



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MELISSA ALVES FERREIRA

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA EM
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

CAMPO GRANDE, MS 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MELISSA ALVES FERREIRA

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA EM
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof^a Dr^a Suzete Rosana de Castro Wiziack

CAMPO GRANDE, MS 2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
MELISSA ALVES FERREIRA

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA EM
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Campo Grande, MS, _____ de _____ de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a . Suzete Rosana de Castro Wiziack-Orientadora
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof^a Dr^a Vera de Mattos Machado – Membro interno
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof.^a Dr^a . Marta Regina Brostolin– Membro externo
Universidade Católica Dom Bosco

Aos meus Familiares, principalmente mãe e avó pelo incentivo e apoio incondicional em todos os momentos de minha trajetória acadêmica.

Vendo o esterco, ninguém lhe dá valor Se não tem visão clara do amanhã.

Bactérias — gigantes sendo anãs — Reelaboram a matéria no calor.

Adubada, a raiz põe-se ao labor, Faz crescer a roseira com anemia.

É no esterco que tudo principia Dando à flor a cheirosa sutileza.

Reparando melhor, a natureza —

De algum modo — respira poesia

[...]

Vinda a morte, eis que a força do calor É deveras sentida pela ausência

Dele próprio: o calor é a essência Do viver. É o termômetro do amor.

Quem respira nem pensa: dá calor. Sem calor, toda a carne expiraria!

E não é a ausência, mas a fria Mão inábil, a fonte da tristeza.

Reparando melhor, a natureza —

De algum modo — respira poesia.

[...]

E, por fim, há no verso marcação, Há um ritmo, um pulsar melodioso.

É um corpo de texto harmonioso Que provém do bater de um coração.

E, se pulsa, então há respiração. Sendo verso sem pé não correria.

Sendo corpo, sem ar pereceria No papel esquecido sobre a mesa.

Reparando melhor, a natureza —

De algum modo — respira poesia.

(Reparando melhor, a natureza, de algum modo, respira poesia- Paulo

Robson de Souza – Fragmentos)

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus, pela graça alcançada até aqui, por seu amor e proteção, o que nos permite viver todos os dias com fé, acreditando sempre em um amanhã melhor.

Em especial e com muita satisfação, agradeço à minha orientadora Prof^a Suzete Rosana de Castro Wiziack, pela paciência, correções e dedicação, à agradeço ainda por fornecer importantes contribuições para que esse trabalho fosse executado, meu muito obrigada pelos elogios que me motivaram a dar continuidade com essa pesquisa e para buscar sempre melhorar a escrita.

Agradeço aos diretores Adão e Rivaneide da escola Municipal Prof. Antonio Lopes Lins, sem os quais eu não teria realizado a pesquisa. Agradeço, especialmente, pela confiança e credibilidade em mim depositada para executar uma atividade de educação ambiental fora dos muros da escola, ainda quero agradecer pela paciência e atenção dada durante os dias em que estive realizando a pesquisa dentro da unidade de ensino.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências pelo acolhimento durante esses dois anos e meio, que vivenciei a experiência de ser mestranda, agradeço aos professores da Educação Ambiental que foram fundamentais para a minha formação: Ângela, Paulo Robson, Icléia e Suzete.

Agradeço ainda à secretária do mestrado, Alessandra Maciel, pelo apoio, dedicação em esclarecer nossas dúvidas e pela sua parceria durante esses anos.

Meu agradecimento, em especial, à minha família pelo apoio afetivo dispensado durante o período do curso de mestrado. Também agradeço aos meus colegas mestrandos pelo apoio sempre dispensado e pelos incentivos e ações de motivações durante todo o Mestrado.

Agradeço ao meu namorado que teve os finais de semana roubados pelos livros e artigos que tiraram dele a minha atenção e mesmo assim ele foi paciente e prestativo.

Também sou grata ao professor de matemática da escola, que cedeu suas aulas para que eu pudesse finalizar a pesquisa, inclusive me acompanhando e contribuindo durante atividade de campo, agradeço imensamente.

Agradeço à Bruna Ferreira pelo apoio durante as atividades realizadas fora da

escola.

Agradeço à banca de qualificação e defesa, pelo aceite ao convite e a disposição em participar dessa dissertação e, sobretudo, com importantes contribuições.

Muito Obrigada!

RESUMO

Com ênfase no Ensino Investigativo em Educação Ambiental, a pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFMS), linha de pesquisa Educação Ambiental e foi realizada na Escola Municipal Professor Antônio Lopes Lins no Município de Campo Grande MS, com o objetivo de desenvolver e analisar uma sequência didática, com atividades investigativas e experimental sobre uma área natural urbana, com alunos do 6º ano de uma escola pública de Campo Grande - MS. Com base na observação participante, a investigação se concretizou na perspectiva da pesquisa qualitativa em educação. Para a realização do trabalho com a sequência na escola foi utilizado o aporte freireano pelo qual se buscou a problematização dos conteúdos e a dialogicidade no processo educativo entre os envolvidos. Utilizamos na produção de novos conhecimentos pelos alunos os critérios de Freire, evidenciando os três momentos pedagógicos proposto por Delizoicov. A análise dos dados da pesquisa se fez, numa perspectiva qualitativa de investigação, por meio da observação e da análise de mapas mentais produzidos pelos alunos durante ao final do desenvolvimento da sequência didática. Os resultados apontam que é possível desenvolver uma sequência didática com atividades investigativas que atenda ao currículo do 6º ano do ensino fundamental com ênfase numa Educação Ambiental crítica para compreender uma área natural e sua importância para a comunidade local. Como produto dessa ação, exigência de um mestrado profissional, foi produzido um Guia de Educação Ambiental para atividades investigativas voltado ao currículo

Palavras Chaves: Pesquisa qualitativa, Atividades investigativas, currículo escolar.

ABSTRACT

With emphasis on the subject of Research Teaching in Environmental Education, the research is linked to the Post-Graduate Program in Science Teaching (UFMS), research line in Environmental Education and was held at the Municipal School Professor Antonio Lopes Lins in the Municipality of Campo Grande MS , with the aim of developing and analyzing a didactic sequence of research and experimental activities on a natural urban area, with students from the 6th grade of a public school in Campo Grande - MS. Based on participant observation, the research was carried out in the perspective of qualitative research in education. For the accomplishment of the work with the sequence in the school was used as main reference Paulo Freire, to indicate the problematization of the contents and the dialogicity between the involved, as fundamental aspects in the production of new knowledge, following the criteria established by Freire and using the three Delizoicov's pedagogical moments for the development of activities carried out with the students. As a product of this action, a requirement of a professional master's degree, an Environmental Education Guide was produced for research activities focused on the school curriculum. The results show that it is possible to develop a didactic sequence with research activities that attend the curriculum of the 6th year of elementary school with emphasis on Environmental Education in natural area, it is still possible through mental maps to identify how students perceive the environment around them .

Keywords: Qualitative research, Research activities, school curriculum.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

E.A - Educação Ambiental

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

MS – Mato Grosso do Sul

SD- Sequência didática

PLANURB- Planejamento urbano

UD – Unidade didática

AI- Atividades investigativas

AIE - Atividade investigativa experimental

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Teses e dissertações encontradas na primeira busca do banco de dados CAPES

Figura 2- Resultado da busca com filtros específicos de ensino de ciências

Figura 3 - Região da Escola (seta preta) e da área natural (seta branca)

Figura 4 – Trajeto da escola até a área natural (pontilhado azul) 800 mt

Figura 5 - Atividade de germinação

Figura 6 – Atividades investigativas sobre conceitos de cadeia alimentar

Figura 7 - Roda de bate papo e levantamento de hipótese

Figura 8 - Caminhada e observação

Figura 9 - Volta no entorno da área visitada

Figura 10 - Vídeo aplicado na sequência didática

Figura 11 - Atividades experimentais em sala

Figura 12 - Trajeto escola até o local área natural

Figura 13- Conceitos de cadeia alimentar

Figura 14 - Caminhos da trilha

Figura 15– Mapa mental 01

Figura 16 – Mapa mental 02

Figura 17 – Mapa mental 03

Figura 18 – Mapa mental 04

Figura 19 – Mapa mental 05

Figura 20 – Mapa mental 06

Figura 21 – Mapa mental 07

Figura 22 – Mapa mental 08

Figura 23 – Mapa mental 09

Figura 24 – Mapa mental 10

Figura 25 – Mapa mental 11

Figura 26 – Mapa mental 12

Figura 27– Mapa mental 13

Figura 28 – Mapa mental 14

Figura 29 – Mapa mental 15

Figura 30 – Mapa mental 16

Figura 31- Mapa mental 17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Produção de teses e dissertações nos anos de 2016 a 2018

Quadro 2 - Teses e dissertações do banco de dados CAPES

Quadro 3 - Dissertações dos programas de ensino de ciências

Quadro 4 - Momentos das atividades desenvolvidas na SD

Quadro 5 - Questionário diagnóstico sobre a unidade a ser estudada

Quadro 6 - Questões investigativas

Quadro 7- Atividades de germinação

Quadro 8 - Atividades de cadeia alimentar

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Identificação do sujeito da pesquisa	49
TABELA 2. Resposta dada pelo alunos sobre os temas que gostariam de estudar.....	52
TABELA 3. Respostas dos alunos a questão número 12.....	62
TABELA 4. Respostas dos alunos a questão número 14.....	64

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
1. INTRODUÇÃO	18
2. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR	23
2.1 O PENSAMENTO FREIREANO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	26
2.2 CURRÍCULO ESCOLAR E SEQUÊNCIAS DIDÁTICA	28
2.3 CURRÍCULO, COTIDIANO E SEQUÊNCIA DIDÁTICA	30
2.4 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS COMO AÇÃO CURRICULAR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.	31
2.5 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS X ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS	35
2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ATIVIDADES INVESTIGATIVAS E CURRÍCULO: O QUE NOS REVELA O ESTADO DO CONHECIMENTO?	36
3. METODOLOGIA E RESULTADOS DA PESQUISA DESENVOLVIDA	44
3.1 A pesquisa qualitativa nas investigações sobre o ensino.....	44
3.1.2 Contexto da investigação e procedimentos adotados	47
3.1.3 Caracterização do perfil dos estudantes	49
3.1.4 A coleta de dados durante o desenvolvimento da sequência didática	51
4. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO AÇÃO EDUCATIVA PARA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA.	59
4.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS FASES DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	64
4.2 ANÁLISE DOS MAPAS MENTAIS SEGUNDO A METODOLOGIA DE KOZEL	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
Referências	89
Apêndice.....	92

APRESENTAÇÃO

A minha formação acadêmica começou em 2011, quando iniciei o curso de Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Católica Dom Bosco. O meu interesse de início, era pelo curso de bacharelado, mas a situação financeira não permitiu meu ingresso neste curso, foi então que optei pela licenciatura, sendo que no decorrer do curso, fui me apaixonando cada vez mais pela biologia e me encantando com a educação.

Diversos temas abordados durante o curso despertaram meu interesse por determinadas áreas da biologia, inclusive a educação ambiental, o que me levou a participar de vários debates, fóruns e eventos relacionados a educação e a educação ambiental.

Ainda no início da graduação, comecei a estagiar no parque do Prosa, numa unidade de conservação administrada pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), onde trabalhei por mais de dois anos com educação ambiental, atendendo escolas e a comunidade em geral. Durante o período desse estágio, minhas atribuições eram a de realizar trilhas interpretativas e de visitação no centro de reabilitação de animais silvestres com o público. Esse período de estágio foi muito significativo na minha formação, na medida em que me ofereceu subsídios para ampliação de conhecimentos no campo da educação ambiental. Posteriormente, fiz cursos de extensão voltados para educação ambiental (EA)¹ dentre outros cursos de extensão e outros eventos científicos que participei durante a graduação.

Como participante do programa institucional de bolsa de iniciação à docência (PIBID), atuei diretamente na escola em projeto desenvolvido em dois ciclos. A experiência contribuiu muito para minha atuação docente quando terminei a graduação. Fiz também estágios nas áreas da saúde, educação e meio ambiente. Na época, busquei me dedicar e aproveitar ao máximo os ensinamentos. Também participei do PIBIC por um ciclo e sempre gostei de me envolver com questões comunitárias.

Em dezembro de 2015, concluí a graduação em biologia. Logo em seguida,

¹ A partir desse ponto quando se escrever Educação Ambiental, será utilizada a sigla EA

comecei a atuar na educação básica. Trabalhei com ensino médio e ensino fundamental em escolas públicas. Nas escolas em que trabalhei, sempre procurei realizar aulas diferenciadas com os estudantes, realizar aulas de campo fora da escola, sendo principalmente em áreas verdes e parques, com o intuito de que esses alunos tivessem um olhar diferenciado para a importância das áreas verdes em seus locais de convivência.

Vale pontuar que o papel desempenhado pelos professores nas diferentes disciplinas de minha graduação foi fundamental para o meu envolvimento com as questões da didática. Isso tem me ajudado em minhas aulas e nas intervenções que sempre procuro fazer.

Por fim, esse meu interesse pela EA veio sendo construído no trajeto da graduação e, posteriormente, no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, espaço que permitiu ampliar meus conhecimentos da área, referendando minha crença de que é possível a transformação que a EA pode trazer. Tenho aprendido muito nesse mestrado e hoje consigo ter o olhar social da educação ambiental, ou seja, a preocupação e a importância com o ambiente em suas características físicas, biológicas, sociais, culturais, étnicas, entre outras que permitem resgatar valores perdidos sobre a natureza e verdades distorcidas sobre o ambiente.

Vivemos momentos em que nos resta apenas acreditar que a mudança vai chegar com nossas ações, e que as pessoas serão vistas, de fato, como seres sociais, culturais, históricos e que suas necessidades políticas, econômicas e éticas possam ser levadas em conta, e que acima de tudo sejam capazes e possam exercer o cuidado com o ambiente em sua volta, por reconhecer o valor de um ambiente justo, com qualidade de vida e a importância da conservação e da preservação dos recursos naturais.

Enfim, é com esse desejo de transformação da sociedade que me trouxe até aqui, me sinto motivada para seguir em frente.

1. INTRODUÇÃO

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda” (FREIRE, 2000, p. 67).

A EA é de fundamental importância na formação humana dos estudantes de nossas escolas, pois atualmente, desempenha um papel central no processo de transformação do ser humano, como um ser preocupado com o destino da humanidade. Com esse atributo, o que chamamos de EA pode ser compreendida como um instrumento valioso no ambiente escolar, quando promove práticas socioambientais no âmbito do ensino das diferentes disciplinas escolares.

Com esse sentido, a EA deve ser desenvolvida de maneira que permita a reflexão da realidade social na qual os estudantes estão inseridos e, de forma contextualizada, promova mudanças de comportamentos e de atitudes no cotidiano social dos alunos, com o intuito de formar cidadãos críticos com comprometimento com as questões socioambientais.

Para muito além das questões puramente naturais, a EA deve abordar todo o contexto social, político, econômico e cultural dos assuntos que podem ser inseridos no currículo escolar. Ela vai além de um processo educativo baseado numa única disciplina, pois ultrapassa barreiras disciplinares e muros escolares.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (1997), a EA permeia todas as áreas do conhecimento. Trata-se, segundo o MEC, de um tema transversal que, de acordo com o documento, deve ser utilizado para inserir as questões socioambientais presentes nos contextos sociais, nas diferentes áreas do ensino, auxiliando com isto, no processo de desenvolvimento da cidadania no âmbito escolar.

Para se ter a dimensão do alcance e da importância da EA, o parâmetro destaca:

Por ocasião da Conferência Internacional Rio/92, cidadãos representando instituições de mais de 170 países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário”. E é isso o que se espera da Educação Ambiental no Brasil, assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988. Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e

soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para isso (BRASIL, 1997, p. 181).

Conforme estabelecido por esse documento, a EA deve ser transversal e interdisciplinar e estabelecer uma conexão entre a escola e a vida cotidiana do aluno, o que supõe a integração dos conhecimentos que envolvem a proposta curricular da instituição, posto que a mesma é de competência de todas as áreas do currículo escolar.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas (BRASIL, 1997, p. 193).

Infelizmente, nem sempre a EA é desenvolvida nas escolas nas diferentes disciplinas. Vimos isto em nossa experiência como professora, pois comumente a responsabilidade por ministrar aulas sobre EA é atribuída aos professores das disciplinas de Ciências e Geografia.

Além disso, o currículo de formação de professores nas graduações das universidades públicas e privadas no Brasil, raramente inserem a EA em sua grade curricular, assim, os egressos desses cursos têm a sua formação prejudicada, desconhecendo total ou parcialmente a EA como um componente crucial e insubstituível presente nas mais diversas áreas de conhecimento.

Segundo Steinmetz (2009), em relação às instituições de ensino privadas e públicas:

[...] a Lei estabelece que a autorização e supervisão de seu funcionamento e de seus cursos condicionam-se ao cumprimento das determinações dos arts. 10 e 11 (art. 12). Se a determinação legislativa fosse efetivamente exigida pelo Poder Público, seria diverso o tratamento da educação ambiental nas universidades (p.97)

[...] na maioria das instituições de ensino superior (IES), a educação ambiental se restringe às iniciativas isoladas de professores e alunos, seja por meio da pesquisa sobre educação ambiental como linha de pesquisa ou projeto de pesquisa, seja por meio de programas ou projetos setoriais ou pontuais. Não há ações integradas a uma política institucional. São raríssimas as IES que incorporam no seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no projeto pedagógico de seus cursos a questão ambiental (STEINMETZ, Infeli2009, p. 199).

Torna-se importante apontar que:

A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática

educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). E a forma de sistematizar esse trabalho e incluí-lo explícita e estruturalmente na organização curricular, garantindo sua continuidade e aprofundamento ao longo da escolaridade (BRASIL, PCN-Temas Transversal, 2001, p. 30).

A conservação da natureza em áreas urbanas é um exemplo de tema que pode ser trabalhado de forma transversal, por todas as áreas do conhecimento, sobretudo, porque tal tema se relaciona com a qualidade de vida da população para uma determinada região urbana. Com os preceitos da EA espera-se que essa temática possa potencializar a promoção da proteção e preservação do meio ambiente e a busca pela qualidade de vida das pessoas. O trecho a seguir do PCN destaca o que estamos a apontar:

Tendo como base as características integradas da natureza, e de como ela se altera segundo as diferentes formas de organização socioculturais, este bloco inclui desde a preocupação do mundo com as questões ecológicas até os direitos e responsabilidades dos alunos e sua comunidade com relação à qualidade do ambiente em que vivem, e as possibilidades de atuação individual e coletiva. (BRASIL, 1997, p. 203)

Pensando a EA dessa forma, é possível proporcionar aos estudantes os saberes necessários para exercer um papel determinante na conservação do meio onde vivem. A EA favorece que os mesmos se sintam parte integrante do ambiente, de forma que a escola exerça sua função social de envolvê-los nas relações sociais locais, sobretudo no sentido de orientar e estabelecer ações coletivas para conservação ambiental. Segundo o PCN (1997)

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global (BRASIL, 1997, p. 187).

