



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

ANGELICA TATIANY RODRIGUES DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

**CAMPINA GRANDE
2022**

ANGELICA TATIANY RODRIGUES DOS SANTOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Educação Matemática

Orientadora: Prof^{fa}. Dr^a. Márcia Adelino da Silva Dias

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237e Santos, Angelica Tatiany Rodrigues dos.
Educação Ambiental e Alfabetização Científica na
Educação de Jovens e Adultos (EJA) [manuscrito] / Angelica
Tatiany Rodrigues dos Santos. - 2022.
54 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de
Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da
Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Profa. Dra. Márcia Adelino da Silva Dias ,
Coordenação de Curso de Biologia - CCBS. "

1. Ensino de Ciências. 2. Recursos Naturais na Educação.
3. Impactos ambientais. I. Título

21. ed. CDD 628.1

ANGELICA TATIANY RODRIGUES DOS SANTOS

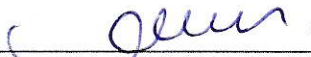
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Educação Matemática

Aprovado em: 06/07/2022


BANCA EXAMINADORA



Prof.^a. Dr.^a. Márcia Adelino da Silva Dias (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a. Dr.^a. Patrícia Cristina Aragão Araújo
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a. Dr.^a. Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares
Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, por nunca soltar a minha mão e me dar forças e sabedoria para seguir em frente, mesmo em meio a tantas dificuldades.

Aos meus pais, Maria do Socorro Rodrigues dos Santos e Ediman Soares dos Santos, por sempre me dar apoio para prosseguir nos estudos e realizar os meus sonhos.

As minhas irmãs, Vanessa Rodrigues dos Santos e Jaqueline Rodrigues dos Santos, por toda colaboração, principalmente as palavras motivadoras.

A Tânia, que em todos os momentos está ao meu lado, me incentivando a ser uma pessoa melhor e a nunca desistir dos meus sonhos.

A Danielle Raissa, que desde o primeiro momento que a encontrei no mestrado, se tornou uma amiga, tornando essa caminhada mais leve.

A Aureliana e Cauê, por terem colaborado com o auxílio de seus conhecimentos e também sua amizade.

A todos os meus amigos, que mesmo não mencionados aqui, sabem que tem um lugar em meu coração e o quanto sou grata por todo auxílio direto ou indireto que contribuiu para que eu chegasse até aqui.

A minha orientadora, Márcia Adelino, por ter me dado a oportunidade de realizar mais um sonho e por toda aprendizagem e incentivo.

*“Enquanto ensino, continuo buscando,
procurando.*

*Ensino porque busco, porque indaguei, porque
indago e me indago.*

*Pesquisa para constatar, constatando,
intervenho, intervindo educo e me educo.*

*Pesquisa para conhecer o que ainda não
conheço e comunicar ou anunciar a novidade”*

Paulo Freire

RESUMO

Os impactos ambientais provenientes da ação humana vêm desencadeando tanto o desequilíbrio ambiental, como também uma diversidade de problemas na sociedade atual. Deste modo, é necessário que ocorram mudanças em relação a percepção da população frente ao uso dos recursos naturais, para que haja uma utilização sustentável desses recursos. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo identificar a percepção ambiental dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos da comunidade Chã da Pia de Areia- PB. Com essa finalidade, foram realizadas atividades de Educação ambiental e Alfabetização científica, por meio de uma sequência didática, utilizando, como estratégia didática, os temas geradores propostos por Paulo Freire e os eixos estruturantes para a alfabetização científica. A pesquisa teve cunho exploratório-descritiva com abordagem qualitativa e foi desenvolvida em quatro etapas no período entre março de 2021 a julho de 2022. Na primeira etapa ocorreram visitas à comunidade e reuniões de exploração territorial; Na segunda etapa houve o planejamento da intervenção pedagógica; A terceira etapa foi a execução da intervenção pedagógica, que ocorreu em uma turma do ciclo I, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Honório na modalidade de ensino da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A sequência didática foi desenvolvida no decorrer de 3 (três) aulas, utilizando estratégias adaptadas para o ensino remoto, com foco na contextualização e participação dos alunos. Os dados foram coletados a partir de diários de bordo a fim de registrar os procedimentos didáticos e as percepções dos (as) alunos (as) durante o processo de ensino-aprendizagem, para a análise utilizou-se as categorias: sondagem, conceituar, contextualizar, construir e dialogar. Por fim, a quarta etapa, que foi a avaliação, realizada de forma diagnóstica, formativa e mediadora, buscando identificar as dificuldades e o progresso dos estudantes. A presente pesquisa, resultou na ampliação da percepção dos alunos frente a temática de educação ambiental e alfabetização científica, contribuindo com resultados significativos apresentados de forma construtiva e formativa no decorrer das aulas, mediadas pela professora-pesquisadora, contribuindo assim, para a construção e ampliação do aprendizado e para o desenvolvimento de um olhar crítico, voltado para o uso consciente dos recursos naturais.

Palavras-chave: ensino de ciências; recursos naturais na educação; impactos ambientais.

ABSTRACT

The environmental impacts arising from human action have been triggering both the environmental imbalance, as well as a variety of problems in today's society. Thus, it is necessary that changes occur in relation to the population's perception of the use of natural resources, so that there is a sustainable use of these resources. Given this, the present work aimed to identify the environmental perception of students of Youth and Adult Education in the community Chã da Pia de Areia-PB. For this purpose, Environmental Education and Scientific Literacy activities were carried out, through a didactic sequence, using, as a didactic strategy, the generating themes proposed by Paulo Freire and the structuring axes for scientific literacy. The research had an exploratory-descriptive nature with a qualitative approach and was developed in four stages in the period between March 2021 and July 2022. In the first stage there were visits to the community and territorial exploration meetings; In the second stage, there was the planning of the pedagogical intervention; The third stage was the implementation of the pedagogical intervention, which took place in a class of cycle I, of the Municipal Elementary School Pedro Honório in the teaching modality of Youth and Adult Education (EJA). The didactic sequence was developed over the course of 3 (three) classes, using strategies adapted for remote teaching, focusing on contextualization and student participation. Data were collected from logbooks in order to record the didactic procedures and the perceptions of the students during the teaching-learning process, for the analysis the following categories were used: survey, conceptualize, contextualize, build and dialogue. Finally, the fourth stage, which was the assessment, was carried out in a diagnostic, formative and mediating way, seeking to identify the difficulties and progress of the students. The present research resulted in the expansion of the students' perception regarding the theme of environmental education and scientific literacy, contributing with significant results presented in a constructive and formative way during the classes, mediated by the teacher-researcher, thus contributing to the construction and expansion of learning and the development of a critical eye, focused on the conscious use of natural resources.

