas de RS o pedido pela produção do desenho venha acompanhado de questões que orientem o sujeito sobre o que se espera da produção. As questões utilizadas como norteadoras guiam o indivíduo durante a atividade e permitem que o pesquisador faça inferências sobre a obra.

As perguntas utilizadas para orientar os desenhos dos estudantes participantes desta pesquisa geraram certo estranhamento no início e questionamentos a respeito de como desenhar sensações foram feitas. Procurando deixar mais claro o que se pedia, a professora refaz as perguntas utilizando outras entonações na voz e usando outras perspectivas que não o “eu”, isso facilita o entendimento dos alunos sobre o que deveria ser feito. Cabe destacar que desenhar sensações como paz e tranquilidade (mencionadas pelos alunos) passa por um movimento de escolha do sujeito de quais elementos presentes no espaço remetem a esse aspecto e podem nos fornecer pistas de como se dá a atribuição de significados pelos indivíduos. Ambos os grupos, A e B, levaram 2 horas/aula para fazer cada desenho.

### **Grupo A: O que eu vejo e o que eu sinto**

O grupo A foi composto por 8 estudantes e, em linhas gerais, as produções dos alunos indicam uma RS naturalista da Mata Atlântica, embora seja possível inferir que as RS encontram-se em movimento entre naturalistas e antropocêntricas. Os elementos mais frequentes nos desenhos do grupo e que denotam caráter **naturalista** foram: rios, cachoeiras, sol, nuvens, borboletas, pássaros e montanhas. Além destes também há registros de capivaras, bichos-preguiça, abelhas, onças e macacos.

Nas duas aplicações do desenho foi comum entre o grupo a definição da Mata Atlântica como um lugar longínquo, muito distante do que eles estavam habituados e sendo assim, um lugar onde o homem não existia. Onde o que prevaleciam eram as características naturais do ambiente, conforme indica a figura 6. O bioma torna-se assim, aos olhos dos alunos, um espaço inexplorado, motivo de encanto, admiração e contemplação. Pereira (2002) discorre a respeito em seu trabalho onde infere que “alunos do ensino fundamental possuem uma visão mais bucólica, utilizam-se de palavras como “perfeição”, “belezas”, “tranquilo”, “imagens”, o que denota uma visão mais romântica” (Pereira, 2002, p. 115, grifos da autora) do meio ambiente.

FIGURA 6 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NATURALISTA.



FONTE: Participante A (2023).

Por meio dos instrumentos utilizados foi possível inferir que o que prevaleceu no grupo analisado foram as RS naturalistas do bioma Mata Atlântica já que 5 alunos do grupo o representam dessa forma. Nas aulas 13 e 14 todas as RS identificadas no Grupo A são de caráter naturalista. Acreditamos que entre os elementos que podem ter influenciado esse

resultado encontra-se a maleabilidade das RS. Segundo Reigota (2007) as RS não são estáticas e dessa maneira, podem se apresentar de uma forma em determinado momento e de outra, em outro, fornecendo indícios do movimento que ocorre nas RS.

É perceptível nos desenhos e nas falas dos alunos que a Mata Atlântica é sinônimo de “mata” (formação florestal densa e fechada com presença de animais) e “mato” (soma de diversas espécies vegetais coabitando o mesmo espaço), vista como um lugar distante, calmo e tranquilo. Essa definição de “mata” e “mato” é dada pelos próprios participantes e aparece com frequência nos discursos dos alunos para se referir ao bioma. Durante as aulas, ao serem questionados a respeito do homem como um elemento do meio, o grupo raramente respondia de forma afirmativa.

De acordo com Reigota (2008) esse comportamento é compreensível do ponto de vista naturalista. Uma explicação possível para essa característica, além da própria RS em si e da influência da forma como os conteúdos são trabalhados, é o pouco contato dos estudantes com áreas verdes no dia a dia, embora Curitiba seja um município da Mata Atlântica com muitas áreas verdes, inclusive próximas à escola. De acordo com informações disponibilizadas pela Prefeitura de Curitiba em 2022, o município é referência em natureza urbana, possuindo 44 parques e bosques que resultam em mais de 60 metros quadrados de área verde por habitante (Curitiba, 2022b). Ainda assim, alguns participantes da pesquisa relataram que não costumavam ir a esse tipo de ambiente porque estudam em turno integral, dessa forma as demais horas livres que tinham no dia ou aos fins de semana costumavam frequentar espaços como shopping ou casa de parentes.

Os elementos que fazem alusão à representações **antropocêntricas** foram identificados apenas em 3 dos desenhos das aulas 1 e 2 e se referem a aspectos que explicitam o caráter de utilidade em relação ao meio. A RS da Mata Atlântica enquanto sinônimo de “mãe natureza” apareceu no desenho e na fala de um dos participantes e durante o desenvolvimento das demais atividades nas falas de outros alunos. É um aspecto que transfere à mata a representação da figura feminina enquanto cuidadora, aquela que provê e não deixa nada faltar, aquela que alimenta, que mata a fome, que fornece o necessário à sobrevivência do homem.

Em uma das produções, um dos participantes relata que seu desenho busca representar o “CR7 visitando a Mata Atlântica com seu foguete” (Participante B, 2023), conforme indica a figura 7.

FIGURA 7 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA ANTROPOCÊNTRICA - CRISTIANO RONALDO VISITANDO A MATA ATLÂNTICA DE FOGUETE.



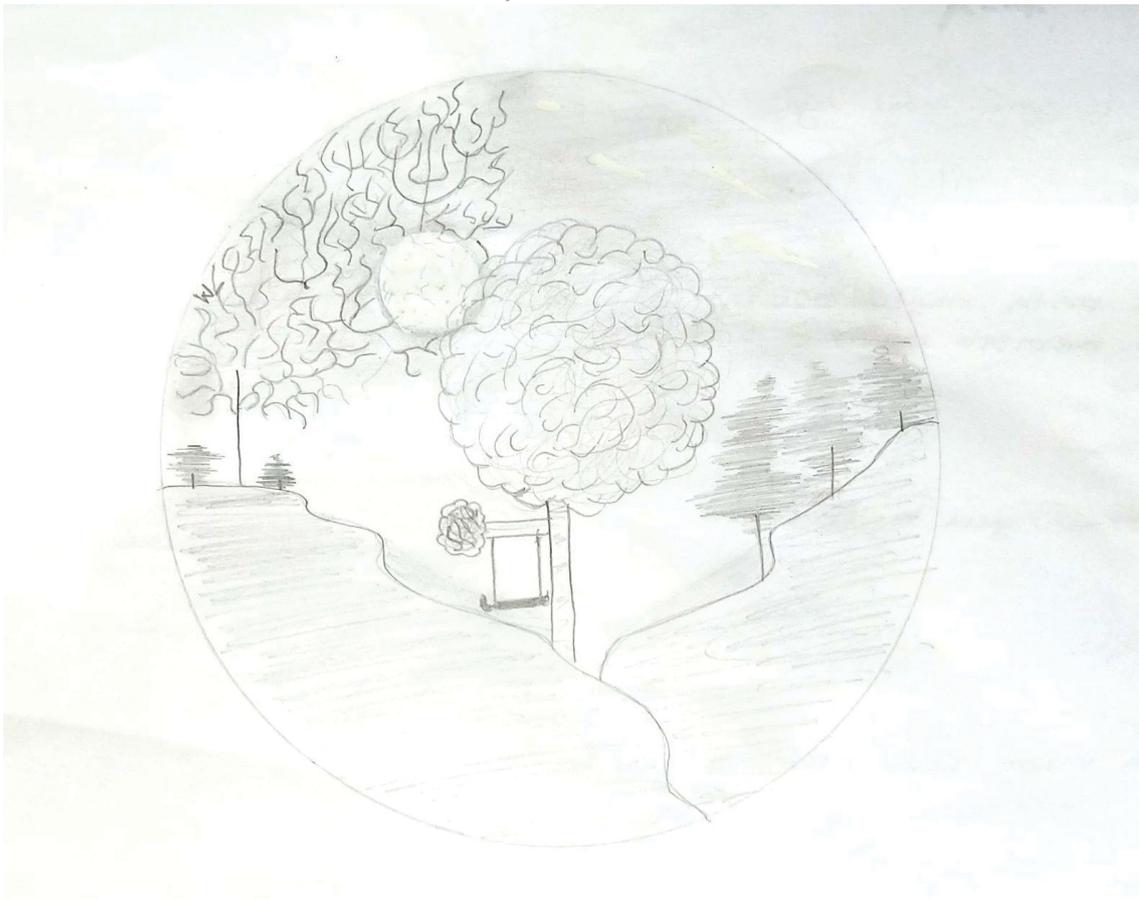
FONTE: Participante B (2023).

Ao ser questionado sobre o significado da obra, o participante B responde que Cristiano Ronaldo (CR7), famoso jogador português, visita a Mata Atlântica porque ela é bonita e tranquila. Esse discurso nos leva a definir a fala do aluno como uma fala de caráter utilitarista, onde o meio ambiente e nesse caso a Mata Atlântica por consequência, são vistos como local de descanso, foco de visitação por suas belezas naturais e ausência de ruído. Dessa forma, o meio serve a uma necessidade humana em busca de locais que contrastem com a agitada vida das grandes cidades e   por esse motivo que devem ser alvo de preserva o.

Mendonça (2010) encontra resultados semelhantes em que o caráter utilitário do ambiente pode ser expresso por meio de situações que indiquem o meio sendo utilizado para lazer.

Também não faltaram associações ao Oceano Atlântico, como pode ser percebido na fala do participante C, que ao se referir à figura 8 menciona “eu desenhei uma mata muito bonita que me lembra o mar atlântico. Quis trazer uma vaibe relaxada, que trais paz” (Participante C, 2023).

FIGURA 8 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA ANTROPOCÊNTRICA.



FONTE: Participante C (2023).

No desenho é possível perceber ainda um balanço preso nos galhos de uma das árvores, reforçando o ideal de local para descanso e contemplação de elementos naturais da paisagem. A associação do grupo entre o bioma e o oceano foi explorada no decorrer das aulas e revelou que o que os fazia realizar essa conexão era o fato de que por estar localizado ao longo da costa e ter o mesmo nome, ambos, bioma e oceano, “só podiam ficar perto”.

### Grupo B: O que eu vejo e o que eu sinto

O grupo B contou com 7 estudantes e suas produções também indicam uma RS naturalista da Mata Atlântica. Entretanto, nesse grupo as RS se mostram em movimento entre naturalista e globalizante. Os elementos que caracterizam uma RS **naturalista** apareceram nas aulas 1 e 2 em 6 dos desenhos e nas aulas 13 e 14 em 3 das produções conforme indica a figura 9 e os mais comuns são: sol, nuvens, árvores, montanhas e rios. Elementos menos presentes, mas igualmente significativos foram: frutos, aves, onças, macacos, serpentes, corujas e peixes.

FIGURA 9 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NATURALISTA DO GRUPO B.



FONTE: Participante J (2023).

No primeiro momento se mostrou recorrente nos desenhos do grupo B a associação entre o bioma e espaços de formação florestal densa onde prevalecem as relações ecológicas. Ao visualizar a Mata Atlântica como sinônimo de espaço com muita mata, rios e animais o aluno se coloca distante, uma vez que, não é característica de grandes centros urbanos espaços como esse. Assim, no imaginário da criança fica o ideal de local que demanda grandes viagens para ser visto, impossível de ser visualizado da porta de casa ou da escola e de difícil acesso. Outro aspecto que chamou atenção durante as análises foi o de que ao ouvirem a pergunta e iniciarem os desenhos, muitos alunos repetiram em voz alta “Mata Atlântica” e

verbalizaram uns aos outros que “só pode ser mato. Tem mato no nome então é alguma coisa com mato” (Grupo B, 2023).

Martinho (2004) discorre que esse tipo de RS pode estar associada à forma como as mídias digitais divulgam as informações para a comunidade. Reigota (2007) também sugere que as RS dos alunos podem estar relacionadas às RS dos professores que ministram esses conteúdos nas escolas tendo em vista que são eles os responsáveis pela negociação de sentido do que se concretiza nas situações de aprendizagem.

A RS **globalizante** foi identificada nos desenhos do grupo por meio de elementos gráficos como: fogo, postes de energia, casas, prédios, carros, estradas e pessoas. Entre os desenhos analisados nas aulas 1 e 2, apenas um dos alunos adicionou aos elementos naturais aspectos que revelavam a presença humana no ambiente, como o desmatamento, nas aulas 13 e 14 esse número sobe para 4 alunos. Embora a maioria das produções dessa categoria apresenta elementos naturais em sua composição, o destaque vai para as relações construídas nesse espaço, conforme indica a figura 10.

FIGURA 10 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA GLOBALIZANTE.



FONTE: Participante M (2023).

Há ilustrações de participantes em que não há elemento natural, apenas elementos construídos como casas e estradas. Esses resultados indicam que pode ter havido por parte do estudante uma identificação em nível pessoal com o espaço que o rodeia e o conteúdo trabalhado. Isso porque, nas discussões do decorrer da SD os participantes identificaram

elementos do seu cotidiano que faziam parte do bioma Mata Atlântica e a partir disso davam um passo a mais em direção ao reconhecimento de sua presença e ação no ambiente. Como as RS não são estáticas, esse movimento entre RS é natural do ponto de vista da aprendizagem (Moscovici, 2007; Reigota, 2007).