Em Campo Grande, o tema mostra-se essencial ao currículo escolar, posto que, infelizmente, muitas áreas verdes da cidade estão abandonadas pelo poder público, tornando-se alvo de vários crimes ambientais e de outros de diferentes ordens, como por exemplo excesso de lixo jogado no entorno dessas áreas verdes, o desmatamento, queimadas e a entrada de pessoas para as mais diversas práticas. Essa série de ações comumente presentes nas áreas da cidade tem causado agressões ao ambiente e um impacto à qualidade de vida das pessoas.

Acreditamos que a falta de informação, de sensibilização e de

conscientização das pessoas representam as principais causas da pouca participação da população em geral em ações de conservação ambiental. Dessa forma, a maneira como o meio ambiente é compreendido e trabalhado no âmbito escolar mostra-se fundamental, aspecto que nos motivou a compreender o potencial da EA para conscientizar, sensibilizar e ensinar os alunos de escolas públicas por meio de atividades investigativas experimentais, tendo como contexto uma área natural próxima à unidade escolar onde atuei como professora.

Consideramos, ainda, que a EA a ser trabalhada deve ser um conteúdo interdisciplinar e transdisciplinar, porque atravessa as barreiras das disciplinas presente no currículo escolar e atravessa as barreiras do espaço ou do ambiente escolar, indo ao encontro de aspirações da sociedade como um todo. Contudo, a mesma precisa ter o enfoque científico, pelo qual é possível evidenciar a importância e dinâmica da natureza em seus aspectos ecológicos e de seus benefícios à qualidade de vida nas cidades.

Na investigação realizada, as questões levantadas visaram o currículo do 6º ano de uma escola pública e se direcionaram para o desenvolvimento de atividades educativas investigativas, voltadas para a importância e a conservação de uma área verde próxima à instituição escolar localizada na cidade de Campo Grande (MS).

Com os aportes teóricos da área da EA, do ensino de Ciências e de pressupostos teóricos freireanos, propomos a investigação que envolveu a proposição e o desenvolvimento de uma sequência didática com atividades investigativas em três momentos pedagógicos, conforme propõe Delizoicov (2014), em seus estudos sobre o ensino de ciências e educação ambiental. Como produto da pesquisa se construiu um Guia de EA, que é parte do trabalho exigido no Programa Pós-Graduação em Ensino de Ciências (UFMS), Mestrado Profissional.

Para desenvolver a investigação definimos como objetivos desenvolver e analisar uma sequência didática de atividades investigativas sobre uma área natural urbana com alunos do 6º ano de uma escola pública de Campo Grande-MS. Para tanto foi necessário Identificar as percepções de alunos do 6º ano do ensino fundamental em relação à área natural localizada próximo à escola, bem como a importância da conservação ambiental, além de compreender as necessidades curriculares presentes no desenvolvimento da sequência didática para o 6º ano no contexto escolar, com vistas à aprendizagem sobre a importância da conservação ambiental.

Como produto final foi desenvolvido um guia contendo uma sequência didática de atividades investigativas que atendam ao currículo da escola.

O relatório de pesquisa está organizado em três seções. No decorrer das seções procuramos refletir sobre alguns de preceitos teórico-metodológicos da EA para enfatizar a sua importância na educação brasileira.

Também procuramos discutir as atividades investigativas como proposta de EA, apontamos os aspectos metodológicos da pesquisa, no qual evidenciamos a abordagem qualitativa de investigação com enfoque para a pesquisa participante. Por fim, buscamos apresentar a discussão realizada e as conclusões que a investigação permitiu chegar.

2. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

“Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987, p.39).

A EA vem se consolidando no Brasil, desde o final do Século XX, sobretudo na década de 1990 após a Conferência Rio 92, uma importante reunião global pública voltada à proteção do meio ambiente. Nela, um documento produzido com a participação da sociedade civil intitulado “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” reafirma a importância da EA e sua função nas transformações socioambientais. Podemos dizer que essa ação foi um ato público de compromisso com o meio ambiente, que referendou o caráter crítico e emancipatório da EA.

Desde então, vimos diversos acordos para a melhoria do Meio Ambiente e várias propostas de implantação e implementação da EA nos currículos escolares como temas transversais. Conforme o PCN:

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas (BRASIL, 1997, p. 193).

Vimos também a partir dessa década, o amadurecimento da educação ambiental como campo de pesquisa e de ação educativa nas escolas, o que tem permitido sua entrada cada vez mais no âmbito escolar, permitindo também seu vínculo e sua inserção com ou em diversas disciplinas ou mesmo em programas vinculados ao ensino de ciências. Dessa forma, “buscamos conferir à educação um caráter ambiental, inserir na educação, crítica e transformadora, o tema ambiental: educação ambiental é, então, a educação que tematiza o ambiente” (FREITAS, 2006, p.96).

A “... educação ambiental deve ser entendida como uma garantia de manutenção da vida no planeta, fazendo com que a geração atual possa viver um bem-estar, assim como, as futuras gerações” (SANTOS, et al. 2012, p. 133). A educação ambiental deve então ser praticada por todos, uma vez que a ideia de conservação discrimina e aborda os problemas ambientais vivenciados pela sociedade, o que torna a abordagem do tema mais compreensiva.

As atitudes e as práticas do ser humano em relação ao meio ambiente dizem respeito àquilo que o move para uma possível intervenção na realidade, pois sabemos que, ao longo da história, as questões ambientais não foram consideradas, sobretudo ao final no século XX, principalmente em função dos avanços do capitalismo no mundo, com novas formas de produção, cuja base material é o ambiente.

Considerando isto, entende-se que é preciso conhecer para intervir e para intervir é preciso dialogar, ou seja,

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental (JACOBI, 2003, p.189).

Com isso, a relação entre as pessoas e o meio ambiente em que se vivem, na educação para a cidadania, assume um papel cada vez mais desafiador, exigindo novas ideias e novos saberes. Essa é demanda para os educadores ambientais que necessitam, com urgência, minimizar ao máximo o forte impacto que o ambiente vem sofrendo, em decorrência do consumismo exacerbado da sociedade capitalista, que mostra a falta de educação e de consciência.

De acordo com Jacobi (2003, p. 196), para além da simples aplicação de conhecimentos disponíveis, “As políticas ambientais e os programas educativos relacionados à conscientização da crise ambiental demandam cada vez mais novos enfoques integradores de uma realidade contraditória e geradora de desigualdades”.

Dessa forma, para conseguirmos alcançar os objetivos de educar ambientalmente para conservar um determinado ambiente, é preciso conhecer a realidade, ou seja, é necessário levantar questões prévias, dialogar com as comunidades e buscar uma participação mais efetiva das escolas e, até mesmo, das universidades para esse trabalho, de forma a enfatizar sempre a conservação e a preservação das condições necessárias para que as gerações futuras possam usufruir e utilizar com responsabilidade o ambiente.

A carência de ações de preservação ambiental, assim como a deterioração recorrente do meio ambiente por parte da sociedade, torna evidente a não consciência a respeito da limitação dos recursos naturais e das consequências para gerações futuras. Neste sentido Palma (2005) relata:

O homem em toda sua história tentou modificar o seu meio para sanar suas necessidades e desejos muitas dessas modificações podem afetar a qualidade de vida de muitas gerações. Nas últimas décadas, a preocupação com o meio natural tem sido observada, pois o Homem percebeu que, com as agressões que fazia a natureza, os resultados eram sentidos por ele mesmo. Isso só foi possível quando as novas tecnologias começaram a associar doenças e desequilíbrio ecológico com a ação humana. Mesmo com tanto sinal no planeta, o Homem não parou de agredi-lo chegando na atual situação: água poluída, alimentos contaminados, explosão populacional, ameaça a biodiversidade, desigualdade social, fome e degradação da condição humana (PALMA, 2005, p. 01).

A complexidade da questão se manifesta também na abordagem da EA no contexto escolar, o que se relaciona com os problemas referentes às questões curriculares, que são frequentemente cobradas (ou mesmo vigiadas) pelas instituições de ensino, ou seja, o problema comumente apontado pelos professores, que é o de seguir um plano curricular, por meio de uma lista inflexível de conteúdos programáticos a serem cumpridos.

É essencial para a formação dos estudantes uma reflexão construtiva que permita que os mesmos reflitam sobre a importância do ambiente em seus cotidianos e, dessa forma, passem a olhar o meio de maneira mais consciente e sensível.

Para tanto, é preciso considerar a importância de se refletir a relação teoria e prática em EA, pois não basta teorizar conceitos se não for colocado em prática como uma ação educativa voltada ao cotidiano dos estudantes. Ainda, é necessário refletir criticamente sobre nossa própria prática docente, pois para Freire, [...] “somente na relação dialética entre ação e reflexão, prática-teoria, é que se pode superar o caráter alienador das práticas sociais.” (2002, p. 117).

Freire (2013) afirma que “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teoria/prática sem a qual a teoria pode ir virando blá-blá-blá e a prática, ativismo” (p.24).

Considerando que, na escola não podemos realizar puro ativismo, posto que nela é fundamental promover a construção de conhecimentos, a seguir são refletidos alguns aspectos teóricos e metodológicos propostos por Freire, que de tal forma nos ajudam evidenciar questões centrais do seu pensamento e algumas das

contribuições que por meio dele possa ser possível desenvolver uma EA investigativa.

2.1 O PENSAMENTO FREIREANO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao falar em Educação Ambiental, pensamos logo em mudanças e em transformações no ambiente. Para que toda essa transformação aconteça, é necessária a mudança de hábitos, de comportamentos e a realização de ações que levem ao ato de refletir e se posicionar. Para Paulo Freire, a capacidade de atuar, operar, transformar a realidade tem muito a ver com a capacidade de refletir as próprias ações. “Assim como não há homem sem mundo, nem mundo sem homem, não pode haver reflexão e ação fora da relação homem-realidade” (FREIRE, 2013, p. 08).

Paulo Freire afirma que “A educação tem caráter permanente. Não há seres educados e não educados. Estamos todos educando”. Ao dizer isso, Freire nos dá amparo ao trabalho com a EA, pois permite compreender o sujeito como um ser inacabado que é capaz de transformar-se e transformar a sociedade em sua volta. Portanto se é capaz de degradar, este é também capaz de rever os seus atos.

Segundo Freire, as mudanças sociais, sejam elas quais forem, dependem do diálogo. Ou seja, não é possível mudar o sujeito impondo transformações. Somente o diálogo com seus pares, com suas realidades e seu histórico social é que potencializa a ação de transformar.

O diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial (FREIRE, Apud AMBROSIO, 2013).

Freire (2013, p. 26) diz que “a conscientização é um compromisso histórico. É também consciência histórica: é inserção crítica na história, implica que os homens assumam o papel de sujeitos que fazem e refazem o mundo”. Dessa forma, para conscientizar o sujeito, precisamos conhecer sua realidade e sua inserção na sociedade. .

Dialogar com o outro(s) visando as formas de transformação e mudança, do ponto de vista crítico social é primordial, sobretudo, com abordagens que levam o

sujeito a refletir suas ações no ambiente, as formas de educar ambientalmente, para que esse mesmo sujeito passe a ser um multiplicador.

Em nossa investigação para realizar a sequência didática como proposta a ser desenvolvida, buscamos subsídios em Delizoicov (Apud: LOUREIRO 2014, p.60-68), que baseado em Freire, propõe três momentos pedagógicos a serem desenvolvidos em atividades de cunho científico.

Nessa proposta, o primeiro momento diz respeito a problematização inicial, pela qual os estudantes são desafiados a expor suas percepções sobre determinados problemas que consideraram pertinentes e relatar fatos e situações que pensam sobre determinado assunto a ser trabalhado.

Isto coaduna com o que dizem Loureiro e Torre (2014) quando afirmam que devem ser apresentadas situações reais para que os alunos conheçam em maior profundidade, ou situações em que os temas se configuram como um problema que precisa ser enfrentado”.

Após a problematização, um segundo momento pedagógico se faz necessário, de acordo com Delizoicov e Angotti (1991) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), apud Loureiro e torres 2014, que é a da organização do conhecimento. Nesse momento, o professor deve envolver diversas atividades relacionadas ao tema proposto.

Sob a orientação do professor, os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados neste momento. As mais variadas atividades são empregadas de modo que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações que estão sendo problematizadas (LOUREIRO; TORRES, 2014, p.66).

O terceiro momento refere-se ao agrupamento do conhecimento do professor e do estudante, em torno da temática escolhida e mediante a apropriação de novos conhecimentos. “A meta pretendida com esse momento é a de formar com os alunos a perspectiva de que eles, constante e rotineiramente, articulem a conceituação com situações reais” (LOUREIRO; TORRES, 2014).

Paulo Freire tem como um dos principais focos de seus trabalhos o diálogo e a problematização de situações significativas vividas pelos estudantes. Para Freire, a estruturação do currículo escolar pouco importa se não houver algum sentido ou direcionamento do ato educativo. “Na abordagem freireana, os temas que emergem de contradições sociais/existenciais vivenciadas pelos estudantes/comunidade são

considerados pontos de partida para estruturar todo o processo didático-pedagógico” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002 apud LOUREIRO; TORRES, 2014, p.25).

Segundo Loureiro e Torres (2014), os temas geradores, obtidos a partir de um processo investigativo, “trazem à tona a forma como eles foram ou devem ser obtidos, ou seja, envolvendo um contexto de investigação, a exemplo do Estudo do Meio” (p.50). A ideia de “temas geradores obtidos por processo investigativo” é um importante subsídio metodológico a ser contemplado em propostas de E.A escolar. Loureiro e Torres relatam que neste subgrupo

[...] se encontram os estudos de EA escolar situados em contextos formativos e/ou curriculares cuja abordagem aos “temas geradores” permitem compreender que eles emergem dos chamados diagnósticos socioambientais e passeios no entorno, originando as atividades de EA (2014,p.52).

Dessa forma, com base em Paulo Freire, trabalhos de EA escolar podem ser pautados em temas geradores, sob a perspectiva de um olhar investigativo e de redução temática, que se encontram no contexto de desenvolvimento de processos investigativos da realidade local e cotidiana (LOUREIRO; TORRES, 2014, p. 53).

2.2 CURRÍCULO ESCOLAR E SEQUÊNCIAS DIDÁTICA

Quando tratamos o currículo escolar, pensamos em conteúdos, diversas disciplinas que são ministradas seguindo o padrão comum curricular. Mas, como tais currículos foram e são construídos?

Podemos indicar que essa construção reflete diferentes compromissos, interesses e, muitas vezes, diferentes linhas teóricas. E, embora se fale muito de currículo, sabemos que a compreensão de currículo, a sua importância e necessidade é ainda um desafio para a formação de professores, seja ela inicial ou continuada.

As discussões curriculares envolvem diferentes temas, informações e teorizações, sendo sempre recorrente a reflexão sobre o conteúdo a ser ensinado pelo currículo, o que para Sacristán (1998, p. 149) refere-se ao: “próprio conceito de conteúdo do currículo [que] já é por isso mesmo interpretável” [...]. Sacristán indica: “o currículo a ensinar é uma seleção organizada dos conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve durante escolaridade”.

O conceito de currículo, desde seu uso inicial, representa a expressão e a proposta da organização dos segmentos e fragmentos dos conteúdos que o compõem; é uma espécie de ordenação ou partitura que articula os episódios isolados das ações, sem a qual esses ficariam desordenados, isola dos entre si ou simplesmente justos, provocando uma aprendizagem fragmentada. O currículo desempenha uma função dupla – organizadora e ao mesmo tempo unificadora do ensinar e do aprender, por um lado, e, por outro, cria um paradoxo, devido ao fato de que nele se reforçam as fronteiras (e muralhas) que delimitam seus componentes, como, por exemplo, a separação entre as matérias ou disciplinas que o compõem (SACRISTÁN, 1988, p. 17).

À palavra currículo são associadas distintas concepções que derivam dos diversos modos sobre como a educação é concebida historicamente, bem como refletem as influências teóricas que a afetam e se fazem hegemônicas em um dado momento histórico [...] “Currículo associa-se, assim, ao conjunto de esforços pedagógicos desenvolvidos com intenções educativas” (MOREIRA E CANDAU, 2007, p. 17, 18).

De fato, o currículo representa um caminho pelo qual vamos seguir com um processo educacional, ou seja, o rumo que a escola deve tomar e os rumos que deverão sustentar a prática pedagógica que deverá ser mediada pelo professor. Podemos dizer, então, que o currículo é a principal ferramenta de apoio, que o professor usa como bússola para o desenvolvimento de atividades com os seus alunos no ambiente escolar.

Sacristán (1988) chama a atenção para o fato de que currículo tem relação com a seleção de conteúdos e a ordem em que estão organizados, ou seja, refere-se a uma seleção do que é deve ser ensinado. Para o autor, o currículo ao longo do tempo se transformou em regulador organizacional nas esferas de ensino, pois é ele que determina os conteúdos a serem abordados. Além disso, com ele se estabelece níveis e ordenação dos anos escolares, ou seja, o currículo é o “regente do processo de ensino” durante a escolaridade (SACRISTÁN, p. 17- 18).

Ainda aponta o autor:

Buscando a gênese desse conceito antigo e consolidado e considerado acúmulo de significados que vêm sendo sobreposto a ele, chegamos a uma primeira conclusão: o currículo proporciona uma ordem por meio da regularização do conteúdo da aprendizagem e ensino na escolarização moderna, uma construção útil para organizar aquilo do qual deve se ocupar a escolarização e aquilo que deverá ser aprendido. À capacidade reguladora do currículo foram agregados os conceitos de classe, grau e método, cujas histórias estão entrelaçadas, formando todo o dispositivo para normalização do que era ensinado ou deveria ser ensinado, como fazê-lo, e, uma vez que se fazia opção, também ficava determinado aquilo que se podia ou não se deveria ensinar nem aprender (SACRISTÁN, 2013, p. 19).

Podemos, com isso, dizer que o currículo se comporta como instrumento que regulariza e estrutura o processo escolar e as práticas pedagógicas nas instituições de ensino, pois ele dispõe de regras, normas e ordens que são determinantes (SACRISTÁN, 2013, p. 20). Mas o currículo extrapola a tudo isto quando o olhamos em sua concretude, ou seja, quando observamos o cotidiano das escolas.

2.3 CURRÍCULO, COTIDIANO E SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Como já vimos, o currículo é o norteador do ensino/aprendizagem e com ele se dita os conteúdos que deverão ser ensinados aos estudantes. Sendo assim, o mesmo deverá constar no projeto político pedagógico da escola. No entanto, podemos enxergar comumente um distanciamento muito grande entre o conteúdo proposto pelo currículo e a prática escolar no seu cotidiano.

Grande parte do que é ensinado em sala de aula, seguindo a estrutura curricular frequentemente proposta, escapa a realidade local, ou seja, o conteúdo teórico não conversa com a prática presente na realidade, haja vista que essa prática deve caminhar junto com a cultura escolar, sobretudo com as questões sociais e políticas.

Isto ocorre, especialmente porque a formação atual do nosso currículo escolar tem muita interferência política e o mesmo acaba sendo construído por técnicos e especialistas que nada conhecem da realidade das salas de aulas, não raramente desconhecendo o cotidiano de uma escola. Dessa forma, os professores se sentem oprimidos diante de bases curriculares alheias ao seu universo escolar.