Keywords: science teaching; natural resources in education; environmental impacts.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo.....	26
Figura 2 - Desmatamento e queimadas.....	51
Figura 3 - Poluição do ar.....	51
Figura 4 - Poluição da água e problemas relacionados.....	52
Figura 5 - Notícias sobre a água.....	53
Figura 6 - Notícia sobre a produção de lixo.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Categorias de execução da SD.....	29
Quadro 2 - Plano de aula I.....	30
Quadro 3 - Plano de aula II.....	31
Quadro 4 - Plano de aula III.....	32
Quadro 5 - Percepção dos alunos.....	38
Quadro 6 - Palavras citadas pelos alunos da EJA.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)	13
2.1.1 O Ensino de Ciências na EJA	16
2.1.2 Alfabetização Científica	19
2.2 Comunidades Tradicionais e Saberes da Tradição	21
2.2.1 Percepção ambiental	23
3 CAPÍTULO II - PERCURSO METODOLÓGICO	26
3.1 Caracterização do contexto da pesquisa	26
3.2 Descrição das etapas	27
3.2.1 Etapa I - Visitas à Comunidade e reuniões de exploração territorial	27
3.2.2 Etapa II - Planejamento da intervenção pedagógica	27
3.2.3 Etapa III - Intervenção pedagógica	28
3.2.3.1 Primeira aula	29
3.2.3.2 Segunda aula	30
3.2.3.3 Terceira aula	31
3.2.4 Etapa IV - Avaliação	32
3.3 Instrumentos de coleta de dados e categorias de análise	33
3.4 Proposta de produto educacional	33
4 CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5 CAPÍTULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	46
ANEXO A – IMPACTOS AMBIENTAIS	51
ANEXO B - POLUIÇÃO DA ÁGUA	52
ANEXO C – NOTÍCIAS I	53
ANEXO D – NOTÍCIAS II	54

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, o homem estabeleceu uma relação direta com a natureza, assegurando a sua sobrevivência por meio da caça, pesca e a utilização de recursos como a água, a madeira, a argila, dentre outros meios disponíveis que asseguraram sua permanência no planeta. Todavia, ao longo do tempo, as práticas associadas a extração e o uso inconsciente dos recursos naturais inferiram de forma negativa, causando a degradação e até mesmo colocando alguns destes recursos em estado de escassez.

Na contemporaneidade, é possível evidenciar os diversos danos causados, provenientes de fenômenos naturais (furacões, terremotos, tsunamis; dentre outros) e também pela ação antrópica, ou seja, modificações que o homem realiza na natureza, tendo como consequência a poluição do ar, poluição das águas, desmatamento, degradação do solo, extinção de espécies, entre outros que estão indiretamente ou diretamente relacionados, acarretando assim em um desequilíbrio ambiental.

Visando as consequências do uso desenfreado dos bens naturais, foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, o documento informa que a educação ambiental para uma sustentabilidade é um processo de aprendizagem permanente, que se baseia no respeito a todas as formas de vida, apresentando valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Este documento apresenta 16 princípios para o desenvolvimento ambiental e sustentável, buscando uma melhor qualidade de vida (BRASIL, 1992).

No contexto do uso dos recursos naturais, a comunidade tradicional e cultural Chã da pia, está localizada na zona rural da cidade de Areia-PB e desenvolve atividades artesanais em que estabelece uma relação dos integrantes com a natureza. Esse contato direto de grupos tradicionais com a natureza proporciona uma variedade de etnosaberes, que conforme Bastos (2013, p. 6195), “também são chamados de senso-comum ou saberes da tradição que representam a manifestação de um conhecimento que não está escrito nos livros”. A comunidade Chã da pia utiliza recursos naturais para desenvolver suas atividades, fazendo uso de materiais importantes para o meio ambiente, como a argila (barro), água, lenha, desenvolvendo assim saberes intrínsecos adquiridos na prática e na formação cultural da comunidade, estabelecendo uma interligação com a inocência. Os recursos captados do meio ambiente para confecção das peças artesanais, quando retirados e geridos de forma inadequada podem acarretar em diversos problemas ambientais, impactando negativamente na biodiversidade.

Pensando nessa interação dos integrantes da referida comunidade com a natureza, foi realizada uma pesquisa com os integrantes da comunidade que estudam na Educação de Jovens e Adultos (EJA), buscando formas de adotar práticas sustentáveis para uma manutenção e preservação do meio ambiente de forma adequada, a partir da alfabetização científica, que também é chamada de letramento científico, trazendo a importância de se trabalhar a leitura de mundo, fazendo com que o aluno possa ter uma percepção e um olhar consciente, em que ele possa modificá-lo, contextualizando por meio de situações problematizadoras.

De acordo com Reigota (1998) a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical, pois o pensamento educacional contemporâneo exige alternativas radicais, justas e pacíficas. Por tanto, torna-se evidente a necessidade de uma ação reflexiva e consciente nas questões éticas para a transformação da percepção humana, em busca de uma harmonização entre os seres humanos e a natureza.

Frente ao que foi exposto, Nunes (2021) destaca que não é necessário deixar a cultura e os conhecimentos tradicionais de lado, mas sim fazer com que a sociedade, cada vez mais gananciosa, entenda o seu papel no equilíbrio do meio ambiente, se fazendo como parte integrante dele. Dessa forma, busca-se a formação de sujeitos ecológicos, que segundo Carvalho (2008, p.) “é um modo de ser relacionado à adoção de um estilo de vida ecologicamente orientado. Trata-se de um conceito que dá nome àqueles aspectos da vida psíquica e social que são orientados por valores ecológicos”, ou seja, a busca pelo ideal, com a formação de um novo sujeito que pensa no meio ambiente e age de forma consciente.

Esta pesquisa teve como objetivo elaborar e desenvolver uma sequência didática que envolve atividades voltadas para uma prática ambiental e alfabetização científica visando contribuir na formação do pensamento crítico de estudantes da Educação de Jovens e Adultos da comunidade de Chã da Pia/Areia- PB, identificando suas percepções e propondo temas geradores conforme o método Paulo Freire.

O estudo foi realizado a partir da relação do conhecimento científico com a prática cotidiana identificando problemas ambientais e o mau uso da água, também buscou-se incentivar às pessoas da comunidade a valorizar suas tradições, costumes e cultura a partir da reflexão das ações didáticas desenvolvidas.

A Dissertação está organizada da seguinte forma: No capítulo I refere-se ao conjunto de referenciais teóricos, expondo alguns aspectos históricos, percepções de autores e legislações educacionais relacionados à temática estudada. O capítulo II aborda o percurso metodológico, com detalhamento do local de estudo, etapas da execução da intervenção pedagógica, período e estratégias de aprendizagem utilizadas na sequência didática, caracterização do público alvo

e detalhamento sobre o produto educacional elaborado a partir dessa pesquisa. No capítulo III está exposto os resultados obtidos por meio da execução da sequência didática com descrição das aulas, percepção dos alunos e atividades desenvolvidas. E por fim o capítulo IV com as considerações finais da pesquisa estudada e possíveis contribuições para futuros pesquisadores em que se identificam com essa área ou afins.

2 CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo compreende as perspectivas de autores e legislações que embasam a pesquisa, abordados nos tópicos a seguir. O primeiro item 2.1 abrange a Educação de jovens e adultos, neste é apresentada a definição da EJA e de que forma está organizada. Como subitem desse tópico temos o item 2.1.1 sobre o Ensino de Ciências na educação de jovens e adultos (EJA), apresentando alguns autores que foram fundamentais para o desenvolvimento do estudo, com questionamentos e curiosidades, despertando o interesse e valorizando o conhecimento, evidenciando as mudanças ocorridas no ensino ao longo do tempo e apresentando algumas reflexões de Gaston Bachelard (1996; 2021), que contribuiu com um novo olhar para a história das ciências. O subitem 2.1.1 Alfabetização Científica na EJA remete a realidade atual vivenciada através da tecnologia e a buscar por um novo olhar para o meio ambiente, e por meio dessa contextualização são apresentadas as autoras Sasseron e Carvalho (2011), com suas perspectivas de alfabetização científica em sala de aula. O item 2.2 fala sobre as características das Comunidades Tradicionais e os Saberes da Tradição, com percepções dos autores para as interações do homem com a natureza, dessa forma, finalizando com o subitem 2.2.1 Percepção ambiental, com pesquisas voltadas para esses povos e suas percepção ambientais diante de tais interações com a natureza.