### **Indícios de aprendizagem significativa**

Na tentativa de responder aos nossos objetivos iniciais, utilizamos da RS dos grupos aliada às observações para identificação de indícios de AS dos conteúdos referentes ao bioma Mata Atlântica nesta pesquisa. Usamos aqui a própria RS como subsunçor e material de análise porque foi um ponto de partida comum ao grupo, todos ali conheciam a mesma língua. Moreira (2010) nos fala que um subsunçor vai muito além de um conceito, abrange imagens, representações, proposições, modelos e concepções. Nesses termos, a especificidade e a disponibilidade do subsunçor, aliados à predisposição do aprendiz e a um material potencialmente significativo auxiliam no processo da aprendizagem dos novos conhecimentos. A predisposição do aprendiz para aprender se refere a um movimento que precisa partir do sujeito, fruto de um esforço deliberado, que envolve cognitivo e afetivo (Moreira, 2003).

Dentre os tipos de AS abordadas pelo autor, nosso estudo se propõe a trabalhar com a AS subordinada. Nesse tipo de aprendizagem o novo conhecimento passa a adquirir significado em um processo de ancoragem que depende de um conhecimento especificamente relevante, o subsunçor (Moreira, 2010). Quando solicitamos às crianças que representassem o que viam e/ou sentiam a respeito da Mata Atlântica, intencionamos saber de onde partir, o que usar como ponto de apoio, como âncora, como subsunçor.

Na aprendizagem subordinada, o sujeito aprende os conteúdos a partir de uma diferenciação progressiva de significados e é durante esse processo de diferenciação que as diferenças entre os conhecimentos adquiridos vai sendo percebida pelos sujeitos (Moreira, 2010). No nosso contexto significa dizer que utilizamos a imagem que as crianças construíram de como veem o bioma para iniciar e fundamentar as discussões além de objetivar diferenciar progressivamente essa RS de outras mais abrangentes sem deixar de lado os conteúdos próprios do componente curricular.

Conforme apresentado anteriormente, inicialmente ambos os grupos participantes revelaram uma RS predominantemente naturalista e/ou antropocêntrica do bioma em estudo. Tendo isso em vista buscamos saber junto aos alunos o que eles entendiam por mata atlântica, de onde conheciam o nome, se conheciam, se já haviam estudado, se sabiam o que era um

bioma, se viviam em algum bioma. Tanto grupo A quanto grupo B apresentaram visões similares no primeiro momento, com supervalorização dos aspectos bióticos e abióticos do ambiente e mostravam que, embora os grupos tivessem uma vaga noção do que poderia ser o bioma, o sentiam distante.

Para reduzir esse distanciamento do conteúdo e do pertencimento e aproximá-lo com algo que lhes fosse conhecido e que os incluísse na paisagem, usamos suas próprias produções e comentários para questionar a presença do homem no espaço como agente modificador do ambiente. Em diversos momentos no decorrer das primeiras seis aulas com os grupos, os alunos traziam relatos pessoais para colaborar com a discussão e a partir dessas falas conseguimos verificar se o significado que estava sendo atribuído ao novo conteúdo era o que objetivamos para a SD. Os participantes demonstraram saber o nome de diversas espécies animais e vegetais que vivem no bioma, mas o reconhecimento visual se limitava às espécies animais. O ser humano não foi apontado como espécie vivente nesses espaços.

Assim, intencionando apresentar o conteúdo de biomas de maneira lógica e sequencial e nos ancorando em imagens e acontecimentos que lhes eram comuns, como ida para a escola e para o supermercado e outras saídas de casa, bem como jogos virtuais com os quais tinham mais contato, conseguimos questionar a realidade posta de imediato. Os grupos nomearam a cidade, o estado e o país onde viviam e em seguida o que entendiam por bioma. Seguindo essa linha, após as discussões sobre quem somos e onde vivemos, abordamos o que era um bioma para a ciência, onde os biomas se localizam e o bioma no qual residiam.

Ao serem questionados em qual bioma viviam, as respostas mais comuns no Grupo A foram “cidade” e “floresta fechada”, no Grupo B foi “floresta amazônica”. A associação dos alunos com dois ambientes tão distintos para responder à mesma pergunta nos fornece pistas da instabilidade de suas percepções sobre o espaço que os rodeia. Assim, usamos essas falas dos alunos para contextualizar os próximos passos da SD.

Entre as RS identificadas nos grupos em análise é possível inferir que inicialmente os elementos dos desenhos indicavam uma imagem muito próxima a esses espaços fechados que aparecem nos relatos. De acordo com Monteiro Rafael (2011) também é possível que os alunos confundam as características e espécies do bioma Mata Atlântica com os referentes ao bioma Amazônia porque ambos possuem elementos muito similares como árvores de grande porte formando um dossel e pelo foco midiático em relação à Amazônia.

É comum a ocorrência de contradições durante a aprendizagem de conteúdos escolares, principalmente quando se estabelece o primeiro contato entre o aluno – e seus subsunçores – e a nova informação. É importante que o material desfaça

possíveis conflitos entre conhecimentos, fazendo com que o aluno sempre retorne ao ponto mais geral para situar-se novamente no conteúdo. O professor é mediador, através da linguagem e negociação de significados, deste processo. Assim, a linguagem faz parte do raciocínio do aprendiz, uma vez que a aprendizagem significativa é ativa, exige esforço, reflexão e organização (Hilger, 2016, p. 3).

Um dos aspectos que se sobressaíram nas análises em relação às observações e aos desenhos se refere ao fato de que todos os participantes da pesquisa já haviam visitado o Bosque Municipal Capão da Imbuia, que fica há poucas quadras da escola e tem em anexo o Museu de História Natural. Ao discutir a respeito em aula, a turma de forma geral, lembrava de muitos aspectos da visita, entre eles o nome de diversas espécies animais e vegetais. Apesar de muitas das espécies citadas serem comuns no bioma, haviam pouquíssimas delas com as quais os alunos tinham contato rotineiramente. Também foi comum a associação do bioma enquanto local de mata densa e fechada com a presença de muitas “espécies grandes” em alusão a grandes predadores como a onça pintada, visto que é o que lhes foi apresentado.

No grupo A alguns elementos que foram trabalhados durante a SD surgiram nas produções dos alunos nas aulas 13 e 14, como a presença de araucárias e de espécies nativas como o bicho-preguiça. Entretanto, as análises dos desenhos revelam que há mais elementos que fazem referência ao “mato”, valorizando aspectos que não diferenciam as espécies no ambiente e que consideram em sua maioria apenas a vegetação, do que a “mata” enquanto formação florestal com presença de outros organismos associados. Nesse sentido, Moreira (2010) nos diz que independente de se o conhecimento usado pelo aluno para ancoragem é correto ou aceito cientificamente, se o aluno lhe atribui significado por meio de uma ancoragem interativa a aprendizagem é dita significativa. No Grupo B os indícios de AS se relacionam aos elementos humanos adicionados às produções e que também podem indicar uma RS globalizante.

Moreira (2010) afirma que é característica própria da AS que ocorra uma interação entre conhecimentos prévios e novos na EC do aluno. É um jogo de significados no qual o conhecimento prévio tem um grau de importância mais elevado do que outros aspectos da teoria e isso se deve ao fato de que são esses conhecimentos que permitirão que o aluno dê significado ao que aprende.

Portanto, aprendizagem significativa não é, como se possa pensar, aquela que o indivíduo nunca esquece. A assimilação obliteradora é uma continuidade natural da aprendizagem significativa, porém não é um esquecimento total. É uma perda de discriminabilidade, de diferenciação de significados, não uma perda de significados. Se o esquecimento for total, como se o indivíduo nunca tivesse aprendido um certo conteúdo é provável que a aprendizagem tenha sido mecânica, não significativa (Moreira, 2010 p. 4).

De acordo com o autor, é normal no processo de aprendizagem que o aluno vá e volte no conteúdo e ora lembre de coisas, ora não. Os novos conhecimentos só passarão a significar algo para o aprendiz quando este for capaz de explicá-lo com suas próprias palavras.

#### 4.3 AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A avaliação da SD foi sem dúvida uma das fases mais importantes da pesquisa, pois foi por meio dela que as RS foram identificadas, que avaliamos se houve ou não indícios de AS nos estudantes e se as atividades propostas na SD são plausíveis e significativas para os envolvidos. A descrição dos instrumentos utilizados na aplicação do material didático bem como a justificativa para seu uso compreendem um passo crucial pois é através das reflexões desenvolvidas sobre a produção do material que as melhorias podem ser pensadas.

Assim, iniciamos nossa avaliação da SD considerando o primeiro passo para sua realização: a revisão. A revisão sistemática foi um dos elementos mais importantes na proposição do material didático, pois permitiu que tivéssemos uma ideia de onde iniciar e quais conteúdos seriam abordados. E ter em mente que jovens em idade escolar, apesar dos esforços que vêm sendo feitos na área da EA, ainda representam o meio ambiente de maneira naturalista e antropocêntrica, nos fez alterar a forma de abordar alguns temas na SD.

Tendo esses dados em mãos e seguindo o referencial teórico metodológico selecionado, começamos a pensar em estratégias de valorização do contexto dos estudantes aliados ao objetivo de que, caso as RS descritas na literatura se concretizasse no nosso grupo participante, pudéssemos desenvolver junto aos alunos atividades que permitissem uma construção gradual da aprendizagem e quem sabe, indícios de AS e de alterações nas RS.

Um segundo aspecto importante que norteou a forma como o conteúdo foi apresentado aos alunos foi o fato das turmas selecionadas terem alunos público alvo da educação inclusiva. Os laudos disponibilizados pela escola afirmam que havia um aluno do sexo masculino com transtorno do espectro autista nível 1 e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade, e duas alunas do sexo feminino que também possuem transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Dizemos que foi um aspecto importante pois alterações significativas precisaram ser realizadas no material para que pudéssemos atender a todos.

As mudanças aqui mencionadas são, em sua maioria, de fundo atitudinal e referentes à própria professora-pesquisadora. Tendo em vista que as atitudes do professor podem se

configurar como barreiras para a aprendizagem. As mudanças que foram realizadas no material incluem: maior número de atividades em grupo, lembretes regulares de atividades a serem realizadas, estabelecimento de um contrato didático com a turma no início da pesquisa a fim de esclarecer a rotina à qual seriam submetidos

Durante a construção desta SD tentamos encontrar maneiras simples de abordar o problema da pesquisa a partir da realidade que o estudante vivencia em vias de tornar o material proposto cada vez mais potencialmente significativo. As atividades que compõem as sequências de aulas aplicadas objetivam, de uma forma ou outra, proporcionar momentos onde laços afetivos podem ser criados. Seja pela interação entre os membros de um mesmo grupo, seja no debate e na exposição de ideias ou na observação de como se dá a vida na escola.

Para fins de análise da SD aplicada nos propomos a verificar se e como ocorreu a aprendizagem dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais utilizados no material. Embora o conhecimento dos fatos possa ter relativa importância para a compreensão (Zabala, 1998), os conteúdos factuais não foram analisados neste estudo porque não foram trabalhados de maneira explícita durante a SD.

### **Avaliação dos conteúdos conceituais**

A avaliação dos conteúdos conceituais foi realizada tendo em vista os conteúdos conceituais trabalhados junto aos grupos, como bioma, biodiversidade, espécie nativa e endêmica, extinção e ação antrópica. Aqui utilizaremos o conceito de **bioma** para discutir, não porque os demais conceitos não possam ser analisados, mas porque é o conceito sobre o qual mais temos material de análise disponível e que pode nos fornecer maiores indícios de aprendizagem.

Para a análise do conceito de bioma utilizamos de uma das perguntas respondidas pelos participantes durante a dinâmica das aulas 3 e 4, uma das perguntas disponíveis no formulário aplicado via plataforma Quizziz nas aulas 15 e 16 e do conteúdo das observações. A pergunta utilizada em ambos os casos foi a mesma e se pede aos alunos que expliquem com as próprias palavras o que é um bioma. O recorte foi realizado tendo em vista que a aprendizagem de um conteúdo conceitual pressupõe que o aprendiz seja capaz de lembrar mesmo que vagamente dos aspectos essenciais do conceito em análise e possa relacionar e utilizar o conceito em outras situações (Zabala, 1998; Ausubel, 2000).

O recorte escolhido não pede aos participantes que usem de termos científicos relacionados ao conceito de bioma para responder a pergunta, entretanto, eles podem ser

aplicados. O ideal é que se solicite para que descrevam o que entenderam do tema ou conteúdo com suas próprias palavras e depois que os façam utilizando os termos científicos (Zabala, 1998). Entretanto, aqui nós utilizamos as observações realizadas no decorrer das aulas como suporte para as análises. As respostas foram analisadas com base no critério de disponibilidade de material comparativo. Assim, nosso corpus de análise para esta categoria é composto pelas aulas 3, 4, 15 e 16.

No Grupo A, 4 dos integrantes relacionam inicialmente bioma a tipos de vegetação, 2 não sabem dizer o que é um bioma, um relaciona à biodiversidade e um acredita que bioma é o lugar onde o indivíduo se encontra. Os aspectos do clima, do relevo e dos processos historicamente construídos nessas regiões não são considerados no universo dos participantes. Acreditamos que isso se dá pelo fato de que apesar de ser um grupo em análise, a aprendizagem ocorre individualmente e dessa forma, não há como ser homogênea. Os distintos posicionamentos dentro do grupo ressaltam o que Moreira (2010) nos fala sobre o caráter processual da aprendizagem, que acontece no universo do aprendiz e que é influenciada por todas as suas experiências.