Segundo Sangiogo e Zanon (2014, p. 145) “Os currículos, sendo construções históricas e culturais, vão muito além do que está descrito em documentos oficiais, projetos políticos pedagógicos de escolas/cursos, planos de ensino de professores ou programas de ensino de cada área do conhecimento”

Um currículo também decorre de jogos de poder. É uma seleção interessada, num campo minado de relações em que alguns têm mais poder para escolher e decidir sobre as disciplinas escolares de prioridade, os conceitos, os conteúdos a serem trabalhados no currículo escolar, mesmo que por vezes, pouco tenham a ver com interesses das classes populares, com a cultura que os estudantes já trazem consigo (SANGIOGO; ZANON, 2014, p. 149).

Com isso, concordamos com Moreira e Silva (1994) quando afirmam que, o currículo não pode ser compreendido apenas como uma área técnica, voltada

apenas a procedimentos metodológicos, pois o currículo envolve questões políticas e sociológicas da educação, pois é também cultura e sociedade, devendo ser colocado “na moldura mais ampla de suas determinações sociais, de sua história, de sua produção contextual” (p. 7).

Compreendemos que a Educação Ambiental favorece a construção de um currículo que aborde o cotidiano. Ou seja, com a EA o professor(a) poderá abordar as questões da sociedade, por meio da compreensão que envolve o ambiente. No entanto, conforme apontam os curriculistas, se faz necessária uma concepção crítica de educação.

Neste sentido, a EA numa visão crítica faz com que o ato educativo se torne uma ação política, de luta social e de participação para a promoção de mudanças no indivíduo e na sociedade. A EA, no currículo, poderá contribuir para contextualizar e/ou propor novos conteúdos, assim como novas metodologias que sejam mais coerentes com as realidades dos alunos.

Tais preceitos podem orientar uma prática docente voltada à investigação do ambiente, sobretudo no desenvolvimento de propostas metodológicas como a que neste trabalho procuramos investigar por meio de uma sequência didática. Buscamos por meio da sequência, uma forma de organização curricular que seja interessante, e que permita ao professor(a) um controle maior da organização das atividades curriculares.

2.4 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS COMO AÇÃO CURRICULAR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Em nossa investigação, as atividades investigativas visam o tema conservação da natureza e qualidade de vida é interessante para propor diversas atividades curriculares que possibilitem a a inserção do tema “meio ambiente”. Por meio de uma sequência didática, as atividades investigativas permitem a seleção de vários conteúdos e de metodologias de diferentes áreas de conhecimento, favorecendo o interesse de diversas disciplinas, permitindo inclusive, a troca entre elas.

Considerando isto, buscamos realizar a investigação de forma a desenvolver a EA por meio de uma sequência de atividades investigativas voltadas ao ambiente socioambiental dos estudantes, com enfoque para uma área natural que faz parte do contexto de vida dos mesmos.

Como professora da área de Ciências Naturais, procuramos privilegiar a

abordagem dessa área. Contudo, no tocante ao desenvolvimento da atividade (a sequência didática). Assim procuramos problematizar aspectos relevantes do referencial curricular, tanto das ciências da natureza, quanto das ciências humanas. Dessa forma, levantamos problemas que pudessem surgir no processo de desenvolvimento das atividades investigativas, tendo como foco uma área de estudo.

Ao pensarmos em inserir atividades investigativas nas aulas de ciências, procuramos favorecer uma abordagem dinâmica e autônoma dos conteúdos que foram elencados com os estudantes, sem deixar, é claro, a abordagem teórica do conteúdo presente no referencial curricular da área. Procuramos unir de fato teoria e prática dentro de uma visão realista conforme as necessidades da comunidade escolar.

Enfatizamos que é comum em sala de aula, que os conceitos sejam apresentados de forma abstrata e muito distante do seu real contexto. Com isso, muitos conteúdos ficam completamente sem sentido para os estudantes. Isso acaba por levar a um desinteresse pela disciplina e até mesmo pelo ato de aprender.

[...] “aprender ciências não é uma questão de simplesmente ampliar o conhecimento dos jovens sobre os fenômenos – uma prática talvez mais apropriadamente denominada estudo da natureza – nem de desenvolver e organizar o raciocínio do senso comum dos jovens. Aprender ciências requer mais do que desafiar as idéias anteriores dos alunos mediante eventos discrepantes. Aprender ciências envolve a introdução das crianças e adolescentes a uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo; tornando-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento” (DRIVER et al., 1999, p.36).

Sob essa perspectiva, é totalmente adequada a inserção de atividades de cunho investigativo, pois trata-se de associar a aprendizagem de conceitos científicos às práticas investigativas das quais esses conceitos emergem.

Para Carvalho et al (1995) é necessário que sejam realizadas diferentes atividades, que devem estar acompanhadas de situações problematizadoras, questionadoras, e de diálogos envolvendo resoluções de problemas e inserção de conceitos para que os estudantes possam construir seu conhecimento. A autora defende que o ensino de ciências deve:

[...] ser excitante, ter um problema sobre a natureza para resolver, promover a discussão sobre os raciocínios e justificativas dos alunos para que eles possam interagir com e não somente aceitar os raciocínios científicos já elaborados. (CARVALHO, 2005, p. 50)

Pensando em uma forma de propiciar ao estudante, atividades de acordo com a sua realidade e realmente facilitar o aprender, visando o ambiente em sua volta, é necessário que as soluções que levam ao ato da investigação devam ser fundamentadas nas ações dos estudantes, que são os agentes do ensino por investigação. Os próprios estudantes devem formular hipóteses, buscar evidências. Além disso, as atividades precisam ser dinâmicas e estimularem o interesse dos estudantes pelas pesquisas, para que esses devam participar ativamente nas ações investigativas.

As atividades investigativas devem fornecer aos estudantes ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a possibilidade de divulgar as soluções de hipóteses aos demais.

Zompero e Laburú (2011, p.02) relatam que “A perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar que compreendam a natureza do trabalho científico”. Além disso, as atividades de cunho investigativo possibilitam o trabalho tanto de temas peculiares e corriqueiros das disciplinas escolares como dos chamados temas transversais propostos pelo PCN.

[...] No entanto, de acordo com o Ensino de Ciências por investigação no Brasil ainda não está bem estabelecido. Outro aspecto que pode ser ressaltado é a dificuldade de os professores utilizarem tanto as práticas de laboratório como as atividades de investigação com os alunos, por se sentirem inseguros em realizar experimentos, em gerenciar a turma e com a utilização de materiais no laboratório (Sá et al 2007 e BORGES, 2002 apud, ZOMPERO E LABURÚ).

A atividade investigativa mostra-se relevante ao levar o estudante a ter contato com novas informações e visualizar muitas coisas na prática. “Nas atividades investigativas, é necessária a comunicação das novas informações obtidas pelos alunos”. Portanto, os professores se envolvem muito mais nas ações participativas. Com esse processo, as novas informações acarretaram em divulgação dos resultados que poderá ser realizada por meio da oralidade ou da escrita, inclusive em parceria com os professores que ministram a disciplina de Língua Portuguesa, entre outros. Dessa forma, é possível realizar tanto ensino por investigações como o da multidisciplinaridade de ações e de trabalho com diversos conteúdos (ZOMPERO E LABURÚ, 2011, p.07).

Uma atividade investigativa deve ser fundamentada na ação do sujeito, ou seja, na ação dos estudantes participantes dessas atividades. Esta ação deve levar

em conta diversos aspectos como: observação, manipulação, levantamento de hipóteses, reflexão, entre outras características de uma investigação científica (CARVALHO, et al, 2005, p.21).

A proposta investigativa deve levar em conta a necessidade de formar seres pensantes, alunos autônomos que saibam detectar um problema, levantar hipóteses e aprender a tomar decisões. “Quando o professor leva seus alunos a pensar por si mesmos e a cooperar sem coerção, ele os ajuda a construir suas próprias razões morais e, portanto, sua autonomia” (CARVALHO, et al, 2005, p.29).

Criar condições para que os alunos digam o que pensam com convicção, argumentem com precisão e exponham suas ideias com persuasão (e não repetindo o que professor disse) são objetivos a serem atingidos em todo ensino construtivista, mas que só podem ser alcançados através de um trabalho diário, perseverante e muito atento do professor (Idem, p.30).

As atividades de cunho investigativo permitem que se realize uma interação entre professor e aluno e aluno - aluno, no intuito de possibilitar a construção do conhecimento. Neste sentido, as atividades investigativas são baseadas em diálogos, reflexões, argumentações, observações e acima de tudo a interação entre os sujeitos das pesquisas e objeto de estudo. Além disso, a atividade precisa ser atrativa e fazer algum sentido para o estudante.

A área das Ciências Naturais está fortemente vinculada à proposta de gerar maior autonomia ao estudante, justamente por envolver problematização e fomentar a curiosidade dos estudantes gerando questionamentos, busca por evidências e formulações de hipóteses, o que leva o aluno a perceber aspectos do processo de produção de conhecimento científico.

Nesta proposta, as atividades são organizadas com foco em problemas e envolvem etapas da investigação científica, tais como: proposição de um problema em torno de um objeto ou fenômeno natural; formulação de hipóteses; realização da atividade experimental; discussões das observações e conclusões; e o registro de toda a atividade (SOLINO; GEHLEN, 2015, p. 915).

Segundo Capecchi (2013), quando se pensa em ensino investigativo,

[...] É preciso que os professores proponham a seus alunos um olhar diferenciado às situações que costumam vivenciar no cotidiano. A construção desse olhar envolve desde a apresentação de situações-problemas, desafios, até o auxílio em sua interpretação (p.24)

[...] problematizar é formular problemas diferentes daqueles que os alunos estão acostumados a elaborar, de forma a proporcionar oportunidades para

que novos conhecimentos sejam construídos (p.25)

Além de atividades de cunho investigativo, fazer ciência envolve muitas vezes atividades que possibilitam experimentos para que ocorra a investigação. Pensando nisso, precisamos saber diferenciar o que são de fato atividades investigativas (²AI) e atividades experimentais investigativas (AEI)

2.5 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS X ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS

Para iniciar a reflexão sobre os termos, podemos dizer que os conceitos de atividades experimentais (³AE) e AEI estão relacionados, haja vista que AE são metodologias que se criam para comprovar uma teoria já investigada e AEI são de fato a busca por resposta, ou seja, faz-se um experimento com a intenção de investigar seus resultados. Isso pode envolver pesquisas, levantamentos de hipóteses, práticas cotidianas. Atividades investigativas podem ser encaradas como problemas a serem resolvidos e atividades experimentais podemos dizer que são soluções a serem comprovadas.

Geralmente, as demonstrações de experimentos em Ciências são feitas com o objetivo de ilustrar uma teoria, ou seja, o fenômeno é demonstrado a fim de comprovar uma teoria já estudada ou em estudo. Acreditamos que as demonstrações experimentais podem trazer uma contribuição [...] desde que envolvam uma investigação a cerca dos fenômenos demonstrados. Chamamos de demonstrações experimentais investigativas as demonstrações que partem da apresentação de um problema ou de um fenômeno a ser estudando e levam à investigação a respeito desse fenômeno (DE AZEVEDO, 2004, p. 25-26)

Precisamos ficar atentos quando usamos o termo Atividades Experimentais, pois como Daher apresenta, é de extrema importância mencionar que as atividades experimentais estão alicerçadas na perspectiva de um laboratório tradicional, onde os estudantes seguem um roteiro pre-estabelecido. “Nesse caso, ao realizar esse tipo de AE, o estudante está desenvolvendo apenas as técnicas, já que a maior ênfase é para execução de etapas de maneira mecânica, não considerando outros envolvimento cognitivos” (DAHER, 2016, p. 55).

Ainda segundo Daher (2016)

é necessário desmistificar o papel ativo do estudante na realização da AE, simplesmente pelo fato de eles manusearem os instrumentos durante as

² Atividades investigativas e atividades experimentais investigativas serão mencionadas no texto pelas siglas (AI) e (AEI).

³ AE atividades experimentais uso abreviado por siglas.

atividades. Isto não quer dizer que eles estejam participando ativamente do processo de aprendizagem, pelo contrário, continuam como sujeitos passivos (p.55)

Compreendemos a importância da AE no contexto educacional como um recurso importante no ensino de Ciências porém, precisamos repensar como essa atividade está sendo realizada nas escolas, visto que, em muitos casos, quando o professor utiliza a AE, ele apenas recorre à atividade que vem no final do capítulo no livro didático para validar a teoria estudada, com AE prontas como num receituário. (BORGES, 2002; ZULANI; ÂNGELO, 2010).

Assim, é fundamental registrar a visão de Marandino, Selles e Ferreira (2009, p. 113-114) sobre AE: “a riqueza de uma atividade experimental reside mais na possibilidade de gerar questionamentos nos alunos do que na de desenvolver habilidades técnicas específicas”.

Queremos enfatizar que o interesse pela temática da investigação em EA por meio da experimentação ocorreu em função da nossa participação no Projeto de pesquisa **“Pesquisa e Inovação do Trabalho Pedagógico nos Laboratórios Escolares: a formação de professores de ciências da natureza em questão”**, aprovado pela FUNDECT/CAPEL N° 11/2015, que foi desenvolvido sob a coordenação da Profª Dra. Vera de Mattos Machado. Portanto, nossa investigação vincula-se a este projeto, do qual fomos participantes das ações de formação realizadas, as quais visaram a compreensão sobre a aplicação de atividades interdisciplinares investigativas em laboratórios de escolas públicas de Campo Grande MS. Este projeto encontra-se cadastrado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, com aprovação da Comissão de Ética.

Foi com essa motivação que procuramos refletir sobre a importância da Educação Ambiental investigativa voltada a temas da realidade dos estudantes como ação curricular a ser efetivada pela escola.

2.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ATIVIDADES INVESTIGATIVAS E CURRÍCULO: O QUE NOS REVELA O ESTADO DO CONHECIMENTO?

Para se levantar as produções científicas no tocante à pesquisa buscamos o estado do conhecimento sobre o assunto, mapeando pesquisas em Educação Ambiental com ênfase em atividades investigativas no catálogo de teses e

dissertações da CAPES nos períodos de 2016 a 2018.

É comum os programas de pós graduação realizar esse tipo de levantamento, com o objetivo de validar os dados e resultados dos trabalhos, ou ainda verificar necessidades e ou carências de investigação, pois além de se conhecer o que já foi produzido, torna possível evidenciar um cenário do que ainda não foi feito em relação ao tema de interesse do pesquisador, ou ainda contribuindo para o desenvolvimento da pesquisa em todas as áreas (DE ALMEIDA, 2002).

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (DE ALMEIDA, 2002, p. 1).

O levantamento foi realizado buscando conhecer as produções de programas de pós graduação *Stricto Sensu* nas áreas de concentração em E. A e verificar se as produções que abrangem a temática de AI para soluções de problemas em E.A que atendam os currículos escolares do ensino fundamental.

Dessa forma, para mapear as dissertações e teses em E.A com ênfase em AI, inicialmente se realizou a busca das seguintes palavras chaves: Educação ambiental, Atividades investigativas e Currículo”. Para refinar a busca foi utilizado os seguintes critérios:

Tipos- mestrado e doutorado

Ano- 2016, 2017 e 2018

Grande área de conhecimento- Ciências humanas

Área do conhecimento – Educação

Área de concentração- Ensino.

Ao realizar esse filtro nenhum trabalho pode ser encontrado, assim um novo filtro foi realizado com a exclusão da palavra chave “ currículo” da seguinte maneira:

Ano- 2016,2017 e 2018

Área de avaliação- Ensino

Área de concentração- Ensino de ciências e matemática.

Com isso, foram encontrados 930 trabalhos, o que exigiu mais um filtro, conforme exposto a seguir:

Área de conhecimento – Ensino.

Nesta proposta foram encontrados 31 trabalhos, conforme o resultado

exposto na figura abaixo.

Figura 1. Teses e dissertações encontradas na primeira busca de dados CAPES

A partir desses resultados foram realizados as leituras dos resumos e também verificar a origem dos trabalhos.

Quadro 1. Produção nos anos 2016 a 2018

	MESTRADO	DOUTORADO
2016	-	-
2017	5	12
2018	12	2
TOTAL	17	14

Quadro 2. Teses e Dissertações banco de dados CAPES

TITULO	CURSO	EA	AI
Tratamento de Água para Consumo Humano: Atividades Práticas de Ensino de Ciências e Química com Emprego de Moringa Oleifera Lam	Mestrado	-	-
Abordagem contextualizada da mobilidade urbana no ensino médio sob enfoque CTS'	Doutorado	-	-
Tarefas Exploratório-Investigativas e a Cosntrução de Conhecimentos sobre Figuras Geométricas Espaciais	Doutorado	-	X
Educação ambiental na escola: um caminho para a sensibilização dos alunos quanto a importância da água'	Mestrado	X	X
Desenvolvimento de habilidades e competências no ensino de Ciências por meio das tecnologias'	Mestrado	-	-
Educação ambiental e a formação de professores de ciências biológicas'	Mestrado	X	-

Utilização dos recursos de tecnologias de informação e comunicação no processo de ensinar: uma análise dos professores do PRONATEC do IFMG Campus Congonha	Mestrado	-	-
Educação a Distância e Formação Docente: estudo de caso em um ambiente virtual de aprendizagem dos processos de interatividade na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências no curso de Pedagogia	Doutorado	-	-
Unidade de Ensino Direcionada e Potencialmente Significativa no Ensino de Química Ambiental: Uma Experiência sobre a Aprendizagem de Índice de Qualidade de Água considerando Estilos de Aprendizagem	Doutorado	-	-
O uso do software R no estudo de estatística de um grupo de alunos do curso de sistemas de informação	Mestrado	-	-
Jogos pedagógicos no ensino de química: o que dizem as produções científicas em eventos da área	Mestrado	-	-
Concepção dos docentes do curso de graduação em engenharia mecânica sobre educação ambiental	Mestrado	X	-
Provas e demonstrações: compreensões de dez anos as produção em educação matemática expressa em eventos	Doutorado	-	-
Formação Profissional Técnica , CTS e Educação Empreendedora: Implicações com os Parques Tecnológicos	Doutorado	-	-
Os cursos de licenciatura em matemática ofertados no instituto federal de educação, ciências e tecnologia de minas gerais: seus desafios e particularidades	Mestrado	-	-
Categorização das concepções astronômicas alternativas de professores após formação continuada	Doutorado	-	-
Os desafios no ensino da matemática a distância: uma análise da prática do tutor em uma instituição de ensino superior	Mestrado	-	-
Estágio curricular supervisionado: um panorama de produções do xii encontro nacional de educação matemática - enem	Mestrado	-	-
Uma análise de livros didáticos sobre equações de 2º grau	Mestrado	-	-
Análise do currículo e o uso de jogos online durante o processo de ensino-aprendizagem, em ciências e matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental	Mestrado	-	-
O ensino-aprendizagem-avaliação de derivadas no curso técnico integrado ao Médio através da resolução de problemas	Doutorado	-	-
Formação Continada para Professores de Biologia sobre Natureza da Ciência e Tecnologia (ndc&T) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Doutorado	-	-
O Ensino de Matemática proposto na coleção de livros didáticos usados nos cursos técnicos de nível médio do IFECT Fluminense: contextos e aplicações	Doutorado	-	-
Abordagem da eletricidade atmosférica sob o enfoque cts: um caminho para a alfabetização científica e tecnológica no ensino médio	Mestrado	-	-
Abordagem contextualizada da Mobilidade Urbana no Ensino Médio sob enfoque CTS	Doutorado	-	-
Mobile learning no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de genética: proposta e análise com base na Teoria de Atividade	Doutorado	-	-
Aprendizagens de crianças de 5 e 6 anos reveladas na comunicação e representação do espaço	Mestrado	-	-
Percepção dos alunos quanto à aplicação da matemática em	Mestrado	-	-

disciplinas técnicas			
Proposição e validação de um modelo de educação a distância (ead) para o ensino superior em angola	Doutorado	-	-
Formação continuada de professores em natureza da ciência e tecnologia com enfoque nas competências científicas	Doutorado	-	-
Sequência didática (sd) de microbiologia com enfoque em natureza da ciência e tecnologia (ndc&t) e ciência, tecnologia e sociedade (cts): contribuições para aulas de biologia	Mestrado	-	-

Após essa primeira análise, notou-se que apenas quatro trabalhos apresentavam os temas das palavras chaves, desses quatro apenas um evidenciava no texto ambas as palavras. Dessa forma, foi realizada uma nova busca um pouco mas refinada. A busca foi feita da seguinte maneira:

1. Ano- 2016, 2017 e 2018
2. Área de conhecimento- ENSINO
3. Área de avaliação – ENSINO
4. Área de concentração – ENSINO
5. Programa- ENSINO DE CIÊNCIAS

Nesta etapa foram encontrados 35 trabalhos relacionados com as mesmas palavras chaves da pesquisa anterior, como mostra a figura a seguir.