2.1 Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB n° 9.394 é uma modalidade de ensino prevista para aqueles não tiveram acesso ao ensino fundamental e ensino médio no tempo escolar esperado, e conforme o Art. 4° é um dever do Estado garantir o acesso público e gratuito. No art. 3° são apresentados os princípios da educação, e cabe destacar o princípio XIII incluído pela Lei n° 12.796, de 2018 da garantia do direito à educação ao longo da vida (BRASIL, 1996).

Assim como também está exposto em Brasil (2010) na Resolução N° 4, de 13 de julho nas Diretrizes Nacionais para a Educação Básica - DCNEB no art.28 “destina-se aos que se situam na faixa etária superior à considerada própria, no nível de conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio”. Por ter um público diferenciado do que se tem na educação regular, o currículo e estratégias didáticas também são diferenciadas. Conforme apresentado no artigo 12 em seu parágrafo § 3° da DCN “Os cursos em tempo parcial noturno devem estabelecer metodologia adequada às idades, à maturidade e à experiência de aprendizagens, para atenderem aos jovens e adultos em escolarização no tempo regular ou na modalidade de

Educação de Jovens e Adultos”, ou seja, é necessário buscar formas didáticas voltada para esse público, tendo em vista que essa modalidade aborda um ensino diferenciado, diante da realidade dos alunos, muitos deles já possuem suas famílias, trabalham, o que torna um maior desafio para que ocorra a alfabetização e diminuição da defasagem e desigualdade social. Por isso é importante que haja uma flexibilização no currículo, tempo e espaço, alguns deles são citados no parágrafo § 2º:

- II- providos o suporte e a atenção individuais às diferentes necessidades dos estudantes no processo de aprendizagem, mediante atividades diversificadas;
 - III - valorizada a realização de atividades e vivências socializadoras, culturais, recreativas e esportivas, geradoras de enriquecimento do percurso formativo dos estudantes;
 - IV - desenvolvida a agregação de competências para o trabalho;
 - V - promovida a motivação e a orientação permanente dos estudantes, visando maior participação nas aulas e seu melhor aproveitamento e desempenho;
- (BRASIL, 2010, p.)

Houve uma atualização em 25 de maio de 2021 para esta modalidade de ensino, presente na Resolução nº 01/2021. Tendo a possibilidade de ser por meio de semestres, módulos, etapas ou segmentos. Quando por segmento, é organizado em três, sendo eles: O Primeiro segmento referente aos anos iniciais, segundo segmento aos anos finais e terceiro segmento ao ensino médio. E assim como no ensino regular, também possui avaliação, que de acordo com o artigo 2º irá “possibilitar o acesso, a permanência e a continuidade dos estudos de todas as pessoas que não iniciaram ou interromperam o seu processo educativo escolar” (BRASIL, 2021, p.2). No artigo 3º cada item detalha sobre os objetivos principais para cada segmento e carga horária, eles são:

- I – para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que tem como objetivo a alfabetização inicial e uma qualificação profissional inicial, a carga horária será definida pelos sistemas de ensino, devendo assegurar pelo menos 150 (cento e cinquenta) horas para contemplar os componentes essenciais da alfabetização e 150 (cento e cinquenta) horas para o ensino de noções básicas de matemática;
- II – para os anos finais do Ensino Fundamental, que tem como objetivo o fortalecimento da integração da formação geral com a formação profissional, carga horária total mínima será de 1.600 (mil e seiscentas) horas; e
- III – para o Ensino médio, que tem como objetivo uma formação geral básica e profissional mais consolidada, seja com a oferta integrada com uma qualificação profissional ou mesmo com um curso técnico de nível médio, carga horária total mínima será de 1.200 (mil e duzentas) horas. (BRASIL, 2021, p.2)

Dessa forma correspondendo a Educação Básica e com carga horária específica, atendendo o que é exigido nos documentos da educação e buscando uma formação integradora e participativa, preparando-os para a sociedade. Cabe ressaltar que no currículo da educação de

jovens e adultos também está estabelecido o cumprimento de itinerários formativos, que são formulados conforme o contexto local e a possibilidade de cada sistema de ensino.

Este público ganhou notoriedade por meio do educador Paulo Regulus Neves Freire (1921-1997), mais conhecido como Paulo Freire, que acreditava na importância da educação ser um instrumento fundamental para a transformação social. Desenvolveu um método de alfabetização de adultos, hoje nomeado como “O método Paulo Freire” que é caracterizado por apresentar uma metodologia diferenciada, uma alfabetização por meio de palavras relacionadas ao cotidiano dos alunos, de uma forma em que haja uma contextualização. Esse método foi aplicado por ele no Rio Grande do Norte na cidade de Angicos, por meio de palavras denominadas de temas geradores, em que os alunos aprendiam a ler e entender seu significado. De acordo com Freire (1987, p. 50):

É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de *universo temático* do povo ou o conjunto de seus *temas geradores*. Tal investigação implica, necessariamente, uma metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos. Esta é a razão pela qual, (em coerência ainda com a finalidade libertadora da educação dialógica) não se trata de ter nos homens o objeto da investigação, de que o investigador seria o sujeito.

Sendo assim, Freire defendia uma educação libertadora, dialógica, em que prevalecesse o diálogo entre o professor e o aluno. De acordo com Freire (1996, p. 59) por meio da alfabetização é possível um “desvelamento crítico da realidade, como uma das condições necessárias ao exercício da plena cidadania: exercer seus direitos e deveres frente à sociedade global”. Em uma de suas obras mais conhecida “A pedagogia do Oprimido”, apresenta reflexões a ser feita sobre uma classe dominada, ou seja, oprimida e outra dominadora, o opressor. Nesta obra Freire (1987, p. 44) cita:

A pedagogia, como pedagogia humana e libertadora, terá dois elementos distintos. O primeiro, em que os oprimidos vão revelando o mundo da opressão e vão comprometendo-se a práxis; o segundo, em que, transformada a realidade opressiva, esta pedagogia deixa de ser a do oprimido e passa a ser a pedagogia dos homens em processo de permanente libertação. (FREIRE, 1987, p. 44).

Por tanto para Freire é necessário que os oprimidos lutem para sair dessa condição e busquem se engajar e ser tornar sujeitos que contribuem para o convívio em grupo, desse modo, preocupava-se com uma formação de sujeito crítico, político e participativo na sociedade.

As autoras Silva e De Vasconcelos (2019, p. 10) em sua pesquisa relacionada ao processo de ensinar e aprender na percepção dos alunos da educação de jovens e adultos, concluiu que “é possível construir uma educação mais igualitária, horizontal, solidária, de modo a satisfazer as necessidades de Jovens e Adultos, a uma prática educativa em que educandos/as e educadores/as possam afinar seus sonhos”. Em seu trabalho foi utilizado como metodologia as rodas de conversa, que conforme seus resultados, foi importante para que os alunos expressassem o que sentem, o que pensam e suas visões de mundo. Ou seja, contribui para a troca de experiências e proporciona diversas reflexões.