Ao serem questionados sobre outros momentos em que já haviam estudado o tema, os alunos comentaram sobre a aula de geografia e a televisão. O contato com o conteúdo nas aulas de geografia já era esperado e possivelmente tenha sido um fator importante na escolha de vocábulos como região, vegetação, biodiversidade e espécies. A influência da televisão também pode ser associada à escolha dos conceitos mencionados pois de acordo com Moscovici (2007), as informações que circulam na mídia e a forma como circulam podem favorecer a construção de RS a respeito de determinado objeto no universo dos sujeitos e essas RS podem influenciar positiva ou negativamente a aprendizagem do indivíduo sobre um conceito (Moreira, 1997).

Sobre a aprendizagem dos conteúdos conceituais Zabala (1998) discorre que pode-se verificar a compreensão do aluno sobre um conceito por meio de uma simples pergunta, pois o tempo da resposta e a certeza que dá nos permite conhecer melhor seu grau de competência. As respostas do grupo nas aulas 15 e 16 não foram realizadas utilizando as próprias palavras. Como o formulário foi realizado online, os alunos tiveram acesso à *internet* e 5 participantes copiaram uma definição de bioma da mesma fonte virtual.

É possível afirmar que foi cópia pois as palavras utilizadas são todas exatamente iguais, isso nos dá pistas sobre a aprendizagem procedimental do grupo, que será discutida na próxima seção. Em relação à aprendizagem conceitual é possível deduzir que os alunos concordam com a definição utilizada tendo em vista sua escolha e suas semelhanças com seus

posicionamentos no início da SD, podendo ser um forte indício de aprendizagem. Entretanto, a cópia literal da definição, apesar de utilizar termos científicos, não nos permite afirmar.

Ao movimentarmos a análise em direção às observações é possível perceber que os alunos ainda encontram-se em processo de aprendizagem desse conceito, visto que as definições mudam de acordo com o tempo e apenas alguns elementos do conceito são reconhecidos sob outras perspectivas. À exemplo, ao questionar sobre as características da Mata Atlântica esperava-se que os participantes mencionassem elementos referentes ao clima, à vegetação, aos animais, ao relevo, etc., externalizando sua compreensão de bioma associado. Os dados nos mostram que elementos distintos são suprimidos em momentos distintos na fala dos sujeitos, mas as definições acabam por ser semelhantes, provando o caráter processual da aprendizagem.

Dos 3 participantes restantes, 2 apontam apenas elementos referentes à vegetação e à fauna nesse segundo momento, mas também é um forte indício de aprendizagem quando comparado às aulas iniciais, pois no primeiro momento os mesmos sujeitos não sabiam responder à pergunta. A falta de outros aspectos relacionados ao conceito de bioma sugere que esses elementos ainda não foram incorporados ao universo dos participantes. Quando o foco da avaliação da aprendizagem são conteúdos conceituais, “o grau de compreensão dos conceitos é, em muitos casos, limitado. Dificilmente podemos dizer que a aprendizagem está concluída. Em todo caso, o que faremos é dar por bom certo grau de conceitualização” (Zabala, 1998, p. 204).

Por fim, 1 aluno do grupo definiu bioma utilizando-se da definição de características da Mata Atlântica, o que sugere que tenha havido uma equivalência no caminho reflexivo para responder à pergunta e que este tenha sido: a Mata Atlântica é um bioma, sendo assim um bioma é o mesmo que Mata Atlântica. Esse último caso aponta para uma possível compreensão errônea do conteúdo conceitual em análise, pois as características da Mata Atlântica não são aplicáveis a outros biomas. Isso pode indicar que o aluno em questão pode ter passado por um processo de aprendizagem significativa combinatória, que é quando o aprendiz aprende por combinação, não sendo necessário uma proposição ou conceito específico (Moreira, 1997).

No Grupo B os resultados iniciais se assemelham aos obtidos junto ao Grupo A em alguns aspectos. Para 3 integrantes do Grupo B, bioma é sinônimo de vegetação de determinado local, não implicando necessariamente em um único tipo de espécie vegetal, mas em uma área específica. Os alunos se mostram conscientes de que um bioma é um espaço territorial definido por alguns aspectos próprios, sendo o principal deles o tipo de vegetação

associada. A especificidade da região e da vegetação são dois elementos importantes na conceitualização de bioma e já se mostraram relativamente estáveis no início da SD.

Para 2 alunos bioma é um lugar, mostrando-se um tanto abstrato. O substantivo não possui nenhum adjetivo associado, o que pode ser um indicativo de que a conceitualização ainda não tenha ocorrido. Enquanto para 1 aluno, bioma é um lugar com “pastagens e clima diferentes”. Esse último dado aliado aos 3 alunos acima nos permitem dialogar com a ideia de que é possível que inicialmente os estudantes do Grupo B tenham mais claro em suas EC o conceito de bioma do que o Grupo A. Isso porque apresentam associações que não podem ser confirmadas no grupo A que é a noção de clima, espaço geográfico e vegetação como elementos obrigatórios em um bioma.

E por fim, para 1 aluno bioma é a junção de teorias evolutivas, o que pode significar que assim como em outros casos anteriores, a aprendizagem desse conteúdo ainda não ocorreu para o sujeito. Mas outras sim e, na falta de uma resposta melhor, o aluno se utiliza de algo que ele lembra ter aprendido e que reconhece como relacionado à questão que tenta responder ou, ainda, mesmo percebendo a pouca relação, a informação é utilizada mesmo assim, na tentativa de não deixar de responder.

Já nas aulas 15 e 16 o Grupo B apresentou conceitualizações de bioma que em 4 participantes definem bioma como sendo um agrupamento de tipos diferentes de vegetação associados à fauna. Enquanto para os outros 3 alunos do grupo bioma é um conjunto de espaço geográfico definido, vegetação, clima e processos históricos, apesar desse último elemento aparecer apenas nas falas de um integrante.

É nesse sentido que Zabala (1998) nos fala que nos casos onde se usa das mesmas perguntas para averiguar esse tipo de aprendizagem é possível que o que é anunciado pelo aluno seja só uma prova de que ele é capaz de lembrar com maior ou menor precisão a definição do conceito, mas não necessariamente que o conteúdo foi internalizado. Entretanto, Moreira (2010) nos lembra que mesmo que a aprendizagem seja mecânica, ainda assim é aprendizagem já que o único que pode atribuir significado ao novo é o próprio aprendiz. Dessa forma, podemos inferir que a aprendizagem do conteúdo conceitual de bioma está em processo em ambos os grupos, sendo o Grupo B o que apresenta maior grau de conceitualização.

### **Avaliação dos conteúdos procedimentais**

Os procedimentos abordados durante este estudo foram relacionados ao fazer pesquisa, à escrita e ao desenho em sua maioria. Para fins de análise, utilizamos o conteúdo

procedimental de **pesquisa** para verificar se houve aprendizagem procedimental e apresentamos os resultados de acordo com as aulas em que o conteúdo foi trabalhado. Procedimentos referentes à pesquisa foram utilizados ao longo das aulas 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15 e 16. Para que fosse possível realizar a avaliação desse conteúdo era necessário explicar aos alunos as principais etapas de uma pesquisa e como utilizá-la para responder uma pergunta.

Dessa forma, nas aulas 3 e 4 apresentamos aos alunos de ambos os grupos como fazer uma pesquisa. Inicialmente os alunos foram motivados a pensar sobre o bioma Mata Atlântica, com o intuito de que eles mesmos levantassem problemas a serem pesquisados dentro do tema em estudo. Assim, na aula 4 os alunos foram levados ao espaço externo da escola, onde se localiza o pátio e a quadra de esportes da instituição para simular uma pesquisa. Para isso, eles foram instruídos a, em grupos, escolher uma espécie animal ou vegetal dentro da escola para fazer um relatório baseado na observação. O relatório deveria conter o nome do grupo, o nome e um desenho do indivíduo observado e uma lista com pelo menos 5 problemas que ele enfrentava no espaço da escola.

Ao serem questionados sobre as dificuldades enfrentadas na atividade, os grupos revelaram que o mais difícil foi definir o que observar, já que haviam poucas espécies vegetais no espaço e quase nenhuma espécie animal visível, o que reforça a ideia de que para os participantes o bioma Mata Atlântica é composto por animais de grande porte. Em seguida, o maior problema foi definir os problemas enfrentados pela espécie. De acordo com os participantes, a dificuldade residia na inexperiência nesse tipo de atividade e na pouca colaboração dos membros de ambas equipes.

Nas aulas 7 e 8 os alunos foram levados à sala de informática para realizar uma pesquisa que decorreu em parte do planejamento da SD e em parte motivada pela curiosidade dos alunos a partir das aulas 3 e 4 para saber quais espécies faziam parte do bioma. Nessas aulas, cada aluno teve acesso a um computador e recebeu por meio de sorteio, uma espécie nativa ou endêmica do bioma Mata Atlântica para pesquisar sobre ela. Antes de começar a pesquisa, os alunos foram orientados novamente sobre como fazê-la e a que tipo de informação prestar atenção para responder às perguntas.

As observações sugerem que no decorrer do processo, a maior dificuldade dos grupos foi fazer a pesquisa na primeira pessoa do singular. Como as perguntas objetivavam promover uma reflexão do indivíduo em relação à espécie, fez-se questionamentos do tipo: Quem sou eu? Do que eu me alimento? Quais problemas eu enfrento? A maioria dos alunos não estava acostumada a fazer pesquisa utilizando plataformas como o *Google* e essa

afirmação decorre do início da atividade, onde muitos relataram não saber utilizar a plataforma ou quais *links* abrir já que as perguntas não retornaram resultados exatos. Então a professora orientou a turma sobre qual o significado das perguntas e formas de fazê-las à plataforma, após esse momento, as turmas prosseguiram normalmente.

Embora o formato utilizado para as perguntas tenha sido difícil para alguns estudantes de ambos os grupos, nossas análises das observações nos revelam que a dificuldade também se mostra no hábito. Por não estarem habituados a realizar pesquisas nas quais mais de uma fonte precisa ser consultada e nem a filtrar informações, muitos estudantes se mostraram perdidos com o número de opções e embora a professora se mostrasse disposta a solucionar as dúvidas próprias do processo e fornecesse atendimento individual para quem precisasse, muitos alunos optaram por não solicitar ajuda.

Os resultados da pesquisa realizada pelos grupos nos permitem inferir que eles entenderam o mecanismo de busca da plataforma e a forma como fazer as perguntas. Entretanto, o fazer pesquisa não se resume a encontrar uma resposta isolada, é necessário ter um objetivo, investigar, filtrar, ponderar a relevância das informações e o que deve conter no relatório final. As informações referente a esses processos não puderam ser identificadas nessas aulas, foram necessárias as aulas 9, 10, 11, 12, 15 e 16 para tal.

Durante as aulas 9 e 10 os alunos foram orientados a fazer um resumo sobre o que haviam estudado até então. A professora explicou para as turmas como fazer o resumo e deixou livre os materiais (caderno, livros, colega, professora, celular) que poderiam ser usados para consultar as informações que constariam no texto. A maioria dos alunos em ambas as turmas iniciou o resumo pegando o celular para pesquisar, entretanto logo o guardaram por perceber, de acordo com um aluno do Grupo B, que “o celular não vai responder o que eu lembro e nem o que eu entendi” (Participante L, 2023).

Os alunos do grupo B começaram então a revirar as mochilas em busca de suas anotações e a perguntar aos colegas mais próximos o que tinha sido estudado em aulas específicas, visto que não possuíam comentários sobre o tema em seus cadernos. A troca de informação entre os alunos permitiu que eles selecionassem o que de cada aula seria importante conter no resumo e como fariam a descrição do que ocorreu.

O grupo A, por sua vez, recorreu mais à professora e à própria memória dos participantes para solucionar as questões postas. Inicialmente, o grupo não quis fazer a atividade e se manteve disperso por boa parte da primeira aula. A dispersão e os assuntos paralelos dificultaram a concentração da turma no geral e o processo de escrita e reflexão ficou comprometido pois os alunos do Grupo A não tinham anotações no caderno. Dessa

forma, optaram por não usar o celular e nem os livros, solicitando à professora e aos colegas que lhes dissesse qual a atividade realizada em cada aula.

Os dados do Grupo A em relação à essas duas aulas nos revelam que a turma não possuía interesse suficiente na dinâmica da atividade, o que comprometeu o processo de pesquisa, uma vez que, os alunos se limitaram a responder o que havia ocorrido em cada aula, e não o que haviam aprendido. Nas aulas 11 e 12 os alunos construíram cartazes e as informações para compor as peças eram decorrentes dos materiais que tivessem à disposição (caderno, professora, *internet*, colegas, livro).

Embora o Grupo A tenha se mantido disperso por boa parte do tempo destinado à atividade, as técnicas de pesquisa empregadas foram os colegas, o caderno e a *internet*. O grupo definiu entre si a melhor estratégia a ser utilizada para finalizar o cartaz e enquanto um indivíduo escrevia ou demais aguardavam sua vez de fazer a tarefa designada. O responsável por fazer os desenhos utilizou da *internet* para pesquisar os elementos do desenho. Os demais integrantes optaram por auxiliar os outros nas decisões do que fazer e como fazer, então usaram das anotações dos cadernos de todos para comparar e gerar uma única definição para os cartazes.