The screenshot shows the CAPES website interface. At the top, there are navigation links like 'Fale conosco', 'Dúvidas frequentes', and 'Serviço de Informação ao cidadão - SIC'. The main header is 'Catálogo de Teses e Dissertações'. Below that is a search bar with the text 'educação ambiental, atividades investigativas' and a 'Buscar' button. The search results section shows '35 resultados para educação ambiental, atividades investigativas' and a list of results. The first result is '1. GUIMARAES, LUCAS PERES A LEI DA CONSERVAÇÃO DAS MASSAS EM UMA ABORDAGEM HISTÓRICA E EXPERIMENTAL INVESTIGATIVA' with the subtitle '22/11/2018 151 f. Mestrado Profissional em ENSINO DE CIÊNCIAS Instituição de'.

Figura 2. Teses e dissertações encontradas na segunda busca no banco de dados CAPES, com filtro específico em Programa de Ensino de Ciências

Com a leitura dos títulos e resumos foi possível a construção da tabela 3, na qual somente são apresentadas dissertações

Quadro 2. Dissertações dos programas de Ensino de Ciências

TITULO	PROGRAMA	EA	AI

A lei da conservação das massas em uma abordagem histórica e experimental investigativa	MESTRADO	-	X
Sexualidade em debate: uma análise das rodas de conversas	MESTRADO	-	-
Utilização do método instrução pelos colegas (peer instruction) aliado a simulações computacionais para o ensino de fontes de energia: produção, distribuição e consumo	MESTRADO	-	-
Educação ambiental nos anos iniciais: a literatura infantil como recurso didático nilópolis - rj 2018	MESTRADO	X	-
Educação ambiental crítica em um curso técnico em edificações: o uso de tirinhas como contextualização do mundo do trabalho nilópolis – rj 2018'	MESTRADO	X	-
A utilização e a produção de histórias em quadrinhos para uma interlocução entre ciência e arte no 7º ano do ensino fundamental	MESTRADO	-	-
Educação ambiental e protagonismo juvenil: um estudo a partir de uma pesquisa participante em duas escolas públicas do rio de janeiro	MESTRADO	X	X
Sequências didáticas para o ensino fundamental ii: trabalhando atividades lúdicas e transversais em educação ambiental	MESTRADO	X	-
A educação profissional diante da educação ambiental crítica: um estudo interdisciplinar de um curso técnico em segurança do trabalho numa unidade de conservação	MESTRADO	X	-
Uma sequência didática para o ensino de acústica nilópolis – rj 2016	MESTRADO	-	-
Aprendizagem cooperativa associada ao uso de casos investigativos: contribuições para uma aprendizagem significativa no ensino de química	MESTRADO	-	-
A educação financeira na perspectiva da matemática crítica: o consumo como uma questão sociocientífica no ensino médio	MESTRADO	-	-
Uma estratégia de aprendizagem ativa com atividades teórico-experimentais sobre circuitos elétricos compostos por geradores e resistores	MESTRADO	-	-
O uso de experimentos no ensino de ciências naturais na educação infantil maternal: uma possibilidade lúdica de aprendizado científico nos primeiros anos escolares	MESTRADO	-	-
Canções dos parasitas: as paródias no ensino fundamental	MESTRADO	-	-
Laboratório portátil de eletromagnetismo para alunos da educação de jovens e adultos	MESTRADO	-	X
De mística a mendel: unindo a ficção científica à genética por meio da oficina genetikar	MESTRADO	-	-
Educação ambiental e arte participativa: questões socioambientais através da sensibilidade e criticidade	MESTRADO	X	X
Videoanálise em contextos colaborativos: uma sequência didática para o estudo simultâneo dos movimentos uniformes retilíneo e circular	MESTRADO	-	-
Funções orgânicas e aulas temáticas: uma proposta de atividade em uma feira livre	MESTRADO	-	-
Aedes aegypti em jogo: uma webquest para aperfeiçoar conhecimentos	MESTRADO	-	-
Ensino de matemática na perspectiva cts: contribuições para o ensino médio	MESTRADO	-	-
A arte de aprender para ensinar: discutindo a capacitação de robótica com arduino® para professores de ciências e matemática do município de paracambi/rj	MESTRADO	-	-
Alfabetário de plantas medicinais: uma proposta de ensino de ciências e alfabetização – língua portuguesa com turma de 1º ano do ensino	MESTRADO	-	-

fundamental			
Tessituras sociocientíficas no contexto da horta escolar: com o protagonismo infantil das narrativas à produção literária	MESTRADO	-	X
Citologia em sala de aula: recursos e reflexões	MESTRADO	-	-
Uma coleção de contos: reflexões para as aulas de ética e deontologia em terapia ocupacional	MESTRADO	-	-
Mochileiros científicos: o ensino de ciências na educação infantil	MESTRADO	-	-
Uma proposta de ensino do efeito fotoelétrico utilizando simulação computacional a partir dos três momentos pedagógicos	MESTRADO	-	-
O ensino de ciências nos anos iniciais em uma escola de tempo integral: introduzindo noções de acústica por meio da música	MESTRADO	-	-
Oficina sobre cts para professores por meio da técnica de controvérsia controlada	MESTRADO	-	-
Um olhar reflexivo no ensino da matemática na educação infantil sobre a sequência numérica oral na construção do conceito de número	MESTRADO	-	-
Audiovisual e ciências: relato de experiência em escola pública de educação básica no rio de janeiro	MESTRADO	-	X
(En) cantando com a ciência: a utilização da música como contribuição para alfabetização científica	MESTRADO	-	-

Com a leitura dos resumos dos trabalhos vimos que: em algumas pesquisas, as palavras-chave de nosso interesse, somente puderam ser encontradas no corpo do texto. Em outras, muitas vezes mesmo localizando as palavras chave no resumo, o texto não condiz com o achado. Vale ressaltar, então, a importância de utilizar as palavras chaves adequadas e com coerência.

Chamou a atenção as ausências de trabalhos que utilizaram ambas as palavras chaves “ educação ambiental e atividades investigativas“. Ou seja, no quadro 2 somente um trabalho apresenta educação ambiental e atividades investigativas. No quadro 3 estão expostos os dois trabalhos de educação ambiental que incluíram atividades investigativas, todos destacados em negritos nos quadros acima.

De forma geral, percebe-se com os trabalhos, uma grande variedade de estratégias e de metodologias, mas a ausência de investigações que tratem o tema das atividades investigativas e que estabeleçam relação com o tema do currículo escolar.

Os trabalhos encontrados abordam de forma subjetiva a realização de atividades de investigação no eixo EA. No trabalho **“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ARTE PARTICIPATIVA: questões socioambientais através da sensibilidade e criticidade”** a metodologia utilizada foi a pesquisa participante aonde pesquisadores

e os participantes podem conjecturar meios de responder aos problemas da situação em que vivem através de ações transformadoras, o que poderia caracterizar uma pesquisa-ação, no entanto, o próprio texto fala que pesquisa ação só apresenta sentido no processo de produção de conhecimentos se contar com a participação absoluta dos sujeitos em todo o processo. No entanto, quando pensamos em E.A e AI este é um dos trabalhos que mais se aproxima desses dois grandes eixos.

Conclui-se que é de muita importância ampliar as investigações sobre a Educação Ambiental e atividades investigativas, sobretudo com ênfase na discussão curricular, considerando que a temática está no centro das mudanças que vem ocorrendo no âmbito da educação.

3. METODOLOGIA E RESULTADOS DA PESQUISA DESENVOLVIDA

“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática”. Paulo Freire

Os procedimentos metodológicos da pesquisa estão inseridos na perspectiva qualitativa de investigação em educação, ou seja, visa interpretar os fenômenos observados, considerando as concepções dos envolvidos no processo. Portanto, conforme André (2005), a pesquisa qualitativa “é o estudo do fenômeno em seu acontecer natural” (p.15). Em nossa investigação, além da percepção dos estudantes envolvidos, priorizamos a observação participante, neste caso, a nossa observação sobre o desenvolvimento da sequência didática que se propôs a analisar.

3.1 A PESQUISA QUALITATIVA NAS INVESTIGAÇÕES SOBRE O ENSINO.

O que torna possível a realização da pesquisa no campo do ensino é a busca por um dado fenômeno educativo e, nesse contexto, compreender a questão problema comumente chamada de problema de pesquisa. São tais problemáticas as responsáveis em direcionar o que de fato queremos saber, ou seja o que precisamos responder, frequentemente, algo que está presente em nosso cotidiano. É a partir da problemática definida que buscamos as metodologias que auxiliam a responder a(s) pergunta(s), com o rigor exigido numa investigação científica.

Tradicionalmente, três tipos de situações são apontados como origem de problemas de pesquisa: (a) lacunas no conhecimento existente; (b) inconsistência entre deduções decorrentes de teorias e resultados de pesquisas ou observações feita na prática cotidiana; e (c) inconsistências entre resultados de diferentes pesquisas ou entre estes e o que é observado na prática (MAZZOTTI, 1991,p.57).

A perspectiva qualitativa de investigação se mostra coerente e tem muito a contribuir com a pesquisa da Educação Ambiental, pois este tipo de pesquisa visa interpretar os fenômenos observados no meio social, considerando as concepções dos envolvidos no processo. No desenvolvimento da EA, como já abordamos anteriormente, se faz importante compreender a percepção/concepção das pessoas e as relações sociais que se estabelecem em seus cotidianos, pois as questões ambientais estão muito além do ambiente puramente natural, pois dizem respeito à forma como as pessoas percebem o meio em sua volta e como respondem a essas

percepções. Com isso, metodologias que visam a percepção ambiental tornaram-se instrumentos importantes para entender as relações homem/meio ambiente.

A pesquisa qualitativa apresenta quatro características principais citadas por Godoy (1995). Essas características podem nortear o pesquisador quanto ao tempo e espaço que ele deve delimitar. São as características da pesquisa qualitativa: ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental; o caráter descritivo; o significado que as pessoas dão às coisas a a sua vida; o enfoque indutivo.

“A análise descritiva é recomendável desde a definição do objeto de estudo, passando delimitação do lugar, tempo, revisão de literatura e coleta de dados” (GODOY,1995, p. 62 *apud* OLIVEIRA, 2010, p. 39).

Segundo Mazzotti (1991, p. 54), na pesquisa qualitativa torna-se fundamental identificar as percepções, valores, fé, sentimentos e comportamentos que não são possíveis de se verificar de modo imediato. É necessário ser observado para ser desvendado. Assim, por se tratar principalmente de como as pessoas agem, a pesquisa qualitativa não é fácil de ser caracterizada e realizada. Embora cada vez mais nos deparamos com definições as mais variadas sobre tipos de pesquisa qualitativa, ainda é comum o seu desenvolvimento por meio, sobretudo, de estudos de caso e de observações etnográficas.

Godoy (1995, p.2) aponta algumas características fundamentais que identificam os estudos denominados qualitativos. Segundo a perspectiva desse autor, “um fenômeno pode ser mais bem compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada”. Para isso, o pesquisador vai a campo realizar sua pesquisa, devendo captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas envolvidas nele.

Com isso, na pesquisa qualitativa costuma-se valorizar a participação dos envolvidos, a coleta ou produção de dados, a análise e apresentação dos resultados. Podemos dizer que, de modo geral, que são fundamentais as três etapas da investigação: O “período exploratório”, quando o pesquisador explora o objeto de estudo por meio de perguntas gerais, diálogos, observações, etc; etapa de “Investigação focalizada”, onde se inicia a coleta de dados, utilizando ou não ferramentas ou recursos auxiliares, como questionários, entrevistas, etc; por fim temos a “Análise final e elaboração de relatório” sendo a fase que corresponde à análise final dos resultados, checagem e interpretação dos dados, por fim conclusões

e relatório final (MAZZOTTI, 1991, p.58,59).

Na pesquisa qualitativa, diversos tipos de dados podem ser coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno ou evento investigado, sendo possível partir de várias questões que vão aparecendo e se esclarecendo no decorrer da investigação, podendo este estudo qualitativo ser conduzido por meio de vários caminhos (GODDOY, 1995).

Para Oliveira (2010), a pesquisa qualitativa pode ser conceituada como sendo um processo de reflexão e análise da realidade por meio de métodos e técnicas que tem por objetivo uma compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. As técnicas e ou instrumentos de coleta ou produção de dados de pesquisas qualitativas são diversos, como por exemplo as observações que demandam a descrição da realidade, mas podem também ser utilizados questionários, entrevistas, gravações áudio-visuais, produções de desenhos. Segundo Oliveira (2010), a literatura pertinente orienta a escolha em cada processo, sendo que os resultados são comumente apresentados de forma descritiva.

Assim, quando trabalhamos com pesquisas qualitativas, precisamos escolher o tipo de instrumento mais adequado para a investigação, de acordo com a necessidade demandada pelos objetivos da pesquisa, que segundo Oliveira (2010), podem ser, além das observações, questionários, entrevistas, as amostras, os pré-teste e análise de documentos.

Dessa forma, cada pesquisador define seu instrumento de pesquisa adequando-o aos objetivos delineados, sempre focando no seu problema de pesquisa, levando em conta as hipóteses levantadas (quando existirem) e o marco teórico que será utilizado (OLIVEIRA, 2010, p. 78)

Em nossa investigação, a produção e a análise dos dados visou o significado atribuído pelos sujeitos, tanto no que se refere aos conteúdos e sua aprendizagem, aos interesses e as motivações. Além disso, nossa observação e entendimento sobre o fenômeno foram consequentemente privilegiados. Buscamos para tanto, além dos aportes teóricos sobre a pesquisa qualitativa e seus instrumentos, a proposta teórico-metodológica de Kozel (2007) sobre a percepção ambiental por meio de mapas mentais. Kozel define os mapas mentais como uma forma de linguagem que favorece o desvendar dos significados e valores sociais atribuídos pelo homem ao espaço. Com essa proposta buscamos a percepção Ambiental dos

estudantes, outros subsídios para compreender o que os estudantes apontaram durante as atividades desenvolvidas. Neste caso, fomos da investigação temática, que em Freire se denomina redução, pela qual busca-se o que os estudantes querem e necessitam como abordagem curricular, até as etapas da observação e codificação das mesmas pela pesquisadora que faz a observação participante.

Quanto a pesquisa, é importante mencionar que não existe um modelo único de pesquisa participante, pois em cada uma se faz necessário adaptação a situação concreta que se pretende investigar com os recursos, o contexto sociopolítico e os objetivos perseguidos (BOTERF, 1999), sendo que, em nossa investigação, o processo de mediação da ação educativa se realizou na escola, na qual sou professora e fui mediadora.

3.1.2 contexto da investigação e procedimentos adotados

Ao destacar o contexto e os procedimentos de nossa investigação, novamente queremos enfatizar que a pesquisa visa o desenvolvimento de uma atividade investigativa em uma área natural e que, sendo nossa pesquisa vinculada ao mestrado profissional, a investigação está inserida em minha própria prática.

A pesquisa foi realizada no âmbito da Escola Municipal Professor Antônio Lopes Lins, em Campo Grande (MS), com 30 estudantes do 6º ano (E) do ensino fundamental. A escolha dessa turma surgiu da necessidade de motivar o interesse desses alunos pelas aulas, já que a turma foi diagnosticada como sendo problemática e com muita dificuldade de aprendizado. Assim, acatou-se a solicitação da direção da escola que indicou que a pesquisa fosse realizada apenas com esta turma.

Nossa ideia era também coletar dados com os professores para conhecer algumas necessidades por eles apontadas. Entretanto, durante o processo, não houve interesse dos mesmos pela atividade proposta (um questionário a ser respondido).

Tomando o referencial teórico freireano, buscamos primeiramente utilizar o diálogo com os estudantes para a coleta de dados por meio de conversas e questionários aplicados em sala. Este processo permitiu a construção das atividades para compor uma sequência didática, que privilegiou o interesse dos alunos pelo tema de ecologia.

Para realizar a sequência foi utilizada uma área natural localizada na região do Lagoa, entre os bairros Rancho Alegre II e Santa Emília, que é próxima à unidade escolar em questão. Para propor a sequência didática, foram contemplados também os conteúdos previstos pela escola, seguindo o referencial curricular do 6º ano com ênfase na Educação Ambiental.

A área localizada no loteamento Rancho Alegre é uma área pública protegida por lei, pois trata-se de uma área de reserva ambiental. Em 2009, foi aprovado um loteamento na região, o que provocou o aumento da população e, conseqüentemente, surgiram problemas ambientais e sociais.

Para o desenvolvimento do trabalho, a escola providenciou a autorização dos pais, conforme previsto pela instituição para a aula de campo realizada. Além disso, a pesquisa foi realizada de acordo com as orientações da Comissão de Ética da UFMS, seguindo os pressupostos e ações aprovadas pela comissão.



Figura 3 Região da Escola (seta preta) e da área natural (seta branca).