2.1.1 O Ensino de Ciências na EJA

Tendo como base o ensino de ciências na educação de jovens e adultos, podemos destacar a importância da construção do conhecimento científico. O estudo das ciências nasce no questionamento, na curiosidade, desperta o interesse, e através da busca, na experimentação, e por meio dela é possível proporcionar um maior conhecimento sobre a natureza, compreender fenômenos e não apenas observá-los. Conforme Camargo, Blaszkó e Ujiié (2015) trata-se de uma disciplina escolar, de grande importância para conhecer e aprimorar vivências e experiências envolvendo o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas. Sendo assim, contribui para uma maior reflexão dessas temáticas que são tão evidentes na atualidade.

Temos então, o estudo das ciências, algo que para muitos é bastante complexo, e para que haja entendimento é necessário simulação, e muitos desses assuntos são algo que depende da abstração. Ao fazermos um percurso histórico podemos apresentar diversos autores que foram importantes para a construção do conhecimento científico, pois através de seus estudos, de erros e acertos, temos hoje conhecimentos que nos beneficiam de alguma forma na sociedade. Por isso, é importante buscar formas de mostrar aos alunos que todos nós podemos ser cientistas no nosso dia a dia, por meio da observação do mundo, da problematização, do questionamento e a busca por alguma explicação ou até mesmo solução. De acordo com Fourez (2003, p. 122) “Não se trata, portanto, de ficar no “mundinho do aluno”, adaptando-se a ele, mas sim de construir um ensino de ciências e de tecnologias que se articule com este mundo e consiga analisá-lo”.

Ao verificarmos a história, podemos observar as mudanças que vêm ocorrendo no ensino, antes era possível observar um ensino caracterizado como tradicional, em que não se

preocupa-se com a realidade do aluno, mas ao passar dos anos é notável que os objetivos da educação têm mudado, hoje é mais voltado para formação de um cidadão. Segundo Delors (1998) os quatro pilares da educação são: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Sendo assim, é possível notar a importância de se formar alunos protagonistas do seu aprendizado.

Mitre *et al.* (2008) destaca a importância da busca por métodos inovadores na dinâmica do ensino-aprendizagem, como forma de contemplar as reais necessidades da sociedade moderna, não se limitando a ações técnicas, mas a uma maior aproximação com a formação dialógica baseada na ação-reflexão-ação, ou seja, estar inserido na sociedade, de forma prática. Mesmo com essa proposta de ensino para a atualidade, ainda é possível observar que alguns professores ainda preferem adotar métodos de ensino tradicional, por estar acostumados e não querer ter mais trabalho para planejar e executar as aulas. Como apresentado por Debalde (2020, p.4.):

O rompimento com as práticas pedagógicas tradicionais é um dilema para o docente, pois, em sua formação inicial e durante os vários anos de sua atuação profissional, foram orientados por tal modalidade de educação. Ao serem desafiados a pensar diferente, enfrentam dificuldades, por isso as práticas inovadoras têm, em geral, resultados apenas após algum tempo. A passagem do protagonismo no espaço da sala de aula modifica o perfil docente requerido em espaços inovadores do ensino superior. (DEBALD, 2020, p.4).

A partir desse rompimento com o ensino tradicional e o início de novas práticas, será possível proporcionar um ensino mais integrado, favorecendo a construção do conhecimento científico, que foi estudada por Gaston Bachelard, um filósofo, crítico, cientista e também poético, trouxe em suas obras vários questionamentos relacionados ao saber científico, proporcionando um novo olhar para a história das ciências. Conforme apresentado em suas obras, o conhecimento é algo que deve estar em constante renovação, para que se rompam os paradigmas e sejam criados novos. Para ele "Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado" (BACHELARD, 1996, p.19). Por tanto, esses paradigmas são rompidos por meio de questionamentos, na busca de resolver problemas, proporcionar uma ruptura entre a ciência contemporânea e o senso comum.

Bachelard (2001, p.166) "todo o conhecimento é uma resposta a uma questão. Se não houver uma questão, não pode haver conhecimento científico. Nada é natural. Nada é dado. Tudo é construído". Para ele o conhecimento faz parte de uma construção permanente e inacabável, quando isso não é realizado, não ocorre a evolução para o abstrato. Em sua obra "A formação do espírito científico" ele cita alguns obstáculos epistemológicos, que são: a

experiência primeira, o conhecimento geral, verbal, conhecimento unitário e pragmático, substancialismo, realismo, obstáculo animista e do conhecimento quantitativo.

Bachelard (1996, p.23) afirma que: [...] conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana. Algo que é bastante apresentado nesta obra são exemplos cotidianos e científicos, trazendo um novo olhar para a ocorrência de fenômenos, situações em que muitas das vezes são explicados apenas por meio de uma cultura, religião, mitos entre outros. De acordo com ele “[...] é difícil colocar a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituir o saber fechado e estático por um conhecimento aberto e dinâmico, dialetizar todas as variáveis experimentais, oferecer enfim à razão razões para evoluir.” (BACHELARD, 1996, p. 24).

Ao ler as ideias apresentadas nas obras de Gaston Bachelard, podemos interligar esse conhecimento com o ensino de ciências e também de muitas outras áreas, podemos observar que ainda há muitas dificuldades a serem superadas para que haja essa evolução para a formação do espírito científico, pois ainda é muito frequente uma resistência na busca de novos conhecimentos, tanto por professores, quanto por alunos. É importante destacar que quando o professor se limita ao conhecimento e não instiga o aluno, torna esse processo de ensino aprendizagem mais lento e muitas vezes incapaz de ser realizado. De acordo com Bachelard (1996, p.310): “Só há ciência se a Escola for permanente. É essa escola que a ciência deve fundar. Então, os interesses sociais estarão definitivamente invertidos: a Sociedade será feita para a Escola e não a Escola para a Sociedade”. Nesse cenário, a educação de jovens e adultos emerge como uma esperança para esses alunos, possibilitando novos objetivos e perspectivas, visando um futuro com melhores condições de trabalho, melhor qualidade de vida, participação social e a busca por seus direitos. (OLIVEIRA; SCORTEGAGNA; OLIVEIRA, 2011).

Pizarro e Farias (2022) pesquisaram sobre práticas pedagógicas de sucesso e os principais desafios encontrados para o ensino de Ciências e Biologia na EJA. Destacaram a importância do papel do educador em realizar práticas por meio do ensino de ciências e biologia que despertem em seus alunos a sua transformação em cidadãos críticos e reflexivos. Proporcionando-lhes a compreensão do espaço necessário da escola como ambiente de troca de experiências e conhecimentos contribui para a melhoria de suas vidas e emancipação social. Diante disso, percebe-se a importância do professor no processo de ensino aprendizagem, contribuindo na construção do conhecimento, de forma mediadora, buscando formas de fazer a conexão do conhecimento científico com aquilo que o aluno já conhece, mas

para isso é importante que o professor tenha preparação constante por meio capacitações, objetivando superar as dificuldades encontradas. Por isso a importância dos programas de formação continuada de professores, para que continuem buscando o conhecimento, fazendo questionamentos sobre o que está faltando, como pode melhorar na sua prática pedagógica, e assim contribuir para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e ativos na sociedade.

2.1.2 Alfabetização científica

Diante da importância da construção do conhecimento científico, surge a alfabetização científica (AC), que de acordo com Lacerda (1997) tem como base a aquisição de um saber específico e eminentemente funcional, voltado para a compreensão crítica, na resolução de problemas científicos e utilização de recursos tecnológicos.