No Grupo B os recursos mais utilizados para a confecção dos cartazes foram a professora, os colegas e a *internet*. A dinâmica de definição do que fazer ocorreu de forma semelhante ao que ocorreu no Grupo A. Entretanto, no Grupo B as ações foram mais homogêneas e cada integrante fez uma parte da pesquisa do conteúdo que deveria constar no cartaz. Após discussão entre o grupo, as informações selecionadas em buscas na *internet* eram confirmadas com a professora. Essa validação do docente é necessária para que o professor tenha acesso aos significados que o aluno está construindo sobre o conceito e a forma como está fazendo-o.

Por fim, nas aulas 15 e 16 os alunos de ambos os grupos recorreram à *internet* em momentos distintos para responder às perguntas do formulário aplicado pela professora. A forma como as perguntas foram respondidas nos dá algumas pistas de como os alunos fizeram esse procedimento. O Grupo A teve uma alta incidência de participantes que utilizaram a mesma fonte de dados para responder às perguntas sem alterar os termos encontrados, o que demonstra que pode não ter havido nenhum tipo de filtro de informações encontradas, com os indivíduos se limitando a visitar o primeiro *link* que a plataforma retorna. Não questionar, ponderar ou filtrar as informações que temos disponíveis facilita que estejamos sujeitos a reproduzir *fake news* e no universo dos participantes da pesquisa pode significar ainda que o que houve não foi de fato uma pesquisa e sim uma busca rápida.

Já no Grupo B é possível perceber que houve um tratamento diferente com os dados obtidos na pesquisa. Todos os integrantes do grupo utilizaram a *internet* para validar seus conhecimentos em algum momento, mas tomaram o cuidado de responder à pergunta usando suas próprias palavras. Esse processo mental realizado para transformar o que o outro disse em algo próprio exige do indivíduo que selecione e acomode as novas informações em sua EC de forma a adquirirem significado (Moreira, 2010).

### **Avaliação dos conteúdos atitudinais**

Os conteúdos atitudinais trabalhados no decorrer da SD foram: cooperação, respeito aos outros, solidariedade e responsabilidade. Para fins de análise, aqui abordaremos apenas o conteúdo referente às atitudes que tratam do **respeito aos outros**.

A escola onde a pesquisa foi realizada enfrenta atualmente problemas de ordem atitudinal nas turmas de 6º e 7º anos. A informação foi cedida pela direção da escola logo no início das atividades da SD, pois, de acordo com a instituição, os alunos dessas turmas tinham problemas de comportamento recorrentes, se recusando a fazer atividades e importunando colegas e professores. A escolha do conteúdo atitudinal a ser avaliado nesta dissertação se dá por esse motivo. Ao saber da situação, procuramos incluir momentos durante as atividades que permitissem interação entre os estudantes e possibilidade de externalizar comportamentos de ordem atitudinal. O conteúdo das observações é o que nos forneceu informações para a avaliação desse tipo de conteúdo, dessa forma apresentamos os resultados por Momento realizado.

Ao longo do Momento 1 os alunos de ambos os grupos (A e B) tiveram oportunidade de realizar atividades individuais (desenho) por meio de materiais compartilhados (lápiz de cor, régua, lápis, borracha e apontador) e de trocar informações em prol de um objetivo comum para o grupo. Durante essas atividades, os integrantes de ambos os grupos foram avaliados quanto à cooperação e ao respeito destinado ao outro. Contudo, o Grupo A apresentou dificuldades de respeitar o limite do outro quando em sala, com alunos levantando e mantendo conversas em tom de voz alto com temas paralelos à aula em diversos momentos.

Esse tipo de atitude dificultou a produção dos outros integrantes que precisam de um ambiente menos caótico para trabalhar. Quando levados ao espaço externo, o grupo teve problema em aceitar a vez de fala do outro e a respeitar as opiniões e decisões do outro. O Grupo B teve comportamentos semelhantes em ambas as situações, mas em um grau reduzido. Os participantes também se mantiveram dispersos com assuntos paralelos em

diversos momentos das duas atividades, mas de forma geral o grupo se manteve mais focado e fez mais concessões de vez e voz. Em ambas as circunstâncias a professora parou a aula pelo menos uma vez para conversar com os alunos a respeito das atitudes que estavam direcionando aos colegas e de formas de tornar a convivência mais amigável e respeitosa.

No decorrer do Momento 2 as turmas foram organizadas de forma que se pudesse verificar a participação e a interação entre os alunos sem que estivessem organizados em grupos ou precisando dividir materiais. As aulas que ocorreram em formato mais expositivo tiveram maior interação entre os alunos e a professora em ambos os grupos e os alunos de ambos os grupos direcionaram ao outro atitudes de respeito, o que se mostrou em momentos que precisavam ceder vez de fala ao colega ou eram confrontados, contrariados. Diferente das situações que ocorreram no Momento 1 em que os grupos se mostraram mais reativos. Nas aulas em que foram conduzidos para realizar a pesquisa na sala de informática, os integrantes do Grupo A se mantiveram mais respeitosos ao espaço do outro do que os integrantes do Grupo B, sendo necessária intervenção da direção da escola por conta do volume das vozes.

A intervenção da direção no Grupo B ocorreu porque a sala destinada à direção se localiza ao lado da sala utilizada para as atividades e é acordado entre direção e alunos que ao usarem aquele espaço da sala de informática os alunos manteriam o volume das vozes mais baixas, o que não ocorreu. Entretanto, antes da intervenção por parte da direção, a professora da turma já havia solicitado diminuição dos ruídos produzidos pelos participantes e conversado com ambos os grupos sobre como a participação e o comportamento deles em sala estava sendo avaliado.

No Momento 3 os alunos foram submetidos a atividades em grupo nas quais deveriam produzir cartazes e resumos dos assuntos estudados. A produção dos cartazes foi orientada pelos conteúdos conceituais, nos quais pedia-se que utilizassem de revistas, livros, anotações, *internet* e ajuda de colegas para a confecção. No entanto, a respeito dos conteúdos atitudinais, os alunos do Grupo A se mostraram muito agitados nessas atividades, o comportamento do grupo durante essas aplicações foi diferente do esperado. Embora com responsabilidades predefinidas para cada integrante, o grupo demonstrou dificuldades de aceitar a importância do trabalho do outro para que o cartaz tomasse forma.

Enquanto esperavam sua vez de colaborar, os integrantes que estavam aguardando não se mantinham em silêncio, afetando as funções de quem se dispunha a iniciar as atividades, o que colaborou para que o grupo não entregasse as produções a tempo. No Grupo B a aplicação ocorreu de forma semelhante. Os dois grupos tiveram problemas com suas autoridades internas, que resultaram em pequenos conflitos de ordem atitudinal e mesmo que

a professora tenha realizado intervenções no decorrer de todas as aulas, para conversar com os alunos a respeito das atitudes que estavam tendo e da importância do respeito e da colaboração, as situações continuaram se repetindo.

Durante a construção dos resumos, os alunos de ambos os grupos se mostraram desmotivados pela atividade, andando de um lugar para o outro e mantendo conversas paralelas. Suas atitudes voltadas aos colegas se configuram como desrespeitosas quando o impedem de estudar por conta do volume de suas vozes ou da movimentação constante a sua volta e foram classificadas dessa forma pelos próprios estudantes.

Já no Momento 4 os alunos realizaram duas atividades. A primeira foi um desenho sobre o bioma em estudo, na qual poderiam compartilhar materiais se desejassem ou fosse necessário. Mas o problema atitudinal relacionado ao respeito não se mostrou durante o compartilhamento de itens e sim durante o respeito ao espaço de estudo. Tanto no Grupo A como no Grupo B os alunos se mostraram agitados e embora a professora tenha parado em alguns momentos para chamar a atenção e conversar com a turma, as situações seguiram se repetindo. Esse tipo de atitude onde os alunos faltam com respeito à figura de professores e mesmo com seus pares tem se mostrado cada vez mais presente dentro das salas de aula e pode caracterizar um problema estrutural se considerarmos os relatos cada vez mais frequentes de educadores que se vêem sobrecarregados porque a escola têm assumido funções que não lhe cabem.

A segunda atividade foi a resolução de um formulário individual *online*, para isso os alunos foram conduzidos à sala de informática da escola. A atividade precisou ser refeita em um segundo dia por conta do acesso aos resultados e na segunda ocasião a aplicação ocorreu de forma tranquila em ambos os grupos, mas de acordo com o material disponível para análise os grupos não se mantinham fazendo as atividades porque encontravam-se em diversos momentos fazendo atividades paralelas como jogos extracurriculares e chamando a atenção dos colegas para tal.

Nesse contexto, considerando o exposto até aqui, acreditamos que trabalhar com conteúdos de ordem atitudinal é difícil por natureza, mas quando se é um professor visitante na instituição se provou ser ainda mais. Isso porque o novo docente é um agente estranho de início, e às vezes, até o fim. Ser estranho em uma sala de aula cercado por alunos que conhecem cada centímetro das paredes dali acarreta em um jogo de concessões muito difíceis. De um lado, o profissional que tem um objetivo e perguntas a responder e do outro os alunos, muitos ali contra a própria vontade, insatisfeitos e desmotivados, com um currículo a vencer.

E dessa forma, promover situações de ensino que deem conta de fornecer o necessário para potencializar mudanças de atitude no universo dos alunos se mostrou um desafio. Zabala (1998, p. 208) fala que “o problema da avaliação dos conteúdos atitudinais não está na dificuldade de expressão do conhecimento que os meninos e meninas têm, mas na dificuldade da aquisição deste conhecimento”. De acordo com o autor, para que se faça a análise de um conteúdo atitudinal é necessário que se promovam situações conflitantes o suficiente para que seja possível observar como se dá o comportamento de cada um dos alunos.

Tendo em vista o exposto, não é possível afirmar que houveram indícios de aprendizagem dos conteúdos atitudinais dessa SD. Alguns fatores que podem ter influenciado esse resultado é a baixa participação dos pais na vida escolar dos filhos, o comportamento social adquirido fora dos espaços formais de ensino e as dinâmicas próprias de cada grupo analisado. Os integrantes de ambos os grupos tinham suas próprias relações de poder definidas dentro da sala de aula e a falta de controle parental na vida escolar dos participantes pode favorecer o desencadeamento de situações em que essas relações são postas à prova.

Alguns fatores que podem ter influenciado este resultado são relatados na literatura (Linz *et al.*, 2015), como a participação parental na vida dos filhos, os grupos sociais externos à escola e que, em conjunto com as relações típicas da adolescência, como de pertencimento e autoafirmação, passam a favorecer disputas de poder no espaço escolar como ocorrem fora deste espaço. A escola reflete a vida em sociedade, evidenciando questões atitudinais muitas vezes já comprometidas antes mesmo do ingresso do estudante ao meio escolar. Por outro lado, há uma atribuição implícita que designa à escola o papel de “consertar” os comportamentos inadequados, cuja origem e utilização são reiterados fora de seu espaço, ou seja, espera-se que o estudante aprenda na escola atitudes que não se aplicam a outro espaço de convivência e que, por isso, possivelmente não serão utilizados sequer na escola.

### **Avaliação da aplicabilidade da sequência didática**

A SD se mostrou um bom material de apoio para trabalhar os conteúdos relacionados ao bioma Mata Atlântica, no entanto, precisa de ajustes caso venha a ser replicada. Entre os ajustes que podem ser realizados objetivando uma AS de todos os conteúdos trabalhados está a inclusão e abordagem de conteúdos factuais durante a SD e de mais situações que visem uma aprendizagem de conteúdos atitudinais durante o Momento 1. Tendo em vista que a aprendizagem dos conteúdos atitudinais é ligeiramente mais difícil de ser observada porque não há uma receita mágica de como se avaliar esses conteúdos e por vezes, as situações

conflitantes promovidas não são suficientes para modificar as atitudes dos alunos é necessário que se planeje mais situações que permitam essas observações.

Com o intuito de promover situações de ensino que favoreçam o estabelecimento de RS globalizantes são necessários momentos de maior destaque para discutir os aspectos sociais, políticos, culturais e históricos atrelados às mudanças que ocorrem no ambiente e os problemas ambientais que decorrem dessas mudanças. A promoção de mais momentos de discussão desses aspectos pode ser realizada ao longo do Momento 2 e pode influenciar não só o movimento entre RS como também favorecer o desenvolvimento de um senso crítico nos estudantes. É nesse sentido que as aulas destinadas à pesquisa das espécies endêmicas e nativas podem ser substituídas ou modificadas de forma que esses aspectos também sejam considerados durante a pesquisa.

As aulas que compõem o Momento 3 podem ter um número de atividades reduzidas tendo em vista que ao solicitar aos alunos que desenhem, pesquisem ou organizem materiais eles demandam de um tempo maior para pensar no que será produzido antes de iniciar de fato a produção de desenhos, resumos ou cartazes, por exemplo. Esse tempo destinado à decisão do que deve ser feito influencia na dinâmica da turma e dos grupos, caso as atividades sejam mantidas em grupos pois os alunos não querem fazer “qualquer coisa”. E em turmas com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, recomendamos que as atividades realizadas em maior número sejam aquelas que priorizam dinâmicas grupais, para favorecer a comunicação e o estabelecimento de relações entre os estudantes.