Figura 4. Trajeto da escola até a área natural (pontilhado azul) 800 mt

3.1.3 Caracterização do perfil dos estudantes

Os estudantes participantes da pesquisa formam um grupo de 8 meninos e 22 meninas, com faixa etária entre 10 a 14 anos de idade. Como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1. Identificação do sujeito da pesquisa

Alunos	1.Em qual bairro você mora?	2. sexo	3. faixa etária
A	Caiobá	Feminino	10 a 14 nos
B	Celina Jallad	Feminino	10 a 14 anos
C	Caiobá	Feminino	10 a 14 anos
D	Celina jallad	Feminino	10 a 14 anos
E	Caioba	Feminino	10 a 14 anos
F	Caioba II	Feminino	10 a 14 anos
G	Caiobá	Femíneo	10 a 14 anos
H	Caiobá	Feminino	10 a 14 anos
I	Caiobá	Feminino	10 a 14 anos
J	Caiobaá II	Feminino	10 a 14 anos
K	Caiobá II	Feminino	10 a 14 anos
L	Villa fernada	Masculino	10 a 14 anos
M	Caiobá	Masculino	10 a 14 anos
N	Celina Jallad	Feminino	10 a 14 anos
O	Celina jallad	Feminino	10 a 14 anos
P	Caiobá	Masculino	10 a 14 anos

Q	Serra azul	Feminino	10 a 14 anos
R	Celina Jallad	Feminino	10 a 14 anos
S	Celina Jallad	Feminino	10 a 14 anos
T	Caiobá	Feminino	10 a 14 anos
U	Caiobá	Feminino	10 a 14 anos
V	Caiobá	Masculino	10 a 14 anos
X	Rancho alegre II	Feminino	10 a 14 anos
W	Celina jallad	Feminino	10 a 14 anos
Z	Caiobá II	Masculino	10 a 14 anos
A 1	Santa Emília	Masculino	10 a 14 anos
B1	Celina Jallad	Masculino	10 a 14 anos
C 1	Rancho alegre II	Feminino	10 a 14 anos
D 1	Celina Jallad	Feminino	10 a 14 anos

Fonte: dados da pesquisa

Dos 30 participantes da pesquisa, apenas dois não moram na região da grande Caiobá, composto pelos bairros, Celina Jalla, Vila Fernada e Rancho Alegre I e II. Esses bairros estão localizados na região da lagoa, no lado Oeste da cidade.

No perfil sócio-economômico de Campo Grande, a população de tais bairros são caracterizadas como de baixa renda, beneficiários de programas de governo e com baixo índice de estudo. O bairro não apresenta nenhuma área de lazer e apenas uma unidade básica de saúde e um CEINF. Ainda segundo a PLANUERB (2010) baseados no censo, a média por classe de rendimento mensal domiciliar per capita de maior porcentagem são os públicos de faixa média entre $\frac{1}{2}$ salário mínimo e 1 salário mínimo e $\frac{1}{2}$. Apenas 2,62% da população deste bairro recebem mais de 2 a 3 salários mínimos. Ainda segundo o Censo de 2010, a renda per capita do bairro Caiobá é 65,47% menor que a renda per capita de Campo Grande. (PLANURB, 2010)

Esses alunos têm convívio cotidiano próximo, participam da mesma comunidade e são estudantes na mesma escola, desde os primeiros anos do ensino fundamental. Para esclarecimento, queremos enfatizar que esses estudantes são moradores da periferia da cidade, sendo beneficiários dos programas Bolsa Família, Bolsa Escola, e programas habitacionais. Esses alunos são de famílias com pouca escolaridade e de baixa renda, e muitos deles estão expostos a marginalidade.

Vários desses estudantes relatam que moram com seus avós, ou porque os

pais foram para outras cidades, ou por conta de pais que estão em sistema prisional fechado. Muitos desses alunos, em relato, disseram que gostam de ir à escola para se alimentar. Tais falas nos mostram o quanto é precário e preocupante o contexto social desses sujeitos da pesquisa.

Durante nosso diálogo com os mesmos, obtivemos o relato de que tinham vontade de realizar uma aula fora da escola. Vários deles apontaram que conheciam o local a ser estudado, mas nunca tiveram a oportunidade de realizar uma aula neste local, revelando assim interesse notável.

Vários alunos dessa turma desmonstraram bastaste dificuldade em relação ao ensino, vimos que alguns alunos tinham muita dificuldade para realizar a leitura e a escrita, além disso, o índice de reprovação nessa turma é bastante elevado.

3.1.4 a coleta de dados durante o desenvolvimento da sequência didática

A coleta dos dados e o desenvolvimento da Sequência Didática visou, conforme nos orienta Zabala: [...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm do papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas (ZABALA 1998, p.54).

As atividades devem ser realizadas pelos alunos com a mediação de um professor. As atividades escolhidas para a sequência foram ordenadas e sequenciadas de modo a permitir a construção do conhecimento por parte do estudante.

Segundo Zabala (1998), sequências didáticas são: “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”(p. 18).

Em um primeiro momento, foi realizada uma conversa com os alunos do 6º ano para levantar os interesses e necessidades desse grupo. Durante esse diálogo, apareceram vários assuntos que podem ser abordados em atividades de educação ambiental, sobretudo ao tratar uma área natural. No diálogo perguntamos quais assuntos os estudantes gostariam de estudar em uma área natural e como eles gostariam que fosse realizada uma aula no local. Entre as várias respostas

apresentadas pelos mesmos, as que frequentemente se repetiram estão representadas na tabela abaixo:

Tabela 2. Respostas dada pelos alunos sobre os temas que gostariam de estudar.

<i>Plantas</i>
<i>Animais</i>
<i>Plantas e áreas verdes</i>
<i>Áreas e animais</i>
<i>Córregos</i>
<i>Águas</i>
<i>Animais</i>

Fonte: dados da pesquisa

Após o diálogo com os estudantes foi distribuído um questionário impresso para que respondessem, visando compreender de forma mais aprofundada o interesse dos mesmos pelos conteúdos, as formas de participação e o conhecimento adquirido por eles durante as aulas em diferentes disciplinas.

Um questionário impresso também foi entregue a dois professores (Matemática e língua Portuguesa), porém não houve devolução dos mesmos e, ainda, nos deparamos com professores que não quiseram responder ao questionário. O questionário seria utilizado para verificar as necessidades dos docentes e a compreensão da atividade (experimental investigativa) a ser desenvolvida na escola. Ainda esperávamos verificar junto aos mesmos o que poderiam apontar aspectos positivos e dificuldades para o desenvolvimento da EA em atividades na escola.

Os questionários foram compostos por perguntas abertas e fechadas de múltipla escolha e foram aplicados em maio de 2018 e se constituíram parte da investigação realizada. Paralelamente, durante o primeiro semestre de 2018, foram realizadas várias revisões bibliográficas e o encaminhamento do projeto à Comissão de Ética.

A partir do diálogo realizado com os estudantes e o questionário respondido foi elaborada uma sequência didática de atividades de cunho investigativo para ser realizada com esses estudantes durante as aulas subsequentes. A sequência foi dividida em 4 momentos, como mostra o quadro abaixo.

Quadro- 4 Momentos ou etapas das Atividades desenvolvidas na Sequência Didática

Momentos/Aulas	Atividades
1º	Diagnóstico dos conhecimentos científicos (prévios), Atividade audiovisual e reflexão
2º	Experimento de germinação desenvolvido em grupos
3º	Atividade externa à escola, visita programada na área verde (área natural).
4º	Diálogo avaliativo sobre as atividades realizadas, Produção de um Mapa mental; Análise do resultado da atividade de germinação

Fonte: Dados da pesquisa

Como mencionado anteriormente, após o levantamento das atividades, mediante o interesse e respostas dos alunos pelas mesmas, foi escolhido para o 1º momento um diálogo com os alunos com o intuito de diagnosticar conhecimentos prévios sobre conceitos e temas de ecologia do 6º ano. Essa ação foi baseada nas respostas apresentadas por eles no questionário aplicado anteriormente. Para tanto, utilizamos um vídeo de curta metragem intitulado “A HISTÓRIA DAS COISAS”. Após o filme, fizemos uma conversa pela qual se problematizou o tema proposto, momento em que o tema lixo se destacou na fala dos alunos.

Para avaliar melhor os conhecimentos da turma sobre o assunto e temas que o vídeo e conversa propiciaram foi proposto um questionário relacionado a unidade a ser estudada. Foi o que determinou o ponto inicial para que as atividades acontecessem. Além disso, nesta etapa foi possível identificar alguns conceitos errados, por isso esse diagnóstico foi muito importante, também, para posterior avaliação das atividades.

Quadro-5 Questionário diagnóstico sobre a unidade a ser estudada

Questões	
1	Você sabe o que é ecologia?
2	Porque precisamos estudar ecologia?
3	Você sabe o que é fotossíntese? Conhece esse assunto?
4	Porque os organismos participam de uma cadeia alimentar?
5	Qual a importância da água para os seres vivos?

Fonte: dados da pesquisa

Essas questões foram aplicadas nessa primeira aula diagnóstica para avaliar o quanto os alunos sabiam sobre os temas que seriam pautadas na sequência. As

questões foram recolhidas após todos os alunos terem respondido.

Após esta etapa, com base no diagnóstico, foi elaborado um breve resumo dos conceitos de ecologia, baseados no conteúdo curricular para o 6º ano presentes como conteúdo da escola. Em seguida, motivamos que, entre os estudantes, ocorresse o levantamento de algumas hipóteses para motivar a investigação dos alunos durante o estudo. Essas questões deveriam ser respondidas por eles ao final das atividades da SD.

Quadro-6 Questões investigativas

Questoes	
1	Se as plantas são organismos vivos que alimentam outros seres vivos, como elas se alimentam?
2	Como ocorre a germinação e por que?
3	Quem são os organismos produtores, consumidores e decompositores? Por que recebem esses nomes?
4	Qual a importância dos cursos d'água para esses seres vivos? Porque precisamos cuidar desses ambientes.

Fonte: dados da pesquisa

A partir dessas perguntas foram realizadas atividades que possibilitaram as respostas para esses questionamentos.

Na etapa ou momento seguinte, os alunos foram divididos em 5 grupos, cada grupo recebeu um copo com algodão e 1 semente de feijão e uma caixa. Cada caixa com sua característica própria como mostra o quadro abaixo:

Quadro-4 Atividades de Germinação

Quantidade de caixa	Características
1	Furo na lateral
2	Abertas/ sem a tampa
1	Fechada
1	Com recortes na tampa

Fonte: dados da pesquisa

Nas caixas, foram colocados os copos com o feijão e algodão umedecido. As caixas ficaram em um local ensolarado para que pudesse receber luz. Durante a semana, cada grupo se responsabilizou por seu experimento com a responsabilidade de umedecer o algodão da sua caixa, observar o experimento e anotar os resultados.



Figura 5. Atividade de germinação

A atividade na área natural próxima à escola ocorreu num terceiro momento. Isto se deu após recolhidas as autorizações para que os alunos pudessem sair da escola. Para tanto, considerando a distância e o fato de que estaríamos em local público com trânsito, nos organizamos em fila, acompanhados da mestrandia Bruna Ferreira e do Professor de matemática da escola.

Ao chegar no local, os alunos foram separados em 5 grupos. No local, foram distribuídas fotografias com imagens de animais que vivem na área de estudo e foram colocadas nas árvores informações que permitiam a compreensão sobre de cadeia alimentar. Ao escolherem a fotografia, os grupos deveriam discutir entre seus membros a relação entre aquele animal da imagem da fotografia e as informações expostas nas árvores. A proposta visava desenvolver a capacidade associativa dos alunos para perceberem aspectos presentes na cadeia alimentar desses animais em tal área natural.



Figura 6. atividades investigativas sobre conceitos de cadeia alimentar

Fonte: dados da pesquisa

Quando todos os grupos chegaram a uma conclusão a respeito dos conceitos da cadeia alimentar, nos reunimos em um grande círculo. Nesse momento, incentivamos o levantamento de hipóteses a respeito da importância da água para os seres vivos e os possíveis danos antrópicos causados no ambiente local. Em seguida, saímos em fila percorrendo uma trilha que já está posta no local.

É importante apontar que para realizar o estudo, como professora, precisei conhecer a área para planejar as ações com os estudantes.



Figura 7. Roda de bate papo e levantamento de hipótese (Fonte: dados da pesquisa)

Percorremos a trilha margeando o córrego local intitulado Córrego Lagoa. Seguimos o curso do córrego passando por algumas nascentes e diversos

ambientes. Este momento foi muito importante para a percepção dos estudantes. Eles caminharam observando aspectos do local (cor da água, existência ou não de animais, existência ou não de lixo, existência ou não de sujeira, areia depositada no curso d'água, entre outras coisas que foram aparecendo durante o trajeto do córrego até a nascente e na área de vegetação nas proximidades do córrego)



Figura 8. Caminhada e observação (Fonte: dados da pesquisa)

Após realizar a trilha no interior da área, percorremos as ruas ao entorno para perfazer o caminho de volta à unidade escolar. Neste momento, solicitei aos estudantes que continuassem observando o ambiente em sua volta, para captar as percepções em relação ao entorno da área verde.



Figura 9. Volta no entorno da área visitada (Fonte: dados da pesquisa)

Realizamos a caminhada de volta à escola e, ao chegar na unidade escolar,

os alunos conversaram sobre o que foi observado durante as aulas e na visita a área verde. Neste momento, foi solicitado a produção de um mapa mental com a utilização de desenhos e se quisessem, poderiam fazer observações.

O Mapa Mental produzido seguiu a proposta teórico-metodológica de Kozel (2007) que o define como forma de linguagem que favorece o desvendar dos significados e valores sociais atribuídos pelo homem ao espaço.

Entendemos os Mapas mentais como uma forma de linguagem que retrata o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções sociais. Eles podem ser construídos por intermédio de imagens, sons, formas, odores, sabores, porém seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado (KOZEL, 2007, p.1).

Com os mapas mentais, é possível buscar a significação do ambiente, o que condiz com a investigação de cunho qualitativo que desenvolvemos. Ou seja, inserimos os mapas mentais como ação no processo de ensino e aprendizagem da sequência com os estudantes e como forma de obtenção de compreensão de dados sobre percepção ambiental dos mesmos, neste caso com a produção dos mapas por meio de desenhos e descrições. Posteriormente, a entrega dos mapas mentais , discutimos as questões iniciais sobre cadeia alimentar.

4. A SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO AÇÃO EDUCATIVA PARA ALÉM DOS MUROS DA ESCOLA.

“A Educação qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática.” (FREIRE 1997, p.32)

Entendemos a sequência didática (SD) como uma ferramenta para a organização do ensino que contribui para orientar o docente nas aplicações dos conteúdos propostos. Uma (SD) é formada por diversas atividades que correspondem a uma unidade didática (UD) pré-estabelecida por um currículo escolar.

Mediada pela pesquisadora, a SD foi composta pelas atividades de forma ordenada e sequenciada de modo a permitir a construção do conhecimento por parte do estudante. Com ela pudemos [...] introduzir nas diferentes formas de intervenção aquelas atividades que possibilitem uma melhora de nossa atuação nas aulas, como resultado de um conhecimento mais profundo das variáveis que intervêm no papel que cada uma delas tem no processo de aprendizagem dos meninos e meninas (ZABALA 1998, p.54).

Vimos que é importante considerar, antes de planejar uma SD, os contextos em que os estudantes estão inseridos, que conseguimos realizar com o apoio do pensamento freireano, com o qual foi possível aproximar da realidade sociocultural desses alunos e a realidade onde a escola está inserida. Uma vez sabendo dessas informações, o professor poderá elaborar uma SD que possibilite a ele e aos estudantes a execução da proposta didática com maior aproveitamento da atividade para ambos.

Também vimos que o papel do professor na organização de uma SD é essencial desde a escolha da UD, ou seja, do tema central a ser estudado, da organização do conteúdo, do tempo de execução das atividades e dos recursos disponíveis para a realização.

Como preceito da investigação participante, buscamos num primeiro momento observar e compreender as necessidades e interesses dos estudantes, por meio das conversas com os mesmos e com o questionário aplicado durante o mês de maio-2018. As questões voltadas aos cotidianos, interesses e conhecimentos dos alunos permitiram compreender diferentes visões sobre o ambiente. Vejamos:

Quando perguntamos aos mesmos se conheciam em seu bairro alguma área verde, (pergunta 4), vinte e três (23) alunos responderam que sim, que conhecem área verde e apenas 6 alunos responderam que não.

Na pergunta seguinte, (questão 5) indagamos se a área verde existente no bairro era importante para ele (o próprio aluno), para família, para escola e para Campo Grande. Nos deparamos com diversas respostas e ainda algumas interessantes. Dez (10) alunos que responderam esta questão, disseram que é importante ou muito importante, três (3) mencionaram que a área não é importante para ele, nem para família, nem para escola, porém, indicaram ser importante para Campo Grande. Outros quinze (15) estudantes acreditam na importância da área para todos. O aluno (M) acredita ser importante apenas para ele, já o aluno (O) acredita que tanto para ele quanto para a cidade é importante, porém para a família e a escola não. Os alunos (U) e (V) disseram que é importante para todos os demais, menos para a escola e o aluno (B1) menciona que para ele não é importante, apenas um (1) desses estudantes acredita não ter importância nenhuma para ninguém.

Ainda com essa mesma questão, percebemos respostas um pouco mais elaboradas e algumas outras estranhas. O aluno (A) relata que a área verde é importante para ele, pois lhe permite sentar e conversar com a família neste ambiente. Para sua família, o mesmo indica a sombra de árvores. Para a escola, o aluno (A) aponta a possibilidade de se realizar no local o plantio e colheita de vegetais. Para Campo Grande ele acredita ser importante para as pessoas viverem. Para o aluno (C) a importância da área verde se dá porque tem "... bastante espaço para brincar". Para a família, ele acredita não ser importante e para escola e Campo Grande, ele acredita ser importante".

O aluno (E) indicou apenas a importância para a família. O aluno (F) justificou a importância "por causa da sombra da árvore", e para sua família indicou o local para tomar tereré". Também para escola, indicou o local "para plantações". Em relação à Campo Grande, o aluno aponta que a área " faz parte na nossa vida".

Com os alunos (G e H) vimos respostas iguais, ambos relatam que para eles as áreas verdes são importantes porque abrigam os animais. Para família e para a cidade, as áreas deixam o espaço mais lindo e bonito. Para escola relatam que é importante porque trás mais alegria. Para Campo Grande, por sua vez, ambos relatam que área verde é importante porque é uma "paisagem".

O aluno (J) indicou a importância e a necessidade de cuidar e zelar. Para sua

família, apontou a importância de apreciar a área e para a escola, a área se mostra importante para o aprender. Também apontou a importância para Campo Grande, que deve cuidar e zelar dessas áreas verdes.

O aluno (K) demonstra outras formas de consciência ambiental, indicando o cuidado com tais áreas verdes. Infere que, para sua família é importante que esse mato verde fique limpo. Da mesma forma, indica que para a escola é importante ter flores sem lixo em sua volta. No caso de Campo Grande, o mesmo acredita ser importante para uma vida melhor de seus cidadãos.

O aluno (N) apresentou resposta preocupante ao responder que a área verde é importante para matar e para a família torna-se importante para brigar. Em relação à escola indica que é para pegar crianças. No que se refere à Campo Grande, aponta que não há importância nenhuma. Essas respostas podem ter relação com a violência presente no bairro no qual o adolescente mora, ou pode ter alguma relação com noticiários da TV que apontam frequentemente a violência nesta localidade.

O aluno (O) indicou a importância porque no local tem vacas. No que se refere a sua família, apontou que a mesma não gosta de áreas verdes. Para a escola, o mesmo indica que a área está muito distante, então não se torna importante. Para a cidade aponta importância.

O aluno (Q) respondeu que é importante para ele e os animais. Mas para sua família, entende que é um problema porque essas áreas verdes têm muito lixos. No que se refere à escola e Campo Grande, o mesmo não soube opinar.