A alfabetização científica é tida como conjunto de conhecimentos que auxilia homens e mulheres a fazer uma leitura do mundo onde em que vivem. Assim, tem grande importância, pois, por meio dela podemos formar cidadãos críticos, capazes de compreender o mundo e buscar transformá-lo para melhor (CHASSOT, 2011).

Conforme Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 4) “é um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade.” Atualmente convivemos em um mundo tecnológico, em que a todo momento temos acesso às notícias por meio de redes sociais, sites, blogs, entre outros que favorecem a propagação. Para eles “É uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimentos científicos, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos” (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 49). Isso pode ser vantajoso e ao mesmo tempo preocupante, pois, quando é repassada de forma inadequada, ou até mesmo infiel aos fatos, pode causar confusão na população, gerando as tão famosas “*fake news*”, ou seja, notícias falsas. E então podemos identificar alguns problemas devido a essa ação, como a má interpretação de situações presentes na sociedade, a falta de pensamento crítico durante a leitura, muitos desses casos são causados por um déficit na alfabetização, com elevados números de analfabetos funcionais, que leem, mas têm dificuldades na interpretação de textos.

Dessa forma, destaca-se a alfabetização científica na educação básica, como forma de contribuir para a formação de cidadãos, com conteúdo que aproxime de seus cotidianos. Portanto, fez-se necessário um currículo que buscasse abranger tais objetivos. Assim como é exigido em Brasil (2017) na Base Nacional Comum Curricular – BNCC, que apresenta as

aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver, e com o foco na formação global. A BNCC estabelece:

[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2017, p. 273).

A partir das execução de tais práticas, entende-se que os alunos poderão chegar mais próximo da verdade, fazendo questionamentos de mitos, crenças, e ser crítico de forma positiva, argumentando com base em fatos e não por achismos. De acordo com Branco et al (2018, p.1), “o ensino de Ciências e o Letramento Científico são fundamentais para a democratização do conhecimento, assim como para a formação do cidadão” ou seja, Trabalhar com a AC promove a formação de cidadãos conscientes, é importante enfatizar que os alunos chegam com conhecimentos, tudo que aprendeu diante da sua realidade, e isso é levado para a escola, muitas das vezes esses alunos têm esse conhecimento como única verdade, o que dificulta bastante o aprendizado, pois há um bloqueio para o olhar científico, sendo esse, um dos maiores desafios para os professores, superar esses obstáculos epistemológicos, para que o aluno passe a enxergar o mundo de forma ampla e científica.

Tendo em vista os desafios para promover a Alfabetização científica e o letramento conforme a BNCC, Branco et al (2018), em relação aos desafios para promover a alfabetização científica e letramento conforme a BNCC, destacou:

[...] requer a combinação de uma série de fatores, tais como formação docente adequada, melhoria nas condições de trabalho dos profissionais da educação, manutenção e aumento nos recursos financeiros, estruturais e humano na educação pública, incentivo à pesquisa nas áreas de Ciências e Tecnologia, políticas públicas que garantam o acesso e a permanência dos alunos na escola. (BRANCO et al., 2018, p. 10).

Diante de tais perspectivas, concluem que “São muitos os desafios a serem enfrentados, ainda mais em uma realidade em que condições básicas estão ameaçadas, contudo, o primeiro passo é percebê-las, conscientizar-se dos fatos e agir em busca da transformação” (BRANCO et al., 2018, p. 10). Mesmo com as limitações em relação ao alfabetismo e letramento, conforme apresentado por Lorenzetti e Delizoicov (2001, 47-49) “[...] é possível desenvolver uma alfabetização científica nas séries iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito”. Auxiliando na aquisição do código escrito e favorecendo uma

ampliação de sua cultura. Para os autores, a alfabetização científica na etapa inicial da escolarização ocorre “[...] como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.

Diante da importância da alfabetização científica apresentada anteriormente, apresento as estratégias para promovê-la, conforme Sasseron e Carvalho (2011, p.75) propõe três eixos fundamentais para a promoção da alfabetização científica na sala de aula:

- I - Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais;
- II- Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática;
- III- Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

As autoras explicam que quando as propostas didáticas são adequadas a esses três eixos, promovem o início da Alfabetização Científica, criando oportunidades de contextualizar problemas envolvendo a sociedade e “concomitantemente, os fenômenos do mundo natural associados, a construção do entendimento sobre esses fenômenos e os empreendimentos gerados a partir de tal conhecimento” (SASSERON e CARVALHO, 2011, p.76). Por meio desses eixos apresentados, o aluno irá compreender de forma mais ampla, iniciando em conceitos e em seguida constrói uma perspectiva crítica diante da realidade.

2.2 Comunidades Tradicionais e Saberes da Tradição

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais –PNPCT (Lei n. 6.040/2007) define que uma comunidade tradicional é formada por grupos culturalmente que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. E define os Territórios Tradicionais, como sendo locais de reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, de forma permanente ou temporária.

As comunidades tradicionais possuem ensinamentos intrínsecos que são reproduzidos durante várias gerações, permanecendo o conhecimento, se tornando algo valioso e caracterizando determinado grupo. Por meio dessas tradições são passados costumes, lendas, saberes, rituais, entre outros. De acordo com Chauí (2000, p. 295), “[...] a cultura é a maneira

pela qual os humanos se humanizam por meio de práticas que criam a existência social, econômica, política, religiosa, intelectual e artística”. Sendo então, conhecimentos riquíssimos que carregam história, mostrando a construção da sociedade e características do povo. Ou seja, são grupos sociais que possuem um modo de vida antigo e uma cultura particular

Estas comunidades tendem a ser mais isoladas do resto da sociedade, mantendo suas práticas e costumes tradicionais. Elas podem viver em aldeias ou em regiões remotas, onde a vida é guiada por costumes e tradições que foram passadas de geração a geração. As comunidades tradicionais são frequentemente caracterizadas por sua intensa ligação com a terra, a natureza e os animais, e também por sua resistência a mudanças sociais e culturais externas.

Tendo em vista o estudos de comunidades tradicionais, Barros e Dias (2018, p. 78) em sua pesquisa sobre a percepção ambiental das mulheres lojeiras da comunidade Chã da Pia, conforme suas perspectivas cita que a confecção “[...] maximiza as relações de troca, ofuscando aspectos importantes e inerentes às atividades manuais, como: sociabilidade, transmissão dos saberes, fatos e histórias que se reelaboram e ressignificam na feitura do artesanato”. Assim como também podemos observar nas contribuições de Campos (2022,) em sua dissertação relacionada aos Saberes da Tradição e a percepção ambiental dos moradores da comunidade rural de Chã da Pia, onde ressaltou que por meio da confecção das loiças de barro, as artesãs constroem e reconstroem a história da tradição e cultura local, por meio de uma Educação Ambiental não formal. E assim Campos (2022, p.75) complementa “São estes os saberes da tradição que são construídos intergeracionalmente na memória de cada um deles”. Esses conhecimento são repassados, principalmente de mãe para filha, de forma direta ou indireta, tornando como algo característico dessa comunidade.

Ao pensarmos em como trabalhar esses saberes em sala de aula, consideramos o que cita Baptista (2010, p.2): “é possível encontrar dificuldades para a comunicação com os estudantes nas salas de aula onde concepções prévias da maioria deles sejam diferentes das concepções científicas”. Como no caso de comunidades tradicionais, onde os conhecimentos científicos podem não fazer parte dos seus cotidianos. Nesses casos, os professores devem criar estratégias pedagógicas que levem em consideração os diferentes conhecimentos e crenças culturais dos alunos, para que possam desenvolver habilidades científicas de forma significativa. Isso pode incluir a utilização de exemplos e atividades que sejam relevantes para as crenças e experiências culturais dos alunos, assim como a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos que aceitem e explorem diferentes perspectivas sobre os temas científicos.