Nesse sentido, as aulas que compõem o Momento 4 são de caráter avaliativo e como tal, podem ser modificadas no sentido de provocar nos alunos questionamentos sobre a própria aprendizagem que não dependam exclusivamente de respostas escritas. Em relação às avaliações foi recorrente nos grupos trabalhados a reclamação de que não gostavam de escrever, dessa forma é possível que caso a SD venha a ser replicada, esses aspectos sejam repensados para se adequar melhor às turmas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que as investigações que movimentam-se de alguma forma pela EA proponham reflexões sobre a participação efetiva do ser humano enquanto agente de transformação ambiental (Reigota, 1995). A valorização do espaço físico onde nos encontramos e do qual fazemos parte inicia com o reconhecimento do ser humano enquanto parte integrante deste local. Em relação ao bioma de que trata esta pesquisa, Schwarz (2007, p. 10-11) salienta que é possível contribuir para a manutenção dos remanescentes do bioma Mata Atlântica quando “se propicia aos jovens melhor entendimento do conceito e da importância da biodiversidade local”.

A revisão sistemática nos mostra que todos os trabalhos analisados foram desenvolvidos de forma pluri metodológica e alguns resultados promissores indicam que as RS dos estudantes estão em movimento. Apesar dos resultados massivos sob cunho naturalista, os estudantes mostram-se capazes de identificar e resolver problemas no meio ambiente considerando o aspecto social atrelado à presença humana no ambiente (Silveira, 1997; Carboni, 2005; Mezzomo, Nascimento-Schulze, 2004; Fragnani, 2002).

Conforme os objetivos definidos no início desta pesquisa, acreditamos que o desenvolvimento e aplicação de uma SD para abordar o bioma junto da identificação das RS de estudantes em relação ao bioma Mata Atlântica tenham sido respondidos. As RS identificadas nesta dissertação se assemelham a resultados encontrados em outros trabalhos já descritos na literatura (Fragnani, 2002; Carboni, 2005; Mendonça, 2010) e mostram-se em movimento entre naturalista e antropocêntrica no Grupo A e entre naturalista e globalizante no Grupo B. As RS analisadas também nos permitem afirmar que há a presença de elementos trabalhados durante as aulas nas produções dos alunos que foram realizadas nas últimas aulas da SD. Esses elementos aliados às observações do diário de campo nos forneceram indícios de que pode ter ocorrido uma AS nas EC dos participantes.

Nossos objetivos iniciais que perpassam a avaliação dos conteúdos e a busca por indícios de AS demonstraram que embora tenhamos indícios da ocorrência da aprendizagem dos conteúdos conceituais e procedimentais, o mesmo não acontece com os conteúdos atitudinais. Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais analisados foram, respectivamente, bioma, pesquisa e respeito aos outros. A aprendizagem do conteúdo conceitual de bioma e procedimental de pesquisa revelou indícios de aprendizagens em construção. Embora os participantes da pesquisa saibam em linhas gerais a definição do

conceito de bioma e saibam fazer pesquisa, nossos resultados indicam que é necessário um trabalho maior em cima desses conteúdos a fim de potencializar essas aprendizagens.

Entre os motivos abordados para a não concretização da aprendizagem dos conteúdos atitudinais encontram-se a dinâmica própria dos grupos em estudos e o papel que a sociedade atribui à escola. Embora os participantes tenham se mostrado motivados a participar das atividades da SD, não é possível afirmar que houve AS do conteúdo atitudinal que nos propomos a avaliar. Por mais extensa que seja a SD aplicada e por mais que os alunos tenham direcionado atitudes respeitadas aos demais durante sua ocorrência, o movimento não é linear e pode ser influenciado pelas outras relações que o estudante mantém fora do espaço escolar e que determinam em certo grau, seu modo de agir perante o outro.

A respeito do nosso objetivo que trata da aplicabilidade da SD, acreditamos que mesmo precisando de ajustes, a SD se mostrou uma alternativa interessante para trabalhar os conteúdos referentes aos biomas brasileiros. Conforme exposto no capítulo anterior, o material teve uma boa recepção entre os alunos, no entanto, é necessário que a SD seja alterada de forma a trabalhar com maior ênfase os aspectos sociais, políticos, culturais e históricos envolvidos nas mudanças ambientais, bem como suas relações transdisciplinares.

Dessa forma, retomamos aqui uma vez mais nossa questão de pesquisa, em que nos propomos a investigar de que forma uma SD afeta as RS estudantis em relação ao bioma Mata Atlântica e acreditamos que a maneira como os conteúdos foram abordados no decorrer da SD foram essenciais para compreendermos como se dá essa relação entre a SD e as RS dos alunos. Ao nos debruçarmos sobre os resultados, a SD demonstrou indícios de seu potencial para modificar as RS dos estudantes e da importância da linguagem utilizada, uma vez que encontramos nas produções das crianças elementos trabalhados durante as aulas e que não estavam presentes no início da aplicação. A organização das atividades na forma de uma SD que buscava aplicar o referencial da AS colaborou para que os participantes tivessem acesso a um material pensado para a realidade em que estavam inseridos e dessa forma, pudessem acessar e modificar seus conhecimentos a partir de discussões grupais sobre os temas em estudo.

Por fim, podemos afirmar que a realização deste trabalho foi essencial para a formação dessa pesquisadora que aqui se faz e espera-se que possa contribuir para a formação de inúmeros outros que estão por vir. Ansiamos ainda que outras pesquisas sejam desenvolvidas buscando conhecer as RS estudantis e agindo sobre elas de forma a colaborar para a construção de um futuro melhor para todos que habitam este planeta.

## REFERÊNCIAS

AIRES, B. F. C.; BASTOS, R. P. Representações sobre meio ambiente de alunos da Educação Básica de Palmas (TO). **Ciência & Educação (Bauru)** [online]. 2011, v. 17, n. 2.

ALGERI, F. L.; SOUZA MACHADO, E. H.; TEIXEIRA, E. S.; CANTU, R. Pedagogia da alternância e representações sociais de meio ambiente em docentes e discentes de casas familiares rurais. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional** [en línea]. 2013, 18(3), 100-117.

ARRUDA, A. As representações sociais: desafios de pesquisa. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis: EDIJFSC, Especial Temática, p. 09-23, 2002.

ASSIS, P. A. G. **Representações ambientais no Ensino Fundamental e a potencialidade de construção de novos sentidos a partir das vivências na natureza**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ambiente e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 03 jul. 2014.

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, J. V. **Representações sociais do ambiente, Igarapé da Rocinha, como patrimônio por crianças das séries iniciais**. 2008. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Belém, 2008. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas.

BATISTA, L. A. **As representações de meio ambiente dos alunos do segundo e terceiro ano participantes da Gincana Ecológica do ensino médio em Pedra Dourada/MG**. 55f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Programa Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som**. 7ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. (org). **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília: MMA, 2010.

CARBONI, L. R. **A influência de uma exposição científica sobre as representações sociais e atitudes relativas ao meio ambiente**: um estudo com alunos do ensino médio. 273f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis, 2005.

CARVALHO, I. C. M. Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental. *Cadernos de Educação Ambiental*. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

CURITIBA, Prefeitura Municipal de. **Bosque municipal Capão da Imbuia/Museu de História Natural**. 2022a. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/bosque-municipal-capao-da-imbuia-museu-de-historia-natural/271>. Acesso em 02 out. 2022.

CURITIBA, Prefeitura Municipal de. **Curitiba é a cidade mais inspiradora do mundo em preservação de áreas verdes**. 2022b. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-e-a-cidade-mais-inspiradora-do-mundo-em-preservacao-de-areas-verdes/63933#:~:text=Gra%C3%A7as%20%C3%A0%20sua%20pol%C3%ADtica%20ambiental,12%20metros%20quadrados%20por%20habitante>. Acesso em 04 jan. 2024.

DAMIANI, M. F., ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F. de; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Pelotas: Cadernos de educação, n. 45, p. 57-67, 2013.

DE ARRUDA REIS, S. L.; BELLINI, M. Representações sociais: teoria, procedimentos metodológicos e educação ambiental. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 33, n. 2, p. 149-159, 2011.

DE SOUZA, D. V.; DO PRADO, S. T. G.; DINARDI, A. J.. Biomas brasileiros: uma investigação sobre a produção acadêmica nos últimos dez anos. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 12, n. 2, 2020.

DIAS, G. F. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais**. Editora: Gaia, 2004.

FALCÃO, E. B. M.; ROQUETTE, G. S. As representações sociais de natureza e sua importância para a educação ambiental: uma pesquisa em quatro escolas. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte) [online]. 2007, v. 09, n. 01, p. 38-58.

FRAGNANI, E. C.S. F. et al. Representações sociais de meio ambiente em Criciúma: um estudo comparativo entre alunos do ensino fundamental (7ª e 8ª série) de escolas públicas e particulares. 2002. 152 f. Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Paz e Terra LTDA: Rio de Janeiro, 1967.

GUEDES PINTO, L. F.; VOIVODIC, M. **Mata Atlântica e clima**. Fundação SOS Mata Atlântica, 2021. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/artigos/mata-atlantica-e-clima/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

FREITAS, M. S. S. **Representações de meio ambiente por crianças da educação infantil**. 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento em Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará). Belém, 2009.

FREITAS, M.; MAZUREK, D.; KATAOKA, A. M.; SURIANI AFFONSO, A. L. Representações sociais de ambiente de professores, funcionários e alunos numa escola privada de Pitanga – PR. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], p. 228–242, 2017.

FRIDRICH, G. A.; LOPEZ, L. C. S.; CAMAROTTI, M. F.; DIAS, A. J. G.; SOUZA, T. S. P.; AZEREDO, L. M. M. Percepções e Representações Socioambientais de estudantes brasileiros e portugueses sobre o Meio Ambiente evidenciadas em desenhos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 15, n. 2, p. 168-188, 2020.

HILGER, T. H. Aprendizagem significativa e representações sociais: aproximações teóricas. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V6(3), p. 01-19, 2016.

HUTCHISON, D. **Educação ecológica**. Tradução de: Batista, Dayse. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

IBF – Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma Mata Atlântica**. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>. Acesso em: 28 mai. 2021.

JACOBI, P. Educação e meio ambiente—transformando as práticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n. 0, v. 1, p. 28-35, 2004.

JESUS, A. J. F. **Do Timor-Leste a Paraíba: percepção ambiental e as representações sociais de meio ambiente de professores e educandos do ensino médio**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013.

JODELET, D. **Les Représentations sociales**. Paris: Presses universitaires de France, 1989.

JODELET, D. **Représentation sociale: phénomène, concept et théorie**. In S.MOSCOVICI (dir.). *Psychologie sociale*. Paris: Presses Universitaires de France, 1990 (2ª ed.).

JODELET, D. Ponto de vista: sobre o movimento das representações sociais na comunidade científica brasileira. **Temas em Psicologia**, 2011, vol. 19, n. 1, p. 19 – 26.

KLUG, J. F. **Representações sociais de meio ambiente e educação ambiental de alunos do ensino médio do município de São Francisco do Sul/SC**. 2013. 131 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: E.P.U., 2012.

LAMEGO, C. R. S.; DOS SANTOS, M. C. F. Percepção ambiental e Mata Atlântica: um estudo com estudantes do ensino médio. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências Natal – RN**, 2019.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan.-mar. 2014.

LEFÈVRE, F. & LEFÈVRE, A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: EDUSC, 2003.

LINDEMANN-MATTHIES, P. ‘Lobeable’ mammals and ‘lifeles’ plants. How children’s interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. **International Journal of Science Education**, Londres, v. 27, n. 6, p. 657-677, 2005.

LINS, Z. M. B.; SALOMÃO, N. M. R.; LINS, S. L. B.; FÉRES-CARNEIRO, T.; HEBERHARDT, A. C. O papel dos pais e as influências externas na educação dos filhos. **Rev. SPAGESP** vol.16 no.1, Ribeirão Preto, 2015.

LOOS-SANT’ANA, H.; LIMA, C. S. Representações de crianças sobre a natureza a partir de uma perspectiva ecológica - afetivamente ampliada - da vida. **Educação**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 201–214, 2014.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, p. 13-20, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2ª ed. São Paulo: EPU, 2018.

LUQUET, G. H. **O desenho infantil**. Porto: Ed. Minho, 1969.

MARTINHO, L. R. **As representações sobre Meio Ambiente de alunos da 4ª série do Ensino Fundamental**. 133 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências de Bauru, 2004.

MARTINS, C. B. **A concepção de natureza na geografia escolar: uma análise das representações sociais de estudantes do ensino fundamental**. 95f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Formação de Professores / Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2016.

MATOS, E. C. do A.; SOUTO, P. H. Cidadania e ambiente: representações ambientais de discentes e o papel da instituição escolar. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 741–760, 2018.

MAZZOTTI, A. J. A. **Representações Sociais**: aspectos teóricos e aplicações à educação. Em Aberto, Brasília, ano 14, n. 61, , p. 60-78, jan./mar. 1994.

MENDONÇA, E. M. B. **As representações sociais de alunos do ensino fundamental sobre meio ambiente e a questão ambiental nos livros didáticos de geografia**. 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

MEZZOMO, J.; NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. **O impacto de uma exposição científica nas representações sociais sobre meio ambiente**: um estudo com alunos do ensino médio. Comunicação e Sociedade, [S. l.], v. 6, p. 151–170, 2004. Disponível em: <https://revistacomsoc.pt/index.php/revistacomsoc/article/view/1024>. Acesso em: 4 out. 2022.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MONTEIRO RAFAEL, L. **Representações espaciais da biodiversidade da Mata Atlântica por jovens de Camaragibe, Pernambuco**. 2011. 113 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: um conceito subjacente**. In: Moreira, M.A., Caballero, M.C. e Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. p. 19-44.

MOREIRA, M. A. **Linguagem e aprendizagem significativa**. II Encontro Internacional Linguagem, Cultura e Cognição, Belo Horizonte, MG, Brasil, 16 a 18 de julho de 2003.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU, 2004, p. 151-165.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010.