O aluno (R) respondeu, que tanto para ele, para família e para escola, tudo é bonito. Para Campo Grande, respondeu que a cidade deveria cuidar da área. Os alunos (S) e (N) apresentaram respostas iguais, porém, ainda podemos considerar preocupantes e bizarras. Quando-se perguntou a importância da área verde para ele, ambos respondem que é importante para matar. Para a família, é importante para brigar. Para a escola, é importante para sequestrar e para Campo Grande, roubar. Ambos residem na mesma comunidade, vivenciando a mesmas violências, o que pode talvez justificar tais respostas.

O Aluno (W) indica que para si mesmo e família, a área é importante para a construção de escola e casa. Para escola, ele não sabe se é importante e para cidade é importante para construção de parques e outras coisas.

Os alunos (C1 e D1) apontam a importância indicando rios, córregos e árvores. Da forma correlata, o mesmo para as famílias, escola e cidade, apontando

a beleza como importante para todos.

Com a questão (6) investigou-se o que pensam sobre tais áreas e quais problemas presentes ou que poderiam gerar para região. Neste caso, a maioria dos alunos respondeu que os maiores problemas gerados são: acúmulo de lixo, mau cheiro e mosquitos, os quais trazem muitas doenças. Uma resposta chamou bastante atenção: o aluno (S) relatou que os problemas gerados nesta área verde causam “morte e estruturalmente agressões físicas”. Outro aluno (O) aponta o fogo (queimadas) como problema.

Com a questão (7), que indagava: “você já viu lixo sendo jogado ou depositado nesta área verde ou no córrego próximo a escola? ”, todos os alunos responderam afirmativamente e, em seguida, com a questão (8), os mesmos apontam os itens jogados como: resto de matérias de construções (entulho) e utilidades domésticas. Estes itens apareceram em quase todas respostas, seguidos de sacolas de lixos, pneus e animais mortos. Ao questionarmos o que o aluno faria (Pergunta 9) “se nesta área verde percebesse algum problema”, 21 dos 29 alunos responderam que pediriam para alguém denunciar para os órgãos competentes e os 11 restante contariam para seus pais, e outros apresentaram ambas as respostas.

Na questão: “Em sua opinião, qual ou quais os responsáveis pelo cuidado dessa área?” (Pergunta 10). A maioria desses estudantes responderam que os responsáveis pelos cuidados das áreas verdes são as comunidades, a prefeitura e os órgãos de proteção ambiental. Vale ressaltar que 4 dos 29 estudantes apresentaram mais de uma resposta para pergunta.

Quando perguntamos (questão 11) se o aluno conhece o Córrego próximo a escola e qual o seu nome, 15 alunos responderam sim, porém, nenhum sabia o nome e 14 dos alunos responderam que não conhecem e não sabem o nome.

Com a questão de número (12) buscamos a percepção dos alunos em relação ao percurso que fazem até a escola. As respostas encontram-se na tabela 1 a seguir:

Tabela 3. Respostas dos alunos a Questão número 12

Alunos	Fale o que você vê pelas ruas no caminho de casa até a escola, incluindo áreas verdes e córregos.
A	“Eu vejo muito lixo jogado ao terreno baldio”

B	“Muitas áreas verdes, muitos lixos nas áreas verdes e em terrenos baldios e nas ruas”.
C	“Eu vejo muitos lixos, muitos entulhos e restos de comidas nos matos e nas ruas”.
D	“Muitas áreas verdes, muitos córregos, lixos nas áreas verdes e nos córregos nas ruas e em terrenos baldios”
E	“Eu vejo muito lixo”
F	“Eu vejo sacola de lixo rasgada resto de comida com mosca em cima animais com doença lixo mau fechado com cheiro ruim do lixo mato seco e plantas murchas e pessoas brigando xingando etc”...
G	“Lixos, sacola, pneus, bichos mortos, carniça, sofá, tv, madeiras, portas, materiais, chinelos, sapatos, salto e rasteira”
H	“Lixos, sacola, pneus, bichos mortos, carniça, sofá, tv, madeiras, portas, materiais, mochilas, pasta chinelos, sapatos, salto e rasteira”
I	“Muito lixo, cachorro morto”
J	“Sujeira lixo e entulho”
K	“Sujeira lixo entulho”
L	“Sofá, animais mortos, pneus, entulhos etc.”
M	“Nada”
N	“Lixo animais mortos mais lixo”
O	“Bueiro entupido mato grande com bicho tipo rato barata bicho morto etc”
P	“Lixo pneus entulhos”
Q	“Arvores, lixos como, pneus, garrafas, restos de comidas, matérias de construção”
R	“Nas ruas e muitas sujeiras e muito lixo na rua no mato”
S	“Vejo muitos problemas tristes boca de fumo droguei-os”
T	“Vejo sacola de lixo cachorro morto”
U	“Mato, casa abandonadas”
V	“Mata, casa, mercado”
X	“Tem muitos lixos jogados nos terrenos baldios e maus cheiros”
W	“Eu vejo buracos, lixos jogados no chão e pessoas fumando drogas”
Z	“Eu não vejo muita coisa porque eu venho de ônibus”
A1	“Lixo moveis bicho morto etc”
B1	“Área verde até que ta cheio de arvores”
C1	“Lixos, sofás jogados e outras coisas e tijolos”
D1	“Entulho são jogados madeiras jogadas tijolos”

Fonte: dados da pesquisa

As respostas que mais chamaram atenção foram do aluno (S) “Vejo muitos problemas tristes, boca de fumo drogueiros” e aluno (W) “Eu vejo buracos, lixos jogados no chão e pessoas fumando drogas”. A percepção destes, mostram a realidade vivida no bairro para além das questões puramente ambientais.

A questão 13 evidenciou a importância de estudar essa área verde, sendo que 27 alunos acham que é importante estudar e apenas 2 responderam que não.

A questão 14 solicitou as sugestões dos mesmos, para um estudo feito neste

local. As respostas que mais chamaram atenção estão representadas na tabela abaixo

Tabela 4. Respostas dos alunos em relação a pergunta numero 14

Alunos	Na sua opinião, como poderia ser este estudo?
C	“ eu quero um estudo com os bichos da natureza”
F	“ colher o lixo, regar plantas e plantar arvores novas, etc..”
N	“gostaria de estudar sobre o meio ambiente”
S	“gostaria de estudar sobre o meio ambiente”
Q	“gostaria de “falar” com as a pessoas, sobre os lixos jogados”
W	“gostaria de “poder” fazer protesto para pessoas cuidar do ambiente”
Z	“gostaria de ver os animais e ver o córrego”

Fonte: dados da pesquisa

Quanto ao interesse dos mesmos em relizar uma aula de campo no local (pergunta 15), todos apontaram que gostariam ou gostariam muito. Da mesma forma, na questão 16, todos alunos responderam que consideram importante estudar os problemas existentes na área.

Por fim, as questões de número 17 e 18 buscavam compreender se os alunos já haviam estudado questões do meio ambiente na escola e se ja haviam participado de algum projeto. 6 alunos responderam que estudaram na disciplina de ciências, 2 alunos na disciplina de geografia, 4 alunos responderam que sim, porém, não colocaram a disciplina e os demais estudantes indicaram que nunca estudaram. No que se refere a participação em projeto, somente 2 alunos disseram ter participado. Os demais 27 alunos responderam que não.

4.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DAS FASES DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Primeiro momento

Entrei na sala de aula, organizei os alunos de forma a ficarem mais próximos à frente da sala para assistir ao curta “A História das Coisas”. A escolha desse curta se deu em virtude de uma conversa inicial com os alunos. Nesta conversa, apareceu muito a relação do social por meio do acúmulo de lixo na região em que moram, ou seja, essas atividades desdobraram-se a partir da aplicação colaborativa pela qual os estudantes apontaram um problema que os incomodava. Além disso, a escolha do vídeo de aproximadamente 22 minutos se deu pela sua qualidade informacional disponibilizada em um tempo que seria propício a prender a atenção dos estudantes.

A obra revela a origem das “coisas”, como as mesmas são extraídas, e como dependem de um processo de produção, desde a extração do recurso natural, a fase de produção econômica até a venda do produto. O vídeo foca o consumo e o descarte desapropriado, descarte que foi aparecer em várias falas dos estudantes em sala, bem como no questionário aplicado.



Figura 10. Vídeo aplicado na sequência didática (Fonte: dados da pesquisa)

Após o término do vídeo, abrimos uma discussão sobre a relação do filme com as questões que os estudantes já haviam mencionado no questionário.

A maioria dos alunos não conseguiu relacionar o lixo com o consumo humano: *“professora, o lixo é culpa dos políticos que não colhem e fica jogado lá” (M)*. Porém, alguns estudantes foram capazes de realizar essa conexão, mencionando que o alto consumo interfere nos problemas sociais e ambientais. No entanto, esses alunos acabaram trazendo novos problemas sociais ao tentar fazer essa conexão e dizerem que *a “maioria das pessoas joga as coisas velhas no mato porque é muito caro para jogar em outro lugar e o caminhão de lixo não leva” (C1)*;

“Professora quando meu pai não tinha dinheiro, ele não comprava as coisas, agora que ele tem, ele compra bastante e as coisas velhas nós jogamos fora” (H);

“Minha mãe já jogou um sofá velho no mato, porque meu pai comprou um novo e não tinha aonde deixar o velho” (D).

Essa fala nos mostra claramente alguns problemas de caráter social e cultural. Ainda neste momento, perguntei aos alunos sobre o termo sustentabilidade (que é utilizado no vídeo) e, em termos gerais, os estudantes não souberam responder o

que era. Após explicação, solicitei que anotassem suas dúvidas em relação ao vídeo para posteriores discussões.

Após essa etapa de bate papo com os estudantes, entreguei aos alunos algumas atividades que seriam realizadas na próxima etapa do trabalho. A ideia era introduzir alguns conceitos a serem trabalhados (ecologia, fotossíntese e cadeia alimentar).

Questão (1) você sabe o que é ecologia? - A maioria dos estudantes responderam que não sabiam o que era ecologia. 1 aluno respondeu que sabia. Segundo ele, “ é o sistema que reproduzem o lixo ecológico”. Outro respondeu que “ecologia é muito importante”.

Questão (2) porque precisamos estudar ecologia? - Como na primeira questão, a maioria não soube responder a importância de estudar ecologia. Apenas 1 estudante respondeu que “precisamos estudar ecologia para o nosso futuro ser melhor”.

Questão (3) você sabe o que é fotossíntese? - Os estudantes também não souberam responder a esta questão.

Questão (4) quando perguntei, porque os organismos participam de uma cadeia alimentar? Apenas 7 dos alunos responderam alguma coisa além de “não sei”, como os demais que não souberam responder. Apareceram as seguintes respostas para essa questão:

“porque é composto de alimento”

“porque todos fazem um pouco de cada coisa”

“porque nós precisamos para as coisas tóxicas”

“porque as comidas vão para o organismo”

“para comer bem e não gastar muito”

“porque faz parte”

“para muitas coisas”

Foi através das respostas apresentadas pelos alunos, que notamos a necessidade de uma aula introdutória para a construção desses conceitos básicos.

Com a questão (5): Qual a importância da água para os seres vivos? Diferente das outras respostas, a maioria dos estudantes respondeu de forma satisfatória indicando que compreendiam essa importância. Apenas 6 estudantes não acham importante ou não souberam responder. Os demais apontaram de alguma forma a importância da água.

Segundo momento

Nesta etapa organizamos uma aula, na qual foram abordados brevemente alguns conceitos de cadeia alimentar, sempre favorecendo a formulação de hipóteses para que os estudantes fossem construindo as respostas. Como você acha que cada animal da mata se alimenta? O que comem? Quem são os organismos produtores, consumidores e decompositores e porque eles recebem esse nome? Nesta aula, dialogamos sobre as plantas e suas necessidades de alimento. As mesmas não saem por aí caçando, então de onde vem o alimento para as plantas? Qual a importância dos cursos d'água para esses seres vivos? Porque precisamos cuidar desses ambientes? O que você acha que os animais da mata comem?

“Eles comem tudo que vê” (G)

“ O macaco come bastante frutas, e bebe agua no correjo porisso nao podemos jogar lixo e nem rancar as arvores, se nao eles nao vao ter mais comida e nem bebida”

“ Eu acho que eles comem sementes, folhas” (A)

“ Minha mae falou que não pode ir na mata porque os bichos que tem la comem a gente” (M)

Se colocar uma formiga com uma aranha, o que acontecerá?

“ Se for formiga cabeçuda vai rasgar a cabeça e as patas da aranha, ela é muito brava, arranca sangue da gente, ja fui mordido um monte de vezes” (E)

“ Eu acho que a aranha vai matar a formiga e comer, ela come até as outras” (K)

“ Eu acho que depende da formiga, tem umas bem grandes que sao maior que as aranhas e ela vai matar a aranha pra nao invadir a casa dela” (B)

“ Acho que a formiga vai brigar pra defeder a comida dela, porque eles trabalham o dia todo e a aranha não”

Quem são os organismos produtores, consumidores e decompositores e porque eles recebem esse nome?

“ Esse aí é daquela materia de cadeia alimentar que a outra professora deu ano passado, eu ja fiz ela outro ano” [...] são aquelas coisas de um come o outro pra sobreviver e alguns comem as plantas”

Todas essas questões discutidas em sala com os estudantes visavam um ensino investigativo e construtivo.

Em seguida, para responder à questão sobre como as plantas se alimentam,

os alunos foram divididos em 5 grupos. Foi nesse momento que cada grupo recebeu um caixa com sementes e orientações para os cuidados. Esta caixa ficou em posse do grupo por uma semana e os resultados foram discutidos na semana seguinte.



Figura 11. Atividades experimentais em sala (Fonte: dados da pesquisa)

Terceiro momento

Iniciamos esta etapa com o recolhimento das autorizações e a verificação das assinaturas e das roupas adequadas para o ambiente, pois já haviam recebido orientações sobre a necessidade de trajés adequados para a visita à área natural. Foi verificado que alguns estudantes não estavam vestidos adequadamente. Após análise dessa situação, a direção da escola aprovou a ida dos mesmos, somente após ligação para os seus pais. Com tudo resolvido, saímos da escola. Percorremos uma distância de aproximadamente 1 km a pé em mais ou menos 20 min como mostra o mapa abaixo.



Figura 12. Trajeto escola até o local área natural (Fonte: Google Maps)

No trajeto, percebemos diversos objetos jogados pelas ruas e avenidas, muitos pneus e animais mortos. Quando chegamos à entrada do local, novas orientações foram realizadas, como não puxar os galhos, não assustar o colega, sempre andar em fila e acompanhado de um dos responsáveis e não sair sozinho de perto do grupo.

Feitas as recomendações, adentramos ao local e ficamos em um espaço aberto onde separamos os alunos em 4 grupos. Como informado anteriormente, foram colocadas nas árvores plaquinhas com as descrições dos conceitos de cadeia alimentar: produtor, consumidores, decompositores e algumas características como “come carne”, “come planta”, “carnívoros” “onívoros”, “herbívoros”. Como mostra a imagem abaixo:

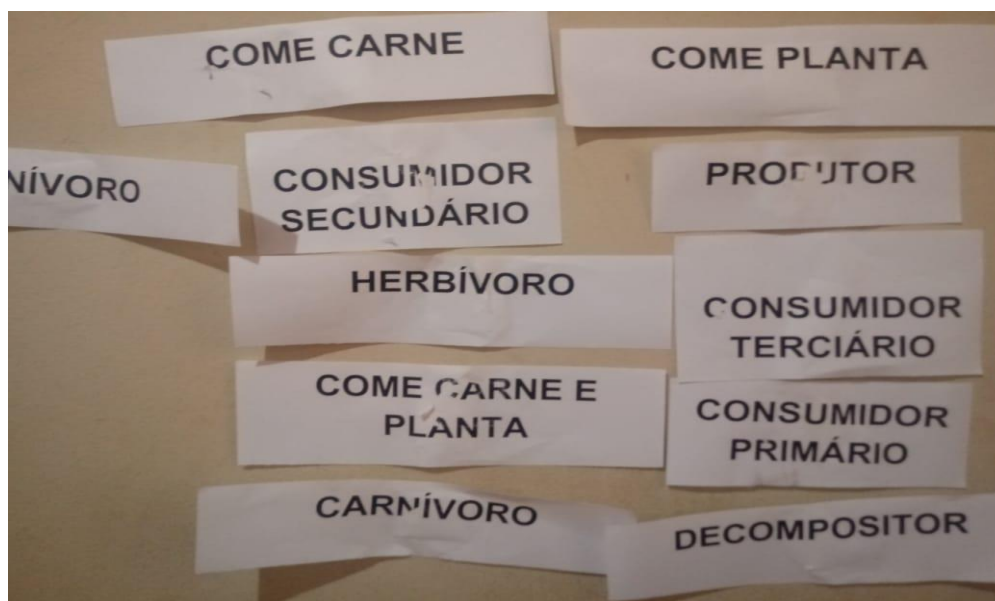


Figura 13. conceitos de cadeia alimentar (Fonte: dados da pesquisa)

Em seguida, cada grupo recebeu uma fotografia. Os grupos se reuniram para discutir sobre o animal da fotografia. Eles deveriam investigar a partir de conceitos e discussões no próprio grupo para responder em qual dessas categorias os animais e vegetais apresentados nas fotografias se encaixavam. Ao chegar a uma conclusão, eles se reuniram próximos às placas que acreditavam representar a sua foto. Depois que todos se reuniram em suas respectivas placas, cada grupo argumentou o porquê da escolha daquela placa.

Quadro- 5 Atividades de cadeia alimentar

Grupo	Respostas
1	“ O grupo dos carnívoros se alimentam de carne, o nosso jacaré é um”
2	“Sabemos que as plantas são produtores, mas não sabemos porque chamam elas assim”
3	“ Nós escolhemos essa placa (“ come carne e planta”) porque nossa foto é a formiga, e ela correja as plantas para comer, mas também come outras coisas, resto de comida e açúcar”
4	—

Terminada essa, etapa realizamos um grande círculo e colocamos as fotografias em suas respectivas ordens na cadeia alimentar e discutimos os conceitos relacionados até a construção conjunta das respostas da atividade.

Após encerrar essa etapa, nos organizamos em fila e realizamos um passeio

pela trilha, onde os alunos foram alertados para o fato de que deveriam estar atentos aos detalhes do local. Percorremos uma trilha de aproximadamente 600m na parte interna da mata e mais uns 500m na parte externa, partindo do ponto verde e encerrando no ponto vermelho. Depois, seguimos pela parte externa, contornando a área verde para perfazer o caminho de volta à escola, como podemos ver no mapa abaixo.