2.2.1 *Percepção ambiental*

Conforme Del Rio (1999, p. 3) a percepção ambiental é “[...] um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos propriamente ditos e principalmente, cognitivos”. Segundo Faggionato (2009) ter conhecimento da percepção ambiental de grupos, favorece para um planejamento e execução de ações conscientes, de acordo com a realidade.

A educação ambiental está prevista nos documentos da educação a ser abordado como tema transversal em todos os níveis e modalidades da educação nacional. Assim, conforme Marques *et al.* (2017) não se deve trabalhar a educação ambiental apenas pelas exigências presentes na legislação ou pelo modismo que a sustentabilidade apresenta nas mídias, contudo deve-se refletir a realidade e promover mudanças, que proporcione uma transformação em cidadãos críticos capazes de refletir sobre sua realidade.

As percepções ambientais tem influência no processo de conservação de áreas naturais, pois a maneira em que as pessoas veem estas áreas refletem em suas ações no meio ambiente. Por isso, as pesquisas relacionadas a percepção podem ser um instrumento importante para o execução de programas educativos e ações que contribuam para uma educação ambiental. Tendo como foco o contexto sociocultural, a realidade do público alvo e permitindo-se conhecer os grupos sociais envolvidos, considerando seus sentimentos e valores diante de sua relação com o meio ambiente (ZANINI et al., 2021).

Moimaz e Vestena (2017) enfatizam a importância do entendimento do sujeito sobre o contexto e suas ações na interação com o meio ambiente. Concluem que:

[...] não basta pensar a Educação Ambiental de uma forma consciente. Não se ensina consciência a alguém, a consciência é fruto do entendimento que o sujeito tem em relação a determinado fato, sendo papel do processo da Educação Ambiental proporcionar a aplicabilidade destas informações para que estas tenham uma difusão prática e possibilite uma sociedade ambientalmente crítica capaz de tomar decisões as quais reflitam em melhorias ambientais”. (MOIMAZ e VESTENA, 2017, p.77).

Segundo Gadotti (2001, p. 98-99) “A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar”. Dessa forma, exige uma ação para que ocorra mudanças “em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade”.

O antropólogo, sociólogo e filósofo Edgar Morin, nasceu na França em 1921, elaborou a Teoria do Pensamento Complexo. Morin (1996, p. 274) explica que:

[...] com a palavra ‘complexo’ não estamos dando uma explicação, mas sim assinalando uma dificuldade para explicar. Designamos algo que, não podendo realmente explicar, vamos chamar de ‘complexo’. Por isso é que, se existe um pensamento complexo, este não será um pensamento capaz de abrir todas as portas (como essas chaves que abrem caixas-forte ou automóveis), mas um pensamento onde estará sempre presente a dificuldade.

A partir das suas reflexões e obras, dentre elas: O método; Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar; Os sete saberes necessários à Educação do Futuro, entre outras, fez grandes contribuições, em seus estudos há uma valorização de um conhecimento completo e contra a fragmentação do ensino.

Os autores Luizare e Cavalari (2003) em sua pesquisa, A Contribuição do Pensamento de Edgar Morin, com a obra: A Educação Ambiental com base pode ajudar o homem a assumir sua “condição humana” neste planeta”. Contudo, é preciso buscar por um ensino menos fragmentado e que valorize a complexidade do ser humano e do mundo.

Gomes e Saheb (2019) enfatizam a importância de ligar os caminhos para uma conexão com os sete saberes de Morin e a educação ambiental, de forma a incluir cada vez mais no contexto da educação. Abrangendo múltiplos campos, a educação ambiental é considerada interdisciplinar e transdisciplinar, contemplando diversos princípios, que estão presentes na obra de Morin. Portanto, a importância da prática em educação ambiental, sua integridade e a importância de desenvolver as competências e habilidades necessárias aos futuros educadores.

Berticelli, Dickmann e Ruppenthal (2018) ao realizar uma pesquisa com a percepção ambiental cita sobre a importância de se fazer necessário reconhecer dimensões objetivas e subjetivas dos indivíduos, de suas percepções e como se relacionam com o meio ambiente. E complementa dizendo que a partir dessa relação surge um dos meios para a compreensão do mundo. Conclui dizendo que “estudar as percepções é buscar compreender que há uma infinidade de pensamentos que influenciam e podem ser abordados pelas mais diversas perspectivas” (BERTICELLI; DICKMANN; RUPPENTHAL, 2018, p. 14). E assim, compreende-se que há possibilidades de problematizar a temática em um momento oportuno.

É possível observar que tem crescido o número de estudos referente a análises ambientais, especialmente referente às ações da sociedade na natureza. Pensando na interação de integrantes de comunidades tradicionais e em suas perspectivas relacionadas ao meio

ambiente, evidenciamos a pesquisa de Nascimento, Camacho e Sousa (2021) em que analisaram a percepção ambiental da comunidade Cacimba Funda, em Aracati – CE, segundo seus dados, perceberam uma baixa percepção ambiental, onde os moradores desenvolvem práticas inadequadas e prejudiciais à saúde.

De acordo com Cunha e Leite (2009, p. 67) “[...] a tomada de consciência é fator fundamental para que se possa iniciar um processo de educação ambiental internalizado em cada indivíduo através da percepção ambiental”. E partir disso, o ser humano pode desenvolver ações concretas que promova proteção individual e até mesmo coletiva.

Para Marin (2008) apenas por meio desse relacionamento com a natureza é possível buscar novos modos de viver, para que assim haja uma postura sensível e pró-ativa e uma discursividade enraizada, crítica, promovendo um comprometimento das pessoas com a educação ambiental.

Marin, (2008, p. 216) apresenta também uma reflexão:

(...) os objetos dos estudos sobre percepção ambiental não devem se restringir às formas como os atores sociais veem os problemas ambientais. As respostas derivadas dessa questão nos trazem formulações conceituais, muitas vezes não derivadas das vivências, das experiências perceptivas, mas de informações descontextualizadas apresentadas pela mídia. Nosso objeto é muito mais as formas com que o ser humano se mistura com o mundo, vivencia suas concretudes, se relaciona com os problemas e, coletivamente, tenta construir uma discursividade autêntica que dê conta de exprimir seus modos de viver.

Diante de tais perspectivas, podemos refletir e buscar melhorias, pois assim como foi citado por Fracalanza (2004, p. 62) a educação deve “[...] ser atividade contínua; ter caráter interdisciplinar, um perfil pluridimensional, ser voltada para a participação social e para a solução dos problemas ambientais, visa a mudança de valores, atitudes e comportamentos sociais”. Ou seja, buscar um ensino que contribua significativamente para novas práticas, percebendo esse meio ambiente e valorizando-o.