MOSCOVICI, S. **A Representação Social da Psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978. 291 p. Tradução do original La psychanalyse – son image et son public. Paris: Presses Universitaires de France, 1961.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. 5a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOURA, C. F.; SCHWANKE, C. O desenho infantil como ferramenta de diagnóstico, percepção ambiental e avaliação de ações de educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.16, n.1, p. 178-203, 2021,.

PAINEL de Mudanças Climáticas de Curitiba. **Mudanças Climáticas Curitiba**. 2023. Disponível em: <https://paineldemudancasclimaticas.org.br/>. Acesso em: 2 jan. 2024.

PARANÁ, Governo do Estado do. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica - ciências**. 2008. Disponível em:

[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_cien.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf). Acesso em: 12 nov. 2023.

PARANÁ, Governo do Estado do. **Referencial Curricular do Paraná**. 2018. Disponível em: <http://www.referencialcurricularoparana.pr.gov.br/>. Acesso em 15 dez. 2023.

PARANÁ, Governo do Estado do. **Paraná é o estado que tem maior remanescente de Mata Atlântica**. 2020. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Parana-e-o-Estado-que-tem-maior-remanescente-da-Mata-Atlantica>. Acesso em: 15 jan. 2023.

PARIS, A. M. V. et al. Sentimento de pertencimento de estudantes à mata atlântica: do desconhecimento à pouca afeição. **Revista Perspectiva**, Erechim, v. 38, n. 141, 2014.

PEREIRA, V. G. **Representações Sociais sobre meio ambiente entre os jovens do município de Formiga – MG**. 125 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2002.

POLLI, G. M.; KUHNEN, A. Possibilidades de uso da teoria das representações sociais para os estudos pessoa-ambiente. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 16, p. 57-64, 2011.

RAD - Relatório Anual do Desmatamento no Brasil. **Biomass brasileiros 2022**. Disponível em: <https://alerta.mapbiomas.org/relatorio>. Acesso em: 27 dez. 2023.

REIGADA, C.; TOZONI-REIS, M. F. Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: uma proposta de pesquisa-ação. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 4. ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2007.

REIGOTA, M. Cidadania e Educação Ambiental. **Psicologia & Sociedade**, 20, Edição Especial: 61-69, 2008.

SAD - Sistema de Alertas de Desmatamento da Mata Atlântica. **Dados consolidados de 2022**. Disponível em: [https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/358bd500-1ca2-4f0f-bd7f-02a5eab2c475/page/p\\_zhx7hxza2c](https://lookerstudio.google.com/u/0/reporting/358bd500-1ca2-4f0f-bd7f-02a5eab2c475/page/p_zhx7hxza2c). Acesso em: 27 dez. 2023.

SAUVÉ, L. **Pour une éducation relative au milieu ambiant** - éléments de design pédagogique. Montreal: Guérin éditeur, 1997, 2a ed. 361 p.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa**. 2002. Disponível em: [www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/educacaoambiental\\_e\\_desenvolvimento.htm](http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev10/educacaoambiental_e_desenvolvimento.htm). Acesso em: 18 ago. 2023.

SCHIAVON, S. H. **Aplicação da Revisão Sistemática nas pesquisas sobre formação de professores: uma discussão metodológica**. 2015. 95f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação). Pontifícia Universidade Católica de Curitiba, 2015.

SCHWARTZMAN, S.; CHRISTOPHE, M. **A educação em ciências no Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2009.

SCHWARZ, M. L. **As representações de crianças e adolescentes da biodiversidade de Mata Atlântica na região de Joinville (Santa Catarina, Brasil)**. 2007, 272f. Tese (Doutorado) Université de Montréal, Montréal, 2007.

SCHWARZ, M. L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, p. 369-388, 2007.

SCHWARZ, M. L.; ANDRÉ, P.; SEVEGNANI, L. **Children's representations of the biological richness of the mata atlântica biome**. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, p. 155-172, 2012.

SILVEIRA, L. M. C. **Representações sociais do meio ambiente em crianças de um centro urbano**. 1997. 124f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1584352>. Acesso em: 4 out. 2022.

SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais. **Unidades de Conservação – tabelas e gráficos**. 2020. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/dadoscomplementares/225-sistema-nacional-de-unidades-de-conservacao-tabelas-e-graficos> . Acesso em: 18 jun. 2021.

TABARELLI, M. *et al.* Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TRAJBER, R.; MELLO, S. S. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC/ Coordenação geral de educação ambiental, 2007.

VALDANHA NETO, D.; WHITAKER, D. C. A.; FIAMENGUE, E. C.; VASCONCELOS, V. O. Infância, educação e meio ambiente: representações de crianças da RESEX do lago do Cuniã/RO. **Retratos de Assentamentos**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 223-238, 2018.

VITTORAZZI, D. L.; GOUVEIA, D. S. M. SILVA, A. M. T. B. Representações Sociais do Meio Ambiente: Implicações em Abordagens de Educação Ambiental sob a Perspectiva Crítica com Alunos da Primeira Etapa do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação (Bauru)** [online], v. 26, 2020.

WILSON, E. O. **Biophilia and the Conservation Ethic**. In: KELLERT, S. R. e WILSON, E. O. (org.) *The Biophilia Hypothesis*. Island Press, 1993. p. 31-41.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

## APÊNDICE A - LISTA DE ESPÉCIES

| Nome popular                 | Nome científico                | Grupo   |
|------------------------------|--------------------------------|---------|
| <b>Encontrados na Escola</b> |                                |         |
| Bananeira                    | <i>Musa spp.</i>               | Plantas |
| Aroeira                      | <i>Schinus terebinthifolia</i> | Plantas |
| Goiabeira                    | <i>Psidium guajava</i>         | Plantas |
| Roseiras                     | <i>Rosa spp.</i>               | Plantas |
| Araucária                    | <i>Araucaria angustifolia</i>  | Plantas |
| Babosa                       | <i>Aloe vera</i>               | Plantas |
| Boldo brasileiro             | <i>Plectranthus barbatus</i>   | Plantas |
| Espada de são jorge          | <i>Dracaena trifasciata</i>    | Plantas |
| Palmeira real                | <i>Roylstonea regia</i>        | Plantas |
| Alfeneiro                    | <i>Lugustrum vulgare</i>       | Plantas |
| Bambuzinho de jardim         | <i>Bambusa gracilis</i>        | Plantas |
| Laranjeira                   | <i>Citrus spp.</i>             | Plantas |
| Pitangueira                  | <i>Eugenia uniflora</i>        | Plantas |
| Avenca                       | <i>Adiantum spp.</i>           | Plantas |
| Bromélias                    | Bromeliaceae                   | Plantas |
| Samambaias                   | Pteridófitas                   | Plantas |
| Ipê rosa                     | <i>Tabebuia rosea</i>          | Plantas |
| ipê amarelo                  | <i>Tabebuia chrysotricha</i>   | Plantas |
| Quaresmeira                  | <i>Tibouchina fothergillae</i> | Plantas |
| Jabuticabeira                | <i>Plinia cauliflora</i>       | Plantas |
| Eucalipto                    | <i>Eucalyptus spp.</i>         | Plantas |
| Picão                        | <i>Bidens spp.</i>             | Plantas |
| Lavanda                      | <i>Lavandula spp.</i>          | Plantas |
| Mandioca                     | <i>Manihot esculenta</i>       | Plantas |
| Maracujá                     | <i>Passiflora spp.</i>         | Plantas |
| Hibisco                      | <i>Hibiscus spp.</i>           | Plantas |

| <b>Espécies Nativas</b>                       |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Cedro   | <i>Cedrela fissilis</i>                    | Plantas              |
| Pata de Vaca                                  | <i>Bauhinia forficata</i>                  | Plantas              |
| Guaco   | <i>Mikania laevigata</i>                   | Plantas (trepadeira) |
| Cipó imbé / banana-de-macaco / bambu-do-brejo | <i>Thaumatococcus bipinnatifidum</i>       | Plantas (trepadeira) |
| Canafistula                                   | <i>Peltophorum dubium</i>                  | Plantas              |
| Areticum                                      | <i>Annona dolabripetala Raddi</i>          | Plantas              |
| Bromélia                                      | <i>Vriesea carinata</i>                    | Plantas              |
| Bico de papagaio                              | <i>Heliconia farinosa</i>                  | Plantas              |
| Palmeira Juçara                               | <i>Euterpe edulis</i>                      | Plantas              |
| Quaresmeira                                   | <i>Tibouchina fothergillae</i>             | Plantas              |
| Ipê amarelo                                   | <i>Tabebuia chrysotricha</i>               | Plantas              |
| Jabuticabeira                                 | <i>Plinia cauliflora</i>                   | Plantas              |
| Pitangueira                                   | <i>Eugenia uniflora</i>                    | Plantas              |
| Araucária / Pinheiro do Paraná                | <i>Araucaria angustifolia</i>              | Plantas              |
| Imbuia  | <i>Ocotea porosa</i>                       | Plantas              |
| Sagui caveirinha                              | <i>Callithrix aurita</i>                   | Mamífero             |
| Tangarazinho                                  | <i>Ilicura militaris</i>                   | Aves                 |
| Bicudinho-do-brejo                            | <i>Formicivora acutirostris</i>            | Aves                 |
| Gavião caranguejeiro                          | <i>Buteogallus Aequinoctialis</i>          | Aves                 |
| Abelha Mandaçaia                              | <i>Melipona quadrifasciata anthidiodes</i> | Insetos              |
| Guará   | <i>Eudocimus ruber</i>                     | Aves                 |
| Caneleirinho-de-chapéu-preto                  | <i>Piprites pileata</i>                    | Aves                 |
| Macaco-prego de crista                        | <i>Sapajus Robustus</i>                    | Mamífero             |
| Gralha azul                                   | <i>Cyanocorax caeruleus)</i>               | Aves                 |
| Rã de vidro                                   | <i>Vitreorana uranoscopa</i>               | Invertebrados        |
| Saíra Sete Cores                              | <i>Tangara seledon</i>                     | Aves                 |
| Papagaio de peito roxo                        | <i>Amazona vinacea</i>                     | Aves                 |
| Papagaio de cara roxa                         | <i>Amazona brasiliensis</i>                | Aves                 |
| <b>Espécies que ocorrem na Mata Atlântica</b> |  |                      |

|                        |                                   |                            |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Ora-pró-nóbis          | <i>Pereskia aculeata</i>          | Plantas (Cactaceae)        |
| Cipó mil homens        | <i>Aristolochia triangularis</i>  | Plantas (trepadeira)       |
| Aroeira                | <i>Schinus terebinthifolia</i>    | Plantas                    |
| Angico                 | <i>Anadenanthera colubrina</i>    | Plantas                    |
| Amoreira do mato       | <i>Rubus spp. (cultivar Tupy)</i> | Plantas (arbusto trepador) |
| Açoita cavalo          | <i>Luehea divaricata</i>          | Plantas                    |
| Quebra-pedra           | <i>Phyllanthus niruri</i>         | Plantas                    |
| Capivara               | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>  | Mamífero                   |
| Jacaré de papo amarelo | <i>Caiman latirostris</i>         | Réptil                     |