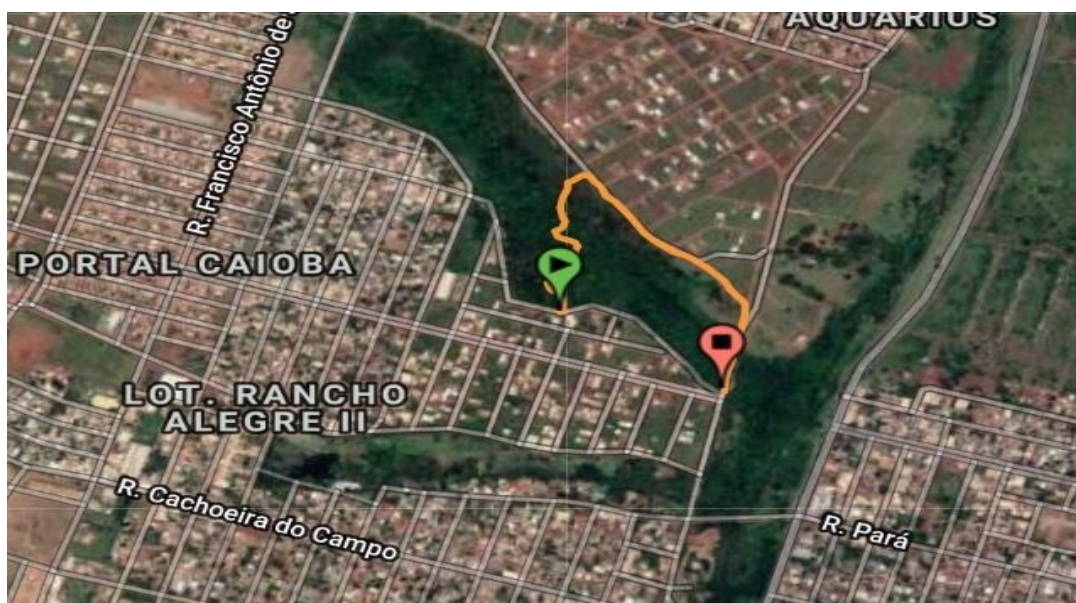


Figura 14. Caminhos da trilha (Fonte: Wikiloc)

Durante a trilha, inúmeras questões e fatos puderam ser discutidos, como barracas (tendas) armadas dentro da área (o que denota um tipo de uso do local), placas com denominações de igrejas e também evidenciam um outro tipo de uso, pessoas fazendo suas orações no local. Várias dessas coisas chamaram a atenção dos estudantes. Durante nossa caminhada paramos em alguns pontos, discutimos sobre conservação ambiental, os alunos deram suas opiniões e falaram sobre suas vivências pessoais.

A maioria dos estudantes ficou abismada ao cruzar o córrego dentro da mata e ver a quantidade de lixo jogado. Muitos reconheceram que é preciso cuidar desse ambiente, sobretudo, porque ele permite a conservação da água. Alguns relataram que os próprios familiares jogam lixo na região e até animais mortos. Posteriormente, a partir da parte interna da área verde, seguimos para a escola.

Quarto Momento

Neste momento da atividade, os estudantes construíram seus mapas mentais

baseados no que viram e acharam importante na área verde. Foi dado um tempo de 30 min para que eles realizassem os desenhos. Logo depois, discutimos os resultados da atividade de fotossíntese. Após, solicitamos aos grupos que falassem o que aconteceu com as sementes que estavam nas caixas, pois alguns problemas ocorreram com essas atividades como: o grupo que ficou responsável pela caixa fechada jogou a caixa alegando que a planta não nasceu. Na verdade, jogaram e plantaram outra semente de feijão. Aproveitamos o fato para questionar o motivo da semente não germinar. De início, o grupo não soube responder.

Os grupos da caixa aberta atribuíram a germinação à presença da luz solar e a disponibilidade da água que era colocada sobre a planta. Um dos grupos conseguiu explicar o processo de fotossíntese, o um outro grupo atribuiu a germinação à presença de luz, porém não soube explicar o processo de fotossíntese. Os dois outros grupos não apresentaram nenhum resultado. Segundo eles, as caixas deixadas na escola foram jogadas fora ou desapareceram. Vimos com isso, que é necessário um maior controle desse processo, sobretudo em escolas que não tenham um laboratório específico para realizar experimento.

Dessa forma, após discutir sobre as questões de responsabilidade e de compromisso com o trabalho, finalizamos a proposta refletindo um pouco mais sobre a importância de cuidado com o ambiente, portanto, questões inerentes à educação ambiental e sobre outras atividades que foram abordadas na sequência didática.

4.2 ANÁLISE DOS MAPAS MENTAIS SEGUNDO A METODOLOGIA DE KOZEL

Os mapas mentais apresentados a seguir fazem parte da última parte da investigação da sequência de atividades realizada com os estudantes do 6º ano de uma escola municipal de Campo Grande.

Nesse sentido, após as atividades realizadas na área natural, ao retornarmos à escola, os estudantes desenharam o que observaram durante a realização das atividades práticas na área natural, a fim de identificar como esses estudantes perceberam e deram importância ou não ao ambiente estudando e ao próprio entorno que envolve seus contextos sociais, cultural e ambiental.

Na aplicação dos mapas mentais foi entregue folha sulfite em branco para cada um dos estudantes. Alguns preferiram fazer a atividade na própria folha do caderno. Ainda foi disponibilizado lápis de cor para que pudessem colorir os

desenhos

Foram entregues ao final dessa etapa 18 mapas. O tempo de produção do desenho variou entre 05 a 30 minutos, sendo que cada aluno construiu no seu próprio tempo. Os mapas são: *uma forma de linguagem que retrata o espaço vivido representado em todas as suas nuances, cujos signos são construções sociais. Os mapas podem ser construídos por intermédio de imagens, sons, formas, odores, sabores, porém, seu caráter significativo prescinde de uma forma de linguagem para ser comunicado* (KOZEL, 2009, p.1).

Os mapas mentais demandam interpretação e/ou tradução de uma linguagem subjetiva, uma vez que são construções sígnicas. Os desenhos representados no mapa são formas de linguagem que refletem valores, atitudes e vivências, e cujos signos utilizados são construções sociais (KOZEL, 2009, p.2). Assim, procuramos analisar os mapas, de acordo com pressupostos apresentados na metodologia de Kozel, que propõe quatro categorias:

1 - Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem: neste item, observa-se se há ícones diversos, letras, mapas, linhas ou figuras geométricas;

2 - Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem: neste item, cabem observar a disposição dos elementos na imagem verificando como as formas aparecem dispostas. Horizontal, dispersas, em perspectiva, isoladas ou reunidas, são exemplos de disposição;

3 - Interpretação quanto à especificidade dos ícones: aqui, são observados as representações dos elementos da paisagem natural, da paisagem construída, os elementos móveis e os humanos;

4 - Apresentação de outros aspectos ou particularidades: neste último item, Kozel deixa em aberto as possíveis particularidades relacionadas ao lugar que se observa. (Kozel, 2009).

Além disso, os mapas mentais como proposta na Sequência Didática realizada puderam servir como forma de avaliação do conteúdos trabalhado durante a sequência didática. Dessa forma, puderam expressar a percepção dos alunos após a visita e as demais atividades realizadas, sendo fundamentais para verificar outras necessidades dos alunos.

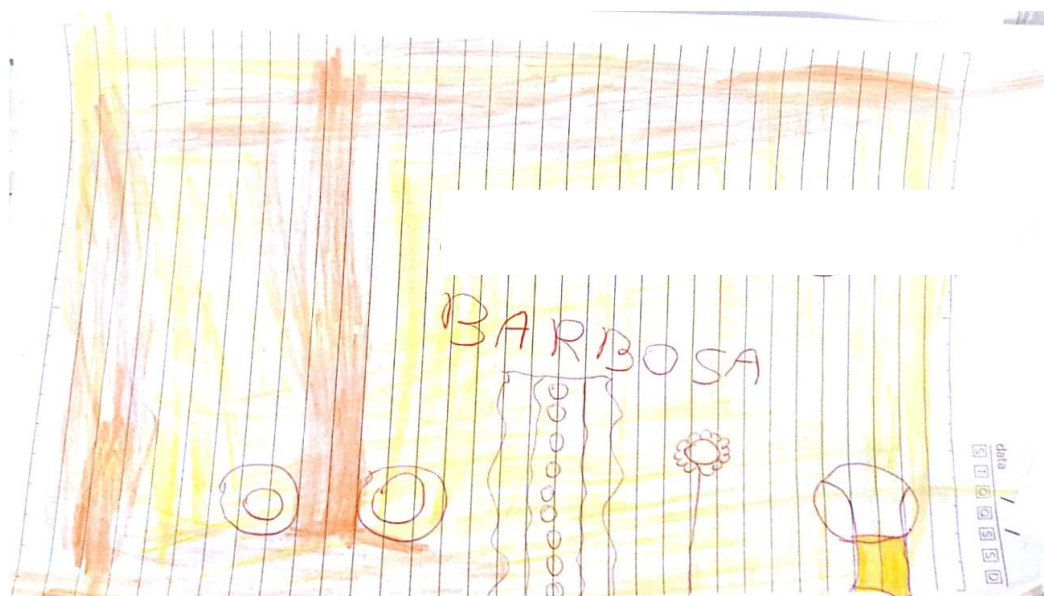


Fig 15-Fonte : Autora (2018)

Na interpretação dessa imagem, percebe-se que a estudante identificou alguns poucos aspectos do ambiente em sua volta, não destacando as árvores, presentes em grande número no local e a vegetação verde que marca a paisagem. Foi dada ênfase aos pneus e pedras dispostas ao longo do curso do córrego. Existem signos representados por meio de linhas, além de objetos que não foram possíveis identificar. A disposição do desenho aparece no plano vertical.

MAPA -2



Fig 16 – Fonte : Autor (2018)

O contexto apresentado nesse mapa traz como elementos ícones, linha

representa uma única árvore (provavelmente a que mais chamou atenção desse estudante), além de outros elementos naturais, como as pedras existentes no córrego Lagoa, suas águas e a vegetação ao redor, como grama, capim e outras. Ainda chamam atenção alguns elementos dispersos - aparentemente lixo - avistados durante a trilha.

MAPA- 3



Fig 17 –Fonte: Autor (2018)

Neste mapa mental, o autor destaca a presença de elementos de paisagens naturais com a predominância de árvores e apresenta letras e elementos de paisagens construídas (placa de uma denominação religiosa). Ainda podemos notar elementos naturais, como o solo e o córrego no canto direito da figura.

O estudante ainda fez a representação de elementos humanos como a professora pesquisadora e os estudantes no momento em que passaram no local no qual existe uma placa como o nome da Igreja. No canto esquerdo da figura está retratado um animal, trazendo a ideia de que esse aluno em algum momento durante a atividade pôde ter percebido algum animal passando.

MAPA -4

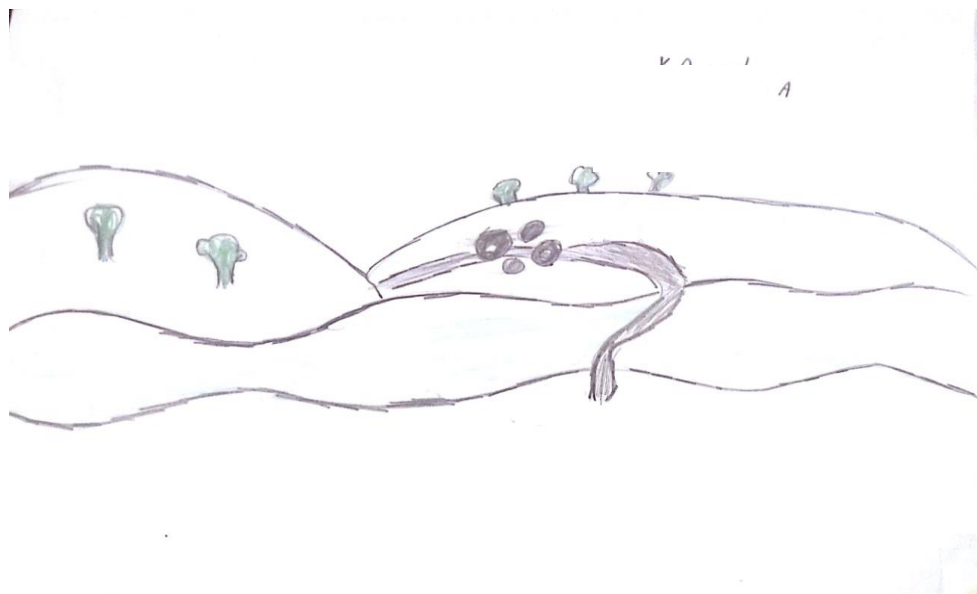


Fig. 18 – fonte ; Autora (2018)

Com exceção dos pneus que aparecem no caminho percorrido, os demais elementos apresentados são de paisagem natural (vegetação representada pelas árvores e o relevo apresentado na cor) além do córrego Lagoa. É possível perceber uma visão bem genérica do ambiente, com ausência de detalhes, evidenciando que a aluna pouco observou o local, talvez imprimindo um pouco encantamento pelo mesmo. Além disso, na interpretação dessa imagem, é possível notar as representações por meio de linhas e figuras geométricas como a apresentação dos pneus, cuja presença mostra a percepção da estudante em relação à poluição do ambiente.

MAPA- 5



Fig. 19 – Fonte : Autor (2018)

Esta figura apresenta uma visão dispersa do ambiente em que são representados poucos elementos da paisagem, como árvore e sol desenhados em posição horizontal. A ausência de outros ícones e outros elementos pode evidenciar menos significado para o ambiente.

MAPA-6

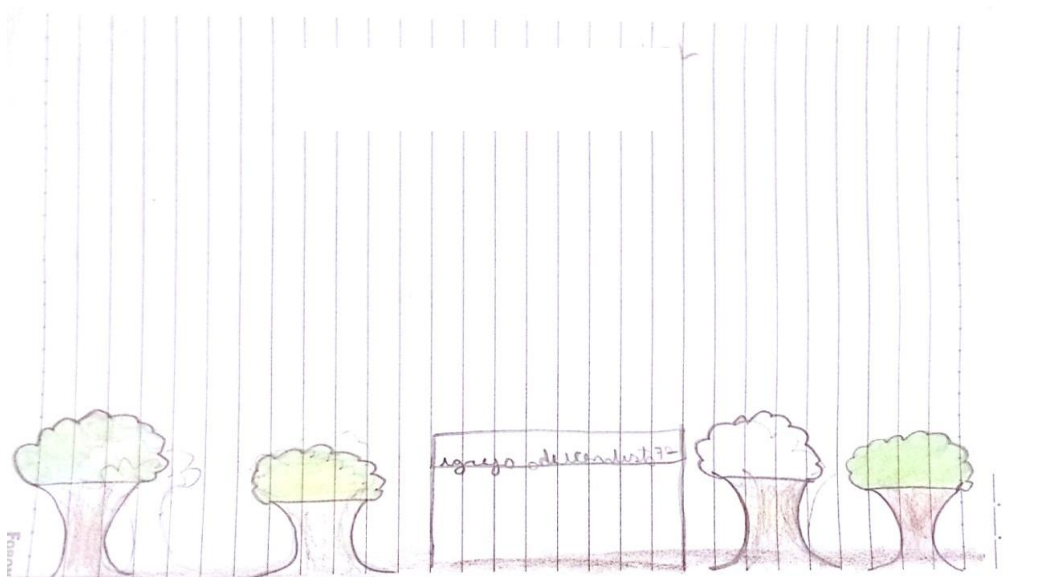


Fig 20 –Fonte: Autor (2018)

Este mapa mental evidencia elementos da paisagem natural e paisagem construída como a percepção do estudante voltada para a placa da igreja, na qual é possível notar também a presença de letras dispostas horizontalmente.

MAPA- 7



Fig.21- Fonte: Autor (2018)

Nesta imagem, vários elementos estão dispersos: ícones, figuras geométricas, além da riqueza de elementos dispostos no mapa. É possível perceber elementos de paisagem natural (árvore, grama, tronco, água, pedra, morro) e ainda estão presentes elementos de paisagem construída (tenda e bancos feitos de madeiras e lona, Bíblia na mão do homem). A presença dos pneus na água caracteriza a poluição ambiental que a área vem sofrendo.

Podemos notar também a presença de elementos móveis (bicicleta) e ainda elemento humano (homem sentado no tronco sorrindo). Notamos ainda que o mapa está disposto de forma horizontal no papel.

MAPA -8

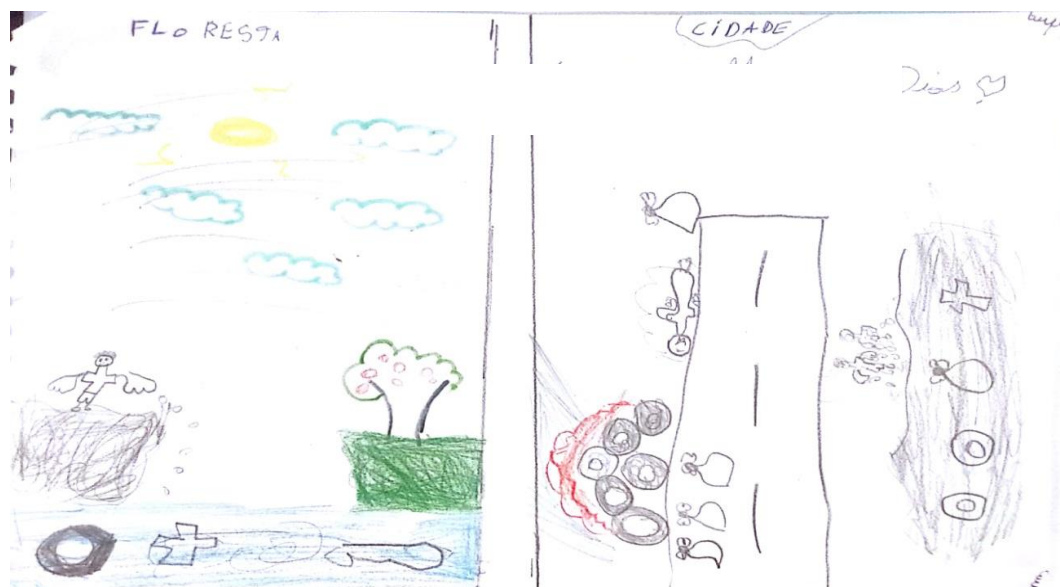


Fig. 22- Fonte Autora (2018)

Este mapa demonstra a percepção dos ambientes interno (na área verde) e externo à mesma. A autora fez referência aos dois ambientes do trajeto realizado. Além disso, diferente dos mapas anteriores, esse está disposto de forma vertical - percebemos pela forma como foi colocada a rua.

Notamos que carecem nesse mapa outros elementos de paisagem natural (morro, água, árvore, nuvens, sol e grama), paisagem construída (estrada), elemento humano e outros aspectos como sacos de lixo, pneus e fogo.

Chamou a atenção a árvore, que entre todos os mapas analisados é a única que possui frutos, o que pode indicar uma percepção mais aguçada ou uma tentativa de mostrar novas possibilidades para o local. O lixo jogado na água demonstra o ambiente sendo degradado, assim como os pneus pegando fogo e o lixo jogado ao lado e no meio da estrada.

MAPA -9



Fig 23- Fonte: Autora (2018)

Na figura 9, notamos a mesma percepção em que o autor evidencia dois tipos de ambientes, porém com menor riqueza de detalhes. É possível observar elementos de paisagem natural (morro, árvore, grama, água nuvens e sol), porém chama a atenção a árvore sem o fruto. Notamos a presença de elementos humanos e outros aspectos como pneus pegando fogo, o córrego com lixo, o que demonstra mais uma vez a poluição da área natural. A disposição do desenho ficou em posição vertical.