3 CAPÍTULO II - PERCURSO METODOLÓGICO

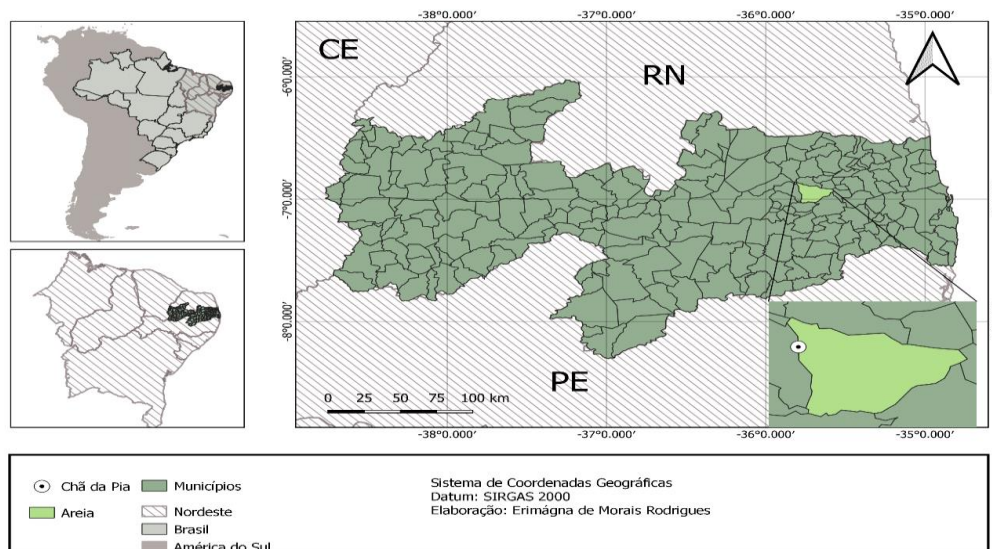
3.1 Caracterização do contexto da pesquisa

A pesquisa foi caracterizada como exploratório-descritiva, tendo uma abordagem qualitativa dos resultados, que é uma atividade investigativa que se baseia na interpretação de fenômenos reais, através da observação e análise do pesquisador no ambiente de estudo, ou seja, entre o desenvolvimento teórico e a pesquisa empírica (GIBBS 2009; FLICK 2009). Estruturalmente é definida como multirreferencial por utilizar-se de instrumentos como imagens, vídeos e notícias.

O estudo ocorreu no período entre março de 2021 a julho de 2022. Inicialmente efetuou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, revistas e livros relacionados com o tema, nos quais auxiliaram na construção e em seu desenvolvimento.

Em seguida foi feito um estudo de campo, na comunidade de Chã da Pia, localizada na zona rural de Areia- PB (Figuras 1). A mesma é marcada por ser tradicional e cultural, repleta de etnosaberes que são transmitidos para as novas gerações por meio de práticas e costumes realizados pelas artesãs, denominadas de Loiceiras. Elas confeccionam panelas, jarros, acessórios de jardim, entre outros por meio de recursos que são extraídos da natureza, como o barro, a água e a lenha. As atividades desenvolvidas por elas contribuem financeiramente, tornando uma ação de valor econômico e também cultural, enaltecendo o turismo da cidade e proporcionando maior divulgação de suas atividades para a região.

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Rodrigues (2022)

A escassez de água em zonas rurais é bastante frequente, o que dificulta os trabalhos que precisem de sua utilização. O abastecimento nestes locais é feito através de carros pipas que tem um alto custo devido ao deslocamento. Diante da situação, a comunidade encontrou um meio para armazenar a água que chega até o local, sendo feita através de reservatórios como caixas d'água, baldes e cisternas. Na comunidade citada a água é essencial para a elaboração das peças, sendo usada na etapa de modelagem, onde o barro é umedecido para ganhar flexibilidade transformando no objeto desejado.

Posteriormente foi designada a Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Honório na modalidade de ensino para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), localizada dentro da comunidade chã da pia, em que todos fazem parte dessa tradição, de forma direta ou indireta. O público-alvo foi a turma do ciclo I, formada por 30 alunos com idade entre 18 e 75 anos, todos integrantes da comunidade Chã da pia, alguns alfabetizados e outros em processo. Seguindo os procedimentos éticos, eles assinaram o termo de consentimento livre e esclarecimento (TCLE) e o termo de autorização de uso de voz e imagem.

3.2 Descrição das etapas

O trabalho foi dividido em quatro etapas, que serão descritas a seguir:

3.2.1 Etapa I – Visitas à Comunidade e reuniões de exploração territorial

Nessa primeira etapa foi feito um estudo de campo, conhecendo a comunidade presencialmente, efetuando duas visitas, a primeira em agosto de 2021 e a segunda em novembro de 2021. Em seguida houve uma reunião de forma remota, por meio da plataforma *Google Meet*, com os professores das turmas de educação de jovens e adultos. Na mesma foi elaborado um planejamento de ação e designação das turmas para realização da pesquisa.

3.2.2 Etapa II - Planejamento da intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica foi executada por meio da aplicação da sequência didática, que foi elaborada considerando que alguns estudantes ainda estavam em processo de alfabetização, com formas alternativas para promover a integração de todos. A mesma foi fundamentada no método de alfabetização de Paulo freire, considerando o cotidiano dos estudantes (relação homem-natureza), formando palavras (temas geradores) com base nos seus conhecimentos e ampliando no decorrer de cada aula, na medida em que os e os novos conhecimentos foram sendo apresentados. Dessa forma, as palavras foram sendo criadas de forma individual e coletiva, aplicando seus conhecimentos. Além disso, foi planejada e trabalhada a alfabetização científica com base nos eixos estruturantes da alfabetização científica

estabelecidos por Sasseron e Carvalho (2011). Com o objetivo de apresentar uma nova perspectiva de mundo e incentivo às boas práticas.

3.2.3 Etapa III - Intervenção pedagógica

A intervenção pedagógica ocorreu por meio da realização da sequência didática, desenvolvida em três aulas, que aconteceram por meio do ensino remoto devido ao período de pandemia causado pela COVID19, que trouxe grandes impactos para o ensino presencial. Cada aula teve 60 minutos e tinha como tema geral “Educação Ambiental; Uso da água e Problemas Ambientais”.

Criou-se cinco categorias em que foram utilizadas ao longo da sequência didática, como forma de acompanhar o desenvolvimento da sequência didática e estabelecer ações didáticas conforme cada categoria. Elas estão dispostas a seguir e representadas no quadro 1.

- ❖ Sondagem: relacionada ao levantamento de dados, como forma de analisar um conhecimento prévio dos participantes;
- ❖ Conceituar: Desenvolver uma aula expositiva e dialogada com os seguintes tópicos: ciclo da água, distribuição da água no planeta, principais importâncias e consequências do mau uso;
- ❖ Contextualizar: A contextualização será realizada apresentando notícias e vídeos relacionados a esta temática, proporcionando um diálogo e reflexão. Propor que os alunos busquem notícias locais, regionais ou nacionais e observem o ambiente que vivem.
- ❖ Construir: construção de palavras (temas geradores) voltadas para o contexto, buscando ampliar a cada aula;
- ❖ Dialogar: criar um espaço que permita o diálogo, reflexão e busca por melhorias.