## APÊNDICE B - OBSERVAÇÕES/DIÁRIO DE CAMPO

| MOMENTO 01                     |  |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|--|---------------------|----------------------|-------------|------------|
| <b>Aula</b>                    | 01 e 02  | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 26<br>7º B: 26 | <b>Data</b> | 14/06/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | A sala de aula utilizada é bem espaçosa, todos os alunos ficam bem acomodados. O local possui mesas de estudo largas e com apoio para material escolar na parte de baixo, também possui televisão disponível para uso caso seja necessário. Nas paredes, diversos cartazes com produções dos alunos da instituição.  |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | Nessa primeira aula utilizei 5 minutos para lembrar aos alunos como a pesquisa aconteceria e falar das garantias que tinham enquanto participantes. Em seguida, distribuí uma folha de sulfite A4 para cada aluno e orientei-os quanto ao desenho e ao texto que teriam que fazer. Aos alunos que não possuíam material de colorir, orientei-os que poderiam utilizar os que eu havia levado (pessoais) ou poderiam solicitar empréstimo aos colegas.  |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | <p>Fiz o recolhimento dos termos (TCLE e TALE, os modelos entregues para os alunos assinarem estará no apêndice D da dissertação provavelmente) assinados e iniciei a dinâmica da aula. A turma se mostrou bastante enérgica e participaram entusiasmados na atividade proposta. Tiveram dificuldades em manter silêncio e a todo momento queria ver o que os colegas estavam fazendo, segundo alguns “para não fazer igual”. De forma geral, eles interagiram bem entre si, sempre que alguém precisava de um material escolar que não tinha em mãos, alguém da turma fazia o empréstimo.</p> <p>Os alunos também tiveram bastante dúvida na hora da realização do desenho, 4 deles disseram não ter entendido a pergunta, então refiz buscando outras entonações na voz e refazendo-a como: Quando você me escuta falar a expressão “Mata Atlântica” qual é a imagem que você vê ou a sensação que te causa?</p> <p>Muitos faziam a mesma pergunta repetidamente, como: como assim o que eu vejo? como eu faço para desenhar paz/tranquilidade/amor? o que é a Mata Atlântica? eu posso desenhar um monte de mato?</p> <p>Um aluno disse que desenharia a garota que gosta.</p> <p>As turmas perguntavam a todo momento se a atividade estava valendo nota (repeti várias que sim).</p> <p>No 7º B a única coisa que difere é que eles foram um pouco mais “comportados”, não levantaram tanto, falavam em tom de voz mais baixo, havia menos conversa paralela e os alunos se mostravam mais concentrados em produzir o próprio desenho do que em observar o do colega.</p> |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 03 e 04  | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 24<br>7º B: 27 | <b>Data</b> | 19/06/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | A sala de aula utilizada foi a mesma das primeiras aulas, sendo bem espaçosa, todos os alunos ficam bem acomodados. O local possui mesas de estudo largas e com apoio para material escolar na parte de baixo, também possui televisão disponível para uso caso seja necessário. Nas paredes, diversos cartazes com produções dos alunos da instituição. <p>No espaço externo há um pátio bem grande, com presença de árvores, grama e demais espécies vegetais rasteiras (como flores e arbustos). Também há uma quadra coberta e uma sala onde permanecem os equipamentos utilizados pelo professor de Educação Física.</p>  |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | Na primeira aula conversei com os alunos sobre aspectos gerais do que eram   |                     |                      |             |            |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       | <p>biomas e o que era a Mata Atlântica com o intuito de fazer um levantamento inicial/avaliação diagnóstica do que sabiam sobre o conteúdo a ser estudado na sequência. Após esse momento de conversa, passei na lousa 6 perguntas que os alunos (em duplas) deveriam responder para iniciar as atividades do dia e quando todos finalizaram, os separei em 4 grupos e conduzi até o espaço externo da escola. No espaço externo cada grupo ficou responsável por selecionar um organismo presente na escola para fazer um desenho e elencar pelo menos 5 problemas que a espécie enfrentava. Em ambos os momentos, os alunos receberam folhas de papel para que pudessem realizar as atividades.</p>  |
| <p><b>Comentários e reflexões</b></p> | <p>Nessa aula levei alguns lanches para que os alunos dividissem enquanto estivessem fazendo as atividades de observação em grupo, com o intuito de verificar como faziam a divisão entre si, já que a escola vinha enfrentando alguns problemas de sociabilidade/convivência entre os estudantes de 6º e 7º ano. Entretanto, diferente do esperado, houve bem pouca colaboração por parte da turma como um todo. As aulas foram bem difíceis, em diversos momentos alguns alunos falavam muito mais alto que eu, então as informações que eu vinha passando pra turma de como se daria o desenvolvimento das atividades não poderia ser compreendido e precisava interromper a dinâmica da aula para pedir por colaboração, diminuição de conversas paralelas e diminuição do volume da voz.</p> <p>Com o intuito de ter em mãos documentos para avaliar a escrita e a organização do conhecimento deles (o que mostram saber ou não) logo no início conversei com eles sobre os biomas brasileiros de forma geral e apresentei 6 questões para que respondessem antes de irmos ao espaço externo, mas eles falavam muito alto e se recusavam a fazer a atividade (em sua maioria, estudantes do 7º B). Expliquei a importância do que estavam fazendo e de como as atividades seriam avaliadas, então passava nas carteiras para verificar quem estava fazendo e conferir as respostas. Mas alguns alunos respondiam coisas totalmente sem conexão com a aula e quando perguntava a razão ouvia coisas do tipo: “ah profe eu to sem saco pra essa atividade agora”; “eu coloquei isso porque to com preguiça de pensar”; “eu respondi assim porque não quero fazer, daí coloquei qualquer coisa”.</p> <p>Somente após esse momento e após explicar que eles não precisavam se preocupar com certo e errado nas respostas nesse primeiro momento e depois de começar a passar nas carteiras, que começaram a produzir de fato.</p> <p>Na aula com o 7º A, apesar do número reduzido, precisei interromper a aula mais de três vezes para pedir que alguns alunos voltassem a seus lugares pois estavam na carteira de outros, de acordo com os próprios alunos “atrapalhando e pegando minhas coisas”.</p> <p>Na atividade em que os levei à área externa o caos prosseguiu, os alunos diziam não saber mais a que grupo participavam, não queriam mais fazer a observação nos grupos definidos a poucos minutos em sala.</p> <p>Por inúmeras vezes tentei deixar que o próprio grupo fizesse a correção da situação, tendo em vista que em determinadas turmas alguns alunos possuem autoridade em seus grupos, e como eu era uma estranha ao grupo ainda, apesar dos dois contatos anteriores, não tinha autoridade com eles. Essa construção ainda não havia sido feita.</p> <p>Apesar de difícil, consegui manter a situação parcialmente sob controle nesse dia. Ao fim da aula, tive uma conversa com eles expressando alguns pontos que precisávamos rever na dinâmica professor-aluno porque não estava funcionando e eu não conseguia lecionar. Alguns alunos expuseram seus pontos de vista e falaram que em outras aulas também era assim, que tinha “gente ali que era muito desrespeitosa o tempo todo com qualquer professor, se não fosse coordenador/diretor/pedagogo”.</p> <p>A parte prática foi feita correndo, por assim dizer, os alunos utilizaram mais de 30 minutos da aula escolhendo a espécie que utilizariam, deixando só para os últimos 15 ou 10 minutos a realização efetiva da atividade. Então começaram a falar que não tinham tempo de fazer a atividade porque os colegas não</p> |

|                                |   |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------|------------|
|                                | colaboravam, mas apenas 1 ou 2 de cada grupo estava de fato buscando respostas para a dinâmica. Os demais mantinham conversas paralelas altas e desconexas. Em diversos momentos chamava a atenção da turma como um todo e em outros, dos grupos de forma individual, para que diminuíssem as conversas, estivessem atentos ao tempo da aula e aproveitava para lembrar do que era necessário ser feito.  |                     |                      |             |            |
| <b>MOMENTO 02</b>              |   |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 05 e 06   | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 23<br>7º B: 24 | <b>Data</b> | 23/06/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      |   |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | Nesta aula preparei uma apresentação de slides para trabalhar alguns conceitos como bioma, espécie endêmica e espécie nativa, extinção e ação antrópica junto aos alunos. A apresentação se fez necessária a partir do levantamento inicial, onde detectei que os alunos tinham conhecimentos muito vagos sobre o bioma, então nessa aula trouxe alguns elementos que apareceram nas produções deles em aulas anteriores para que pudéssemos discutir e definir o problema que seria pesquisado nas aulas que viriam.   |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | <p>Diferente das anteriores, essa aula ocorreu de forma tranquila (os alunos não ficaram levantando e indo na mesa de outros/falando alto/tendo conversas paralelas sobre outros assuntos que não o da aula/colocando música alta no celular), com os alunos trazendo em diversos momentos relatos pessoais para colaborar com o que estava sendo exposto e dialogado em sala. Entre as coisas que surgiram e que chamaram atenção foram relatos do tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a profª de ciências levou a gente no museu e tinha muitos bichos lá empalhados e o guia mostrou várias espécies diferentes que tem na Mata Atlântica, como a imbuia e a araucária;</li> <li>- na minha casa não tem mato como tem na Mata Atlântica, mas tem araucária e ali perto, quando vamos no barigui, tem capivara de todo tamanho;</li> <li>- os biomas quando a profª tocou no assunto eu só conseguia lembrar dos biomas do minecraft;</li> <li>- e eu só conseguia lembrar da música profª, sabe? aquela welcome to the mato;</li> <li>- mato pra mim é mato, ué! um monte de planta junto... e bicho também;</li> <li>- a minha avó já fez uns chá com mato pra mim, mas eu não sei qual (mato) ela usou;</li> </ul> <p>Como ainda não conheço a turma e eles falavam uns por cima dos outros em diversos momentos (e não há gravação de áudio/vídeo na pesquisa), identificar o autor de cada fala não foi possível (seria se eu parasse a aula, pedisse nome e anotasse o ocorrido, mas prejudicaria a dinâmica da discussão em curso). Perguntei a eles após esse momento inicial de discussão, em qual bioma eles viviam e as respostas que se sobressaíram foram:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bioma?</li> <li>- Cidade?</li> <li>- Floresta fechada?</li> <li>- Floresta Amazônica (7B)</li> </ul> <p>Após essas respostas, trabalhamos a definição do conceito “bioma”. Busquei saber um pouco mais sobre a visita que eles fizeram ao museu (de História Natural, anexo ao Bosque Capão da Imbuia) e eles citaram várias espécies que conheceram/ouviram no local, como: araucária/pinho, pau-brasil, onças, capivaras, abelhas sem ferrão. Quando questionei se essas espécies faziam parte do bioma Mata Atlântica, eles não sabiam dizer. Os que timidamente responderam que sim, não sabiam explicar o porquê. Os conduzi a refletir sobre quem são as espécies que vivem no bioma uma vez</p> |                     |                      |             |            |

|                                |  |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|--|---------------------|----------------------|-------------|------------|
|                                | <p>que o Paraná inteiro é parte do bioma e questionei se o homem faz parte da Mata Atlântica, após esse momento alguns alunos mencionaram coisas do tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- se a gente considerar que tudo no Paraná é Mata Atlântica então sim (o homem vive no bioma), porque tem muita gente que vive e mora aqui no Paraná.</li> </ul> <p>Questionei ainda: se eu pegar 2 famílias aqui do Estado, uma que vive no 10º andar de um prédio no centro e uma que vive em um sítio mais afastado, qual das famílias vive na Mata Atlântica?</p> <p>Em ambas as turmas, a grande maioria dos alunos respondeu: a família que vive no sítio. Entretanto, em cada uma das turmas pelo menos um estudante disse que ambas viviam no bioma, já que são do mesmo Estado.</p> <p>Também discutimos brevemente sobre o que são espécies endêmica/exóticas/nativas e os questionei sobre qual o som da mata atlântica, com ambas as turmas respondendo em peso que era o som de árvores, vento, pássaros e rios.</p>   |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 07 e 08  | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 25<br>7º B: 24 | <b>Data</b> | 28/06/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | A sala de informática utilizada não era tão espaçosa, mas tinha equipamentos de ótima qualidade, todos os alunos tiveram acesso a uma máquina individual para realização da pesquisa. Havia um pequeno espaço onde os alunos podiam deixar suas mochilas próximas à parede, mas como eram vários alunos, o lugar ficou apertado para circular e conferir como estava o andamento das atividades.   |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | Partindo do problema levantado na aula anterior (quem são e quais problemas enfrentam as espécies da Mata Atlântica?) cada aluno recebeu o nome de uma espécie que é nativa ou vive em território de Mata Atlântica para realizar uma busca. Com os nomes das espécies em mãos, a turma foi encaminhada à sala de informática onde buscou-se evidenciar as facilidades e dificuldades dos alunos para realizar o procedimento próprio de uma pesquisa (como relacionar informações obtidas em diferentes fontes, por exemplo). Por meio das perguntas utilizadas também espera-se promover nos alunos reflexões de cunho afetivo.  |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | <p>Nessa aula as duas turmas se mantiveram mais tranquilas e focadas na pesquisa, mas ainda assim a diretora precisou ir chamar a atenção deles por conta da voz muito alta (a sala de informática fica ao lado da sala da diretora e a escola está enfrentando uma “onda de mau comportamento” com as turmas de 6º e 7º ano).</p> <p>Precisei fazer atendimentos individuais várias vezes pois os alunos não estavam compreendendo as perguntas (digitavam na barra de pesquisa do google a pergunta exatamente como havia sido feita, na tentativa de obter uma resposta pronta), então disse a eles que as perguntas eram como uma bússola, que a ideia era que eles se colocassem no lugar da espécie pesquisada e pensassem: e se fosse eu?</p> <p>Muitos deles haviam colocado “não sei” nas respostas porque o google não havia retornado uma resposta pronta ou exata, sendo necessário realizar outros questionamentos associados à pergunta principal para a plataforma.</p> <p>Em todos os momentos os estudantes solicitavam validação do que pesquisar/como pesquisar/o que responder/como responder, acredito que um dos principais motivos seja o receio de que estivessem respondendo errado e também porque as perguntas não ficaram suficientemente diretas.</p> |                     |                      |             |            |
| <b>MOMENTO 03</b>              |  |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 09 e 10  | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 21<br>7º B: 27 | <b>Data</b> | 30/06/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | A sala de aula utilizada para a aplicação dessa atividade foi menor do que as  |                     |                      |             |            |