MAPA 10

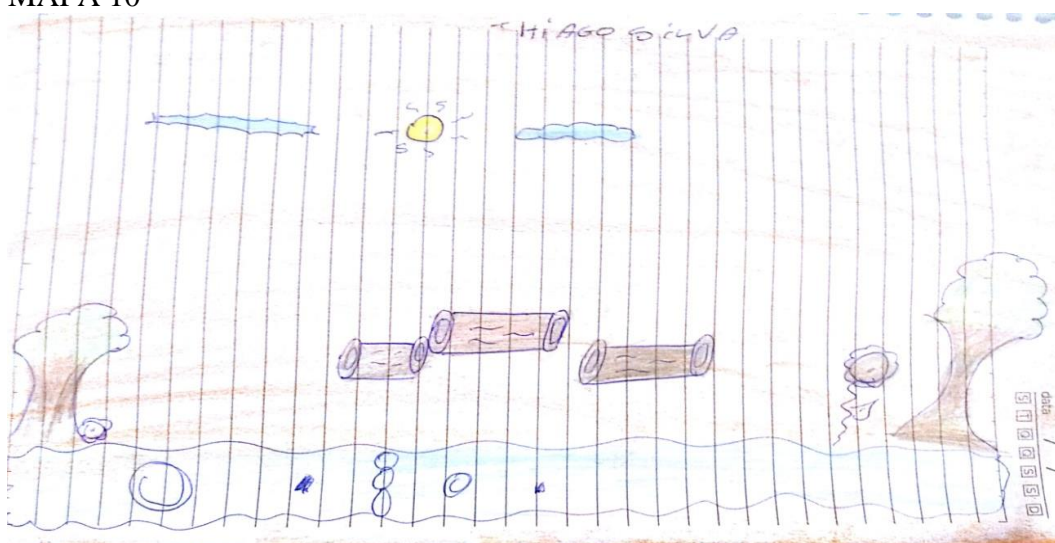


Fig.24 – Fonte: Autor (2018)

Neste mapa, verifica-se principalmente a paisagem natural com os elementos

distribuídos de forma horizontal. No córrego, em suas águas, aparecem alguns elementos que possivelmente referem-se aos lixos observados durante a caminhada no local. Entre os elementos de paisagem natural, estão pedra, água, árvores tronco, flores, nuvens e sol.

MAPA-11



Fig.25- Fonte Autora (2018)

Nesse mapa prevalece a paisagem natural, porém no desenho da cachoeira pode se notar a presença de pneus e roupa indicando outros elementos. Chamou atenção a representação isolada da cachoeira dando a interpretação de que ela não faz parte do ambiente que apresenta vegetação.

MAPA-12



Fig 26- Fonte: Autor (2018)

No mapa 12, os elementos encontram-se de maneira dispersa. Há paisagem natural e construída e ênfase em um lugar poluído que é tratado na própria escrita do estudante. Há ainda a presença de elemento humano. Percebe-se uma visão ampla sobre o lugar e a preocupação com sua situação, já que ele descreve: “nossa cidade ta poluída”

MAPA-13



Fig.27-Fonte: Autor (2018)

Neste mapa percebemos uma predominância do lixo no elemento ambiente natural. Percebemos que os elementos do ambiente encontram-se dispersos, retratados de forma isolados, dificultando a compreensão do que se desejava mostrar.

MAPA- 14

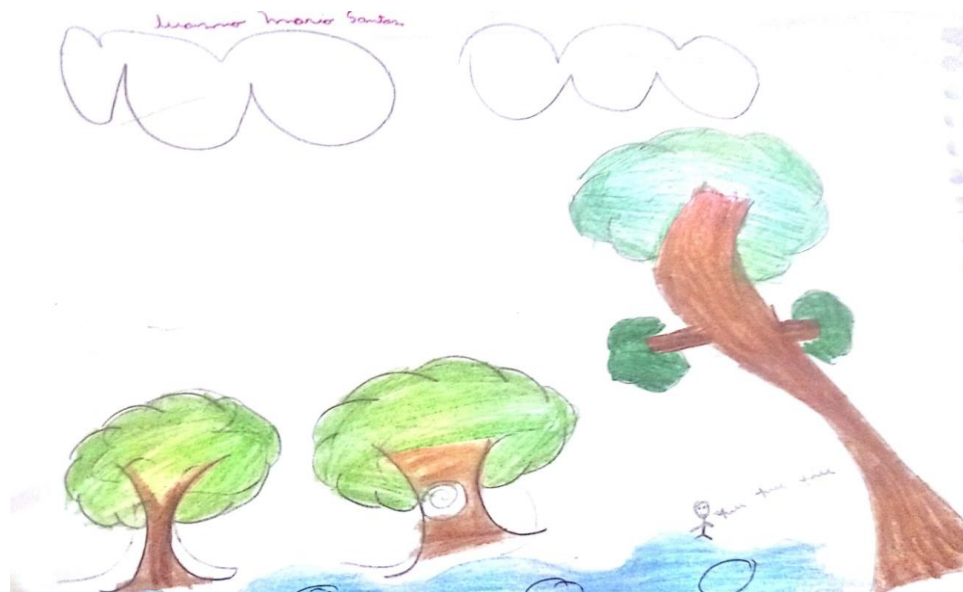


Fig.28 – Fonte: Autor (2018)

Este mapa é composto apenas de elementos de paisagem natural, (nuvens, árvores, água e pedra). Ainda podemos perceber a presença de elemento humano emitindo um som que é representado pela escrita do estudante. O que se percebe no mapa, é que o estudante tem uma visão simplificada do ambiente natural, aparentando ser todo bonito.

MAPA -15



Fig.29 – Fonte: Autora (2018)

Nesta imagem, a autora expõe vários elementos dispersos: ícones, letras e

frases. Traz enunciados que apontam o problema da degradação ambiental como “córregos e rios com lixo”, porém contrapondo esse ambiente poluído, a autora traz uma visão romântica do ambiente natural. Isso fica bem retratado na frase “Love you área verde e a paisagem” que segue acompanhada do desenho de um coração.

Este mapa mental evidencia a riqueza de elementos da paisagem natural, tais como: o peixe, árvores, nuvens, sol, flores, aves, borboletas, aranha e teia. Este mapa chama atenção pela riqueza de detalhes apresentados pela estudante. Notamos que alguns dos elementos citados foram representados apenas nesse mapa mental.

Mapa-16



Fig. 30- Fonte: Autor (2018)

Neste mapa notamos a predominância de elementos de paisagem natural, (sol, nuvens, arvores, pedras, águas e troncos). Observamos também a presença de elementos de paisagem construída, representada pela placa de uma igreja.

Entre outros elementos, podemos destacar a presença de pneus na água e um animal morto em saco de lixo exalando mal cheiro. Esses itens caracterizam a poluição do ambiente natural.

MAPA -17



Fig.31 Fonte: Autor (2018)

No mapa 17, existe uma predominância de elementos de paisagem natural, sendo possível observar ramos de planta na margem do córrego, folhas caindo da árvore e sendo levadas pelo curso do córrego. Percebemos também o sol com sua intensidade de raios solares e ainda gramas bem verdes, trazendo assim uma visão romântica sobre o ambiente natural.

É possível perceber elementos da cultura humana como garrafas e pneus jogados no córrego, mostrando dessa forma um ambiente natural poluído.

A atividade de produção dos Mapas Mentais foi extremamente válida, pois demonstrou que os alunos puderam perceber elementos naturais do local e elementos da cultura humana, com destaque para o lixo e pneus jogados no ambiente, embora de forma diferente por cada um dos estudantes.

Vimos que os desenhos retrataram, frequentemente, o elemento árvore e a presença de água e do sol. Quanto à presença de animais, em apenas dois mapas os mesmos aparecem. Em poucos mapas mentais foram introduzidos elementos móveis, humanos e construídos, o que indica uma concepção meio ambiente voltada à questão natural. No entanto, 09 mapas retratam de forma mais sistematizada o ambiente composto por aspectos naturais e sociais, sobretudo, com ênfase nos aspectos da poluição no local onde foi realizada a atividade.

Como nem todos os alunos observaram da mesma forma, cabe ao professor que a atividade seja compartilhada entre eles. Também complementada em sala de aula, aspecto que em nossa sequência em sala de aula não foi realizado. No entanto, vimos que se faz necessária sua complementação, como por exemplo: os mapas

podem ser revistos e discutidos por toda a turma.

Com o término da aplicação das atividades previstas e com as análises dos mapas mentais feitos pelos estudantes, foi possível realizar a análise final da sequência didática, bem como a construção de um guia de educação ambiental que é composto pela própria sequência didática aplicada, considerando o que podemos melhorar para agregar subsídios ao material, no sentido de aplicada em escolas.

Vimos que a sequência aplicada tornou os conteúdos do currículo agradáveis e interessantes para os alunos por meio de atividades de investigação que visam desenvolver e estimular a curiosidade do estudante, bem como a formulação de hipóteses.

A atividade investigativa experimental que buscou trabalhar o conceito de produtor por meio da germinação mostrou-se adequada, porém insuficiente, levando em conta que alguns alunos perderam o experimento e outros não compreenderam a relação. Nesse caso, indica-se outras alternativas para a sequência didática ou uma melhor organização do experimento para que o mesmo possa ser acompanhado, tanto pelos estudantes, como pelo professor regente.

Percebemos que a sequência desenvolvida contribuiu para que os alunos aprendessem um pouco sobre a problemática ambiental e o mais importante: que desenvolvessem a habilidade da percepção em relação ao ambiente, além do desenvolvimento de valores éticos ambientais.

Todos os momentos e etapas foram fundamentais no processo, com destaque para redução temática freireana, que permitiu identificar questões sociais e culturais do grupo de estudantes participantes. Acreditamos que a atividade foi válida por proporcionar aos discentes aulas diferentes daquelas em que os alunos só estão em sala como ouvinte. Um ponto positivo a ser destacado, foi a participação dos estudantes nas atividades propostas e o despertar da curiosidade que pode ser percebida entre eles.

Ainda podemos pontuar alguns questões que precisam ser revistas para um trabalho com esse grau de riqueza, um exemplo é o de garantir um tempo maior para as atividades de pesquisa dentro da escola que acaba sendo curto para que as atividades possam se tornar mais consistentes. Outra questão a ser pontuada refere-se aos critérios de avaliação das atividades. Vimos com a investigação que a deve-se adequar a linguagem e procedimentos para atender ao 6º ano, pois percebemos que vários estudantes tiveram dificuldades principalmente, em

compreender a atividade que envolveu experimentação.

Um ponto a destacar é a necessidade de o professor ter condições para realizar o planejamento e a execução das atividades que demandam tempo e estudos do docente. Ou seja, é necessário garantir as condições de trabalho para que o professor possa alcançar a realização desse tipo de trabalho, que exige o planejamento detalhado de cada etapa a ser realizada, o que demanda também estudos do mesmo.

Com o guia que produzimos, no qual a sequência está apresentada, nossa intenção foi a de auxiliar o professor a buscar neste tipo de atividades subsídios para trabalhar a relação ser humano/natureza, pois é produzindo conhecimentos e ao mesmo tempo conscientizando e sensibilizando os educandos que meio ambiente podem melhorar. No guia, além das atividades apresentadas, foram disponibilizados alguns referenciais de pesquisa sobre o assunto para o professor, além de links para trabalhar EA nas escolas com atividades investigativas de EA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar o processo de análise realizada reafirmamos nossa concepção de que os educadores necessitam pensar alternativas e/ou possibilidades que possam contrapor o currículo engessado que frequentemente se dá na escola.

Dessa forma, compreender e analisar novas formas de tratar os conteúdos é fundamental para o ensino de forma geral, e para a Educação Ambiental, especialmente, sobretudo porque na trajetória de investigação os significados dos conteúdos para os estudantes foi essencial no processo de desenvolvimento da sequência didática realizada.

Assim, a sequência mostrou-se válida para a Educação Ambiental, desde sua etapa de planejamento com os interesses e conhecimentos prévios dos estudantes. Tornou-se válida também, sobretudo, porque visou observação e investigação do ambiente.

Por ser um tema transversal proposto pelo PCN, a EA tem caráter interdisciplinar e a investigação evidenciou que existem diversos conteúdos que podem ser explorados quando tratamos o tema EA. Tal aspecto buscou ser explorado no guia que serve de ferramenta de auxílio ao professor. Inserir questões

e temas voltados ao ambiente no currículo da educação ambiental é dever de todos os professores, pois o ambiente é um bem coletivo, sendo a EA responsabilidade de todos.

Vimos com a sequência desenvolvida que a prática da Educação Ambiental atrela às questões escolares, aquelas voltadas às da comunidade externa, auxiliando os estudantes no desenvolvimento de valores socioambientais, voltados para suas necessidades, seus mundos. Além disso, contribui na promoção e transformações individual e coletiva.

As questões ambientais pautadas no referencial freiriano mostram-se importantes e válidas quando envolve o contexto da comunidade com os aspectos socioambientais, pois leva-se em conta o contexto histórico e social da comunidade. Também mostrou-se fundamental a orientação sobre o diálogo, que se faz necessário para compreender o meio em que a comunidade está inserida e, além disso, permite a construção de temas geradores a partir da necessidade apontada nessa relação.

Vimos que foi possível identificar as percepções de alunos do 6º ano do ensino fundamental em relação à área natural localizada próximo à escola, bem como a importância da conservação ambiental;

Também foi possível por meio da sequência compreender as necessidades curriculares presentes no desenvolvimento da sequência didática para o 6º ano no contexto escolar, com vistas à aprendizagem sobre a importância da conservação ambiental.

Podemos notar durante a realização da última aula, o aprendizado que os estudantes desenvolveram durante a realização da sequência, isso foi testado no diálogo final, quando na fala dos alunos pode-se perceber uma nova visão de ambiente, uma percepção mais social e cultural e a mudança de postura de muitos que passaram a compreender que são parte integrante do ambiente, dessa forma, aprenderam muito mais que conceitos, aprenderam também cidadania.

Para finalizar, esse trabalho favorece o desenvolvimento de uma consciência crítica e a sensibilização dos educandos frente às questões ambientais, pois os estudantes enxergaram de perto sua própria realidade. Os mapas mentais solicitados deram uma demonstração dessa percepção e serviram como instrumento de avaliação dessas atividades

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, MEDA. PESQUISA, FORMAÇÃO E PRÁTICA DOCENTE. IN: _(ORG.). O PAPEL DA PESQUISA NA FORMAÇÃO E NA PRÁTICA DOS PROFESSORES, P. 55-70.

AMBROSIO, A. C. O diálogo em Paulo Freire: Contribuições para o ensino de matemática em classes de recuperação intensiva. **Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-UNESP/PP**. Presidente Prudente, SP, 2013, p. 1072.

DE AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. **Ensino de Ciências unindo a pesquisa e a prática**, p. 19, 2004.

BOTERF, Guy Le. Pesquisa Participante: propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo, Brasiliense, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros nacionais de qualidade para o Ensino Médio – Meio Ambiente**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica: Brasília (DF), 2006, p. 181.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. p. 126 -264

CARVALHO, A. M. P. de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, A.M.P. de Ensino de Ciências e Epistemologia Genética. **In Viver: mente e cérebro**. Coleção Memória da Pedagogia, n.1. Jean Piaget. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Cortez editora, 2018.

CAPECCHI, M C V M Problematização no ensino de ciências. **Ensino de ciências por pesquisa: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning , p. 1-20 de 2013.

DAHER, A. F. B; DE MATTOS M.V. Atividade Experimental Investigativa–**uma possibilidade no ensino de Ciências nos anos iniciais**, 2016.

DRIVER, R., H. Asoko, et al. (1999). "Construindo conhecimento científico na sala de aula." **Revista Química Nova na Escola**, 1(9). 31-40.

DE ALMEIDA .F, NORMA .S As pesquisas denominadas" estado da arte. **educação & sociedade**, v. 23, p. 257, 2002.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire / Paulo Freire; tradução de Kátia de Mello e silva; revisão técnica de Benedito Eliseu Leite Cintra**. – São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

Disponível

em http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/paulo_freire_conscientizacao.pdf

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Ed. 45, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2013.

_____. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. Disponível: <https://books.google.com.br/books?hl=pt->

FREITAS C. M. Temas ambientais como "temas geradores": contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar em revista**, n. 27, 2006. GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

JACOBI, P. et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.

KOZEL, S; et al. Mapas mentais—uma forma de linguagem: perspectivas metodológicas. KOZEL, S; SILVA, J. C; GIL FILHO, **SF Da percepção a Cognição a representação**: reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanística. **São Paulo: Terceira Margem**, 2007.

KOZEL, S; GALVÃO, W. As linguagens do cotidiano como representações do espaço: uma proposta metodológica possível. **Encuentro de Geógrafos de América Latina**: caminando en una América Latina en transformación, v. 12, 2009.

LOUREIRO, C. F. et al. **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. Cortez Editora, 2014.

MARANDINO, M.; SELLES, S, E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MATTOS, C.L.; DE CASTRO, P. A. **Etnografia e educação**: conceitos e usos. SciELO-EDUEPB, 2011.

MAZZOTTI, A. J. A. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 77, p. 53-61, 1991.

MOREIRA, A. F. B. ; CANDAU, V. M. **Currículo, conhecimento e cultura. Indagações sobre currículo**: currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 17-44, 2007.

MOREIRA, A. F. B. e SILVA, T. T. Sociologia e teoria do currículo: uma introdução. In: **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3ed. Revista e ampliada. Petrópolis, RJ. Vozes, 2010.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao**

planejamento da educação ambiental. 2005. 67f. Dissertação (Mestrado em Metalurgia Extrativa e Tecnologia Mineral) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PLANURB. Instituto Municipal de Planejamento Urbano. **Perfil Socioeconômico de Campo Grande**. 17. ed. revista. Campo Grande, 2010.

SÁ-SILVA, J. R; DE ALMEIDA, C. D; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências sociais**, v. 1, n. 1, 2009.

SACRISTÁN, J. G. O que significa o currículo. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, p. 16-37, 1988.

SACRISTÁN, J. G. Explicação, norma e utopia nas ciências da educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 44, p. 31-34, 2013.

SANGIOGO, F. A; ZANON, L. B. Conhecimento Cotidiano, Científico e Escolar: Especificidades e Inter-Relações enquanto Produção de Currículo e de Cultura. **Cadernos de Educação**, n. 47, p. 144-164, 2014.

SANTOS, F.A; REIS.S.R; TAVARES.J.A.V. **Educação Ambiental e sua importância para a sociedade em risco**: reflexão no ensino formal. 3 Simpósio e comunicação ISSN 2179-4001, p. 133, 2012.

SOLINO, A. P; GEHLEN, S. T. O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 4, p. 911-930, 2015.

STEINMETZ, W. Educação ambiental, Constituição e legislação: análise jurídica e avaliação crítica após dez anos de vigência da Lei 9.795/1999. **Revista de direito ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 14, n. 55, p. 103-113, jul-set. /2009.

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

ZÔMPERO, A; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 3, p.67-80.2011.

APÊNDICE