|                                |   |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------|------------|
|                                | anteriores, possuindo um armário/estante onde ficavam expostas algumas produções dos alunos (realizadas em outras disciplinas), também possuía uma carteira/cadeira para cada aluno. A lousa disponível era de giz, diferente das demais, que costuma ser quadro branco. As janelas permitem visualizar o espaço externo da escola onde se localiza a quadra.   |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | Durante esse momento os alunos realizaram um resumo/síntese de tudo o que haviam visto até então, principais pontos que chamaram atenção e conteúdos aprendidos.  |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | <p>Os alunos, de forma geral, se mostraram muito dispersos nesse dia, tiveram dificuldades em selecionar o que seria escrito nos resumos e usaram mais tempo do que o previsto para realizar a atividade. Para essa aula havia reservado um momento para que pudessem se reunir e produzir uma história que contasse um pouco sobre a pesquisa realizada na aula anterior e sobre as espécies em foco. Entretanto, não deu tempo. Assim, essa atividade foi retirada da sequência, uma vez que resultados similares poderiam ser observados na dinâmica de elaboração de cartas.</p> <p>Com o 7ºA, mesmo explicando o que era um resumo e como fazia, os alunos tiveram dificuldades em definir o que era importante ser mencionado no texto. Vários deles ainda mencionaram não lembrar o que havia sido trabalhado nas aulas anteriores, então resgatei de forma rápida qual tinha sido a atividade/conteúdo de cada aula, a partir disso, eles começaram a produzir os resumos, mas seguiam dispersos pois têm uma atividade extraclasse para fazer semana que vem e o assunto das conversas paralelas era esse. Abri um espaço para que falassem sobre o evento para ver se focavam na atividade depois disso, mas o assunto permaneceu nas conversas paralelas durante a aula. Tentei aplicar a história com a turma, mas eles não finalizaram a atividade a tempo.</p> <p>Com o 7º B consegui aplicar as duas atividades, assim como na turma anterior expliquei como funcionariam as duas atividades e solicitei que entregassem uma história por grupo, mas alguns alunos preferiram criar histórias individuais. Essa turma interagiu muito mais com o conteúdo da aula, os alunos compartilharam conhecimento por diversas vezes para poder definir o que escrever e como escrever. As histórias apareceram de diversas formas (texto, desenho, história em quadrinho).</p> |                     |                      |             |            |
|                                |   |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 11 e 12   | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 24<br>7º B: 25 | <b>Data</b> | 08/08/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | A sala de aula utilizada para a aplicação dessa atividade foi menor do que as anteriores, possuindo um armário/estante onde ficavam expostas algumas produções dos alunos (realizadas em outras disciplinas), também possuía uma carteira/cadeira para cada aluno. A lousa disponível era de giz, diferente das demais, que costuma ser quadro branco. As janelas permitem visualizar o espaço externo da escola onde se localiza a quadra.   |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | O conteúdo dessa aula se referia a todos os conceitos básicos abordados no decorrer da sequência, fosse em aula expositiva, pesquisa ou elaboração de textos. Cada um dos 4 grupos recebeu uma cartolina e materiais para colorir. Os alunos puderam acessar anotações de aulas anteriores e utilizar os celulares para pesquisa. O tema do cartaz de cada grupo foi definido pela pesquisadora.  |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | Hoje trabalhei primeiro com o 7º B, eles conseguiram finalizar os cartazes no tempo de duas aulas, conforme previsto e não tiveram grandes dúvidas sobre o que deveria ser feito ou como deveria ser feito. Os deixei livres para que decidissem como abordar o conteúdo no cartaz então os grupos levantaram possibilidades e votaram no que seria melhor. Os membros de cada grupo  |                     |                      |             |            |

|                                |   |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------|------------|
|                                | <p>decidiram entre si o que cada um faria baseado nas habilidades pessoais de cada integrante e quase todos trabalharam ao mesmo tempo na produção de elementos para compor o cartaz.</p> <p>Com o 7º A entretanto, os alunos tiveram muitas dificuldades em entregar o material, ao fim de duas aulas nenhum grupo conseguiu entregar o cartaz finalizado, faltando mais de 50% do trabalho a ser feito em cada um dos grupos. Cobrei eles em diversos momentos, individualmente e enquanto grupo/turma, informando o que ainda era necessário ser feito e pedindo se tinham dificuldades, mas os alunos pareciam desinteressados, mantinham muitas conversas paralelas sobre outros assuntos e em todos os grupos apenas uma criança produzia por vez, mesmo existindo tarefas que as outras estavam incumbidas de fazer e que poderiam ser feitas simultaneamente por mais de um integrante.</p> <p>Após finalizada a aula fui para a sala dos professores pois aplicaria mais duas aulas a tarde com cada turma, lá comentei com o coordenador e com uma professora presente, minha dificuldade em completar as atividades com o 7ºA e relatei o ocorrido da manhã, então ambos levantaram possibilidades do que poderia ter ocorrido e de como resolver. Uma das sugestões levantadas por eles era de que os grupos necessitavam de uma liderança interna que delegasse funções e cobrasse resultados, pois podia ser uma dinâmica própria da turma e ainda havia a possibilidade de que eles não tivessem estabelecido as relações cognitivas necessárias para executar aquela tarefa seja em nível conceitual, procedimental ou atitudinal.</p> <p>Nesse meio tempo entrei em contato com a pesquisadora responsável e minha orientadora para definir qual a melhor estratégia ser adotada e optamos por utilizar os primeiros minutos das aulas 13 e 14 que seriam ministradas à tarde para investigar junto a cada grupo as dificuldades que estavam enfrentando e definir formas práticas de resolvê-las.</p> |                     |                      |             |            |
| <b>MOMENTO 04</b>              |   |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 13 e 14   | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 24<br>7º B: 25 | <b>Data</b> | 08/08/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | O local de aplicação das atividades dessa aula foi em uma sala no último andar da escola (que possui 3 andares). A sala é muito mais espaçosa do que as utilizadas até o momento, entretanto, não possuía cadeira e mesa para todos os alunos, sendo necessário buscar em outras turmas.  |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | O conteúdo dessa aula era para ser ministrado/realizado por último, mas por conta de um imprevisto no planejamento da instituição, foi necessário antecipar. Assim, nesta aula os estudantes finalizaram os cartazes e foram convidados a responder a mesma pergunta do primeiro dia de aplicação da sequência didática “o que eu vejo/sinto quando escuto Mata Atlântica”, entretanto, para esse desenho não foi exigido a escrita do texto explicativo sobre o desenho.   |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | Os primeiros minutos da aula foram destinados a definir como ocorreria a finalização dos cartazes no 7ºA, passei em cada um dos grupos fazendo um levantamento do que era necessário fazer ainda e de qual estava sendo a dificuldade do grupo com a execução. O grupo que estava trabalhando com os problemas ambientais não conseguia definir qual era o problema mais importante e que deveria ser colocado no centro do cartaz, como prova de seu destaque entre os problemas. Então solicitei que expusessem seus critérios do que era um grande/pequeno, leve/grave problema ambiental e a partir disso, eles conseguiram definir qual figura seria colocada no centro. Os grupos que tratavam das definições de bioma e de características da Mata Atlântica estavam dispersos por não terem uma liderança, sabiam o que fazer e como fazer, mas não davam início, então votamos e definimos o que cada um faria enquanto os outros começariam as atividades próprias da aula, invertendo as atividades na medida que fosse necessária para a finalização do cartaz. O último grupo que trabalhou  |                     |                      |             |            |

|                                |   |                     |                      |             |            |
|--------------------------------|---|---------------------|----------------------|-------------|------------|
|                                | <p>com as espécies endêmicas e nativas finalizou tudo muito rápido, pois só faltava pintar os desenhos que haviam feito, então cada um colaborou com uma parte, como uma força tarefa.</p> <p>Em relação ao conteúdo próprio dessa aula, em todos os grupos do 7ºA, defini junto a eles que enquanto alguns produziam as coisas do cartaz, outros faziam o desenho. A dinâmica funcionou e os alunos conseguiram finalizar tudo nas duas aulas que tínhamos, alguns questionaram porque estavam repetindo o desenho da primeira aula então expliquei a eles que não era necessariamente a repetição do mesmo desenho, a não ser que a visão e os sentimentos deles continuassem iguais. Conversei e expliquei que a ideia era responder à mesma pergunta novamente e verificar se a visão ou os sentimentos deles se mantinham depois do que haviam aprendido.</p> <p>O 7º B finalizou os desenhos em uma aula e meia, mas tive problemas de conduta com eles, precisei parar a aula por aproximadamente 10min porque havia alunos escorregando no chão da sala e tentando subir em carteiras nesse dia. Vários deles comentaram ter aprendido várias coisas, mas que não sabiam como colocar isso em um desenho, então pedi para que falassem em voz alta para mim o que haviam aprendido, ao fim, eles mesmos terminavam por dizer: ah, agora já sei o que fazer!</p>   |                     |                      |             |            |
|                                |   |                     |                      |             |            |
| <b>Aula</b>                    | 15 e 16   | <b>Nº de alunos</b> | 7º A: 22<br>7º B: 16 | <b>Data</b> | 09/08/2023 |
| <b>Descrição do local</b>      | <p>O laboratório de informática utilizado nesse dia conta com um auxiliar de laboratório, que permanece no local durante a realização das atividades para garantir a integridade dos equipamentos da sala. O local também conta com lixeiros, espaço para deixar as mochilas e lousa. Todos os alunos tiveram acesso a um computador individual para realizar as atividades.</p>  |                     |                      |             |            |
| <b>Conteúdo/Metodologia</b>    | <p>Os alunos receberam um feedback e foram informados sobre o prazo de recebimento das notas das atividades realizadas. Em seguida foram conduzidos até a sala de informática onde receberam o link de acesso às duas avaliações realizadas no dia (ambas na plataforma Quizizz).</p>   |                     |                      |             |            |
| <b>Comentários e reflexões</b> | <p>A aula correu completamente fora do esperado nos primeiros 15 minutos com o 7º A, isso porque os links não funcionaram de imediato e precisei pedir acesso à conta do coordenador para encaminhar novos links à turma via classroom. Entretanto, as perguntas apareceram fora de ordem para os estudantes e vários deles começaram a atividade várias vezes porque estavam encarando enquanto jogo e não avaliação. Então chamei atenção da turma e pedi para que respondessem com seriedade pois todas as atividades realizadas eram avaliadas então começaram a fazer, mas era comum vê-los fazendo outras atividades no decorrer da aula, mesmo tendo conversado com eles e tendo feito um acordo que poderiam jogar caso finalizassem as atividades faltando alguns minutos para terminar a aula.</p> <p>O fato das perguntas terem aparecido fora de ordem prejudicou muito a forma como fizeram a avaliação, em ambas as turmas, pois não tinham continuidade nas linhas de raciocínio.</p> <p>Em casa, tentei acessar os relatórios das turmas, mas sem sucesso. Então, criei outra conta independente e paga na plataforma Quizizz, refiz as avaliações e testei novamente, dessa vez conseguindo acessar os relatórios com sucesso. Dessa forma, retornarei à escola dia 22/08/2023 para refazer a aplicação, tendo em vista que comuniquei o coordenador do problema que tivemos e ele concordou com disponibilizar mais um horário na escola para refazer os testes.</p> <p>Ao retornar à escola os alunos se comportaram melhor, mas segundo eles era porque era meu último dia.</p> |                     |                      |             |            |

## APÊNDICE C - FORMULÁRIO PLATAFORMA QUIZIZZ

Nome do aluno:

- Na primeira aula desta sequência de aulas sobre a Mata Atlântica você fez um desenho sobre como se sentia e o que via ao ouvir “Mata Atlântica”.
  - Conte um pouco mais sobre como foi essa experiência para você (você gostou? fazer o desenho te despertou algum tipo de sentimento?...).
  - Hoje você sente a mesma coisa em relação à Mata Atlântica? Explique.
- Um novo colega acaba de chegar na sua sala, vindo de outra escola e de outro bioma (Caatinga) ele está um pouco atrasado no conteúdo referente aos Biomas do Brasil e foi pedir sua ajuda.
  - Explique com suas palavras o que é um bioma.
  - Considerando que você mora no Paraná, o que você diria para ele para explicar como é viver na Mata Atlântica?
- Considerando que diversas espécies de plantas (como araucárias e imbuias) e animais (como pássaros, insetos e pessoas) vivem no Bioma Mata Atlântica:
  - Qual é o som da Mata Atlântica que se escuta da sua casa?
  - Qual é a espécie animal mais vista na Mata Atlântica?



Macaco-prego de crista



Anta



Homem



Capivara

- A Imbuia é uma árvore de tronco grosso, copa ampla e arredondada e nativa do Bioma Mata Atlântica, muito conhecida no Estado do Paraná e que atualmente encontra-se ameaçada de extinção. Considere que você encontrou um pé de Imbuia em uma calçada em frente à sua casa:
  - Indique 3 problemas que essa planta enfrenta vivendo em uma calçada.
  - O que significa dizer que uma espécie é nativa?
- Sua irmã mais nova acabou de entrar para o 7º ano e a professora dela pediu para que escrevesse um pequeno texto sobre o Bioma onde ela mora. Como ela mora no Bioma Mata Atlântica, em casa solicitou ajuda a você. As perguntas dela foram:
  - Quais são as principais características da Mata Atlântica?
  - Olhe pela janela: Quais características e espécies da Mata Atlântica podem ser vistas da sua casa ou escola?
- Quais das imagens abaixo fazem parte do bioma Mata Atlântica?



a)



b)



c)



d)

7. Em relação às aulas onde você recebeu uma espécie e fez uma pesquisa sobre ela no laboratório de informática, responda:
  - a) Qual foi sua maior dificuldade para realizar a pesquisa? Explique.
  - b) Qual foi a coisa que mais te chamou atenção sobre a espécie pesquisada?
8. Se você pudesse ser de outra espécie (planta ou animal) que não fosse a espécie humana, qual você seria? Porquê?
9. Sobre a Mata Atlântica:
  - a) Cite 3 coisas que antes dessas aulas você não sabia sobre a Mata Atlântica.
  - b) O que você considera importante aprender sobre esse conteúdo? Porquê?
10. Muitas das alterações ambientais que ocorrem no planeta são resultado de ações humanas, como desmatamentos constantes, enchentes, vendavais e a extinção de espécies animais e vegetais. Sabendo disso, responda:
  - a) Sendo um ser humano, você se considera responsável por essas alterações ambientais? Explique.
  - b) O que nós, enquanto seres humanos, podemos fazer para ajudar a melhorar essas situações? E o que fazemos que piora esse cenário?
11. Escreva uma carta simples para uma espécie (animal ou vegetal) contando como é ser você e como é viver onde você vive. Conte a essa espécie coisas que você sabe sobre ela e porque escreveu essa carta para ela e não para outra espécie qualquer.