Quadro 1 – Categorias de execução da SD

CATEGORIAS	AÇÕES DIDÁTICAS
Sondar	Questionamentos sobre a temática
Conceituar	Problemas ambientais Educação ambiental Uso da água
Contextualizar	Conhecer os reservatórios e buscar notícias locais e regionais
Construir	Construir palavras
Dialogar	Refletir sobre os temas geradores

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Diante de tais categorias apresentadas anteriormente, buscou-se trabalhar com metodologias ativas, que conforme Bedin (2019) ao se trabalhar com metodologias ativas é possível proporcionar uma aprendizagem de forma atrativa, inovadora e lúdica, favorecendo o vínculo a inter-relação entre professor-aluno e aluno-aluno, contribuindo na formação de cidadãos ativos, capazes de construir e transformar suas histórias enquanto sujeitos individuais e coletivos deste processo. Conforme planejado, para cada aula foram traçados alguns objetivos e ações didáticas para alcança-los. As aulas serão descritas a seguir

3.2.3.1 Primeira aula

A presente aula teve início por meio da Sequência Didática - SD com execução da primeira categoria, a sondagem, com o objetivo de realizar uma sondagem, conforme os conhecimentos dos alunos diante da temática Educação ambiental. A qual consistiu na apresentação mútua entre a pesquisadora e a turma através da plataforma online (*Google Meet*), o momento proporcionou a apresentação e aproximação entre o educador e a turma. Desta forma, para essa aula utilizou-se da avaliação diagnóstica e também da avaliação mediadora. Em relação a atividade, foi proposto aos estudantes dissertassem sobre problemas ambientais, educação ambiental e o uso da água conforme o seu entendimento. Exposto no Quadro 2:

Quadro 2 – Plano de aula I

Tema: Educação Ambiental
Objetivo geral: Realizar uma sondagem, conforme os conhecimentos dos alunos diante da temática proposta.
Objetivos específicos: - Correlacionar a dinâmica conforme o primeiro eixo estruturante da alfabetização científica; - Citar temas geradores conforme a temática.
Conteúdo programático: - Meio ambiente; - Problemas ambientais; - Importância da água e problemas relacionados ao mal uso; - Realidade local e possíveis soluções.
Metodologia
Estratégias de Ensino: Aula dialogada, com questionamentos e problematizações para que os alunos se posicionem e apresentem suas percepções.
Cronograma: 60 minutos
Avaliação: diagnóstica, com base na participação e respostas individuais realizadas na dinâmica.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

3.2.3.2 Segunda aula

Essa aula teve como tema: Problemas Ambientais. Com o objetivo de correlacionar os conhecimentos científicos com a realidade. Essa aula foi dialogada, com apresentação em Power Point, com conceitos sobre a temática e exposição de imagens, para que os alunos fizessem comentários de acordo com seu entendimento e criassem palavras que pudessem ser utilizadas como temas geradores. Exposto no Quadro 3:

Quadro 3 – Plano de aula II

Tema: Problemas ambientais
Objetivo geral: Correlacionar os conhecimentos científicos com a realidade
Objetivos específicos: Relacionar a dinâmica conforme o primeiro eixo estruturante da alfabetização científica Ampliar a quantidade de temas geradores conforme a temática
Conteúdo programático: - Problemas ambientais; - Educação ambiental; - Uso da água; - Reservatórios locais e regionais.
Metodologia
Estratégias de Ensino: Aula dialogada, com apresentação em Power Point, apresentando imagens e questionamentos para promover uma problematização e reflexão dos alunos.
Cronograma: 60 minutos
Avaliação: formativa, com base na análise qualitativa, através da interação dos aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

3.2.3.3 Terceira aula

Esta aula desenvolveu-se por meio da apresentação de notícias atuais relacionadas aos problemas ambientais e por meio da exposição de vídeos para os alunos refletirem e comentarem conforme a sua observação. Exposto no Quadro 4:

Quadro 4 – Plano de aula III

Tema: Problemas ambientais
Objetivo geral: Correlacionar os conhecimentos científicos com a realidade por meio de notícias e vídeos
Objetivos específicos: Correlacionar a dinâmica conforme os eixos estruturantes da alfabetização científica
Conteúdo programático: - Problemas ambientais; - Educação ambiental; - Uso da água; - Reservatórios locais e regionais.
Metodologia
Estratégias de Ensino: Aula dialogada, com apresentação em PowerPoint, apresentando imagens e questionamentos para promover uma problematização e reflexão dos alunos.
Exposição de Vídeos: Vídeo 1: Sociedade do consumo <u>Link:</u> https://youtu.be/QBHvsSdy56A Vídeo 2: Bráulio Bessa- Um pedido de socorro <u>Link:</u> https://youtu.be/mWXs-lxpjQY
Cronograma: 60 minutos
Avaliação: formativa, com base na análise qualitativa, através da interação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

3.2.4 Etapa IV - Avaliação

Como instrumento avaliativo, foram considerados: a avaliação diagnóstica, por meio de questionamentos para analisar o conhecimento prévio e possíveis dificuldades; a avaliação contínua e formativa, acompanhando todo o processo de ensino aprendizagem; a avaliação mediadora, tendo como base os métodos de Jussara Hoffmann (2009) valorizando os momentos dialógicos. E por fim foram avaliados os temas geradores criados nas aulas e os eixos fundamentais da alfabetização científica estabelecidos por Sasseron e Carvalho (2011).

3.3 Instrumentos de coleta de dados e categorias de análise

No decorrer das aulas foram elaborados dois Diários de Bordo (DB 1; DB 2), nos quais detalham as experiências da execução do projeto. Sendo o DB1 relacionado às observações da pesquisadora, com as descrições de datas, horários das atividades realizadas do início ao fim da sequência didática e o DB2 que consiste em todos os registros relacionado aos participantes da pesquisa, com descrições de atividades, diálogos e troca de aprendizado que ocorreram durante as aulas.

A pesquisa foi analisada com base nas categorias de execução da sequência didática, onde verificou-se se houve progressão no ensino-aprendizagem no decorrer da intervenção pedagógica, ou seja, se os objetivos esperados foram alcançados.

Tendo como base a discussão de autores e teóricos que contribuíram com pesquisas a respeito dessa temática, emergiram da coleta de dado as seguintes categorias de análise:

- Percepção ambiental – Essa categoria foi criada com base em Berticelli, Dickmann e Ruppenthal (2018) considerando as dimensões objetivas e subjetivas dos participantes da pesquisa e suas percepções diante da relação com o meio ambiente. Assim, observou-se:
 - a) Tem elementos de percepção ambiental;
 - b) Não tem elementos de percepção ambiental;
- Utilização da água – Essa categoria teve como fundamento a escassez de água local e a importância da água. Dessa forma, analisou-se:
 - c) Compreende a importância;
 - d) Não compreende a importância;
- Saberes da Tradição –Essa categoria surgiu através das contribuições do pensamento de Morin (1996) ao identificarmos os saberes intrínsecos na comunidade, a complexidade das relações e o desenvolvimento do senso crítico. Considerou:
 - e) Identificação dos saberes locais;
 - f) Importância dos saberes para a comunidade;

3.4 Proposta de Produto Educacional

A partir dessa pesquisa foi elaborado um produto educacional com coautoria da Doutora Márcia Adelino da Silva Dias, tem como título “SEQUÊNCIA DIDÁTICA: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS PARA A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO”. Assim, tem

como objetivo elaborar uma proposta de uma sequência didática que envolve atividades voltadas para uma prática ambiental e alfabetização científica visando contribuir na formação do pensamento crítico. Dessa forma, consiste em uma sequência didática visando auxiliar professores de ciências que desejam trabalhar com a perspectiva de educação ambiental, tais atividades contribuem para o aperfeiçoamento do ensino e aprendizagem. Ele pode ser encontrado na mesma plataforma de exposição da dissertação, porém em arquivos distintos.

O produto educacional está organizado da seguinte forma: Apresentação, na qual é exposto os objetivos, seu título e o foco principal da pesquisa; em seguida temos o contexto teórico, que contém dois subtópicos, o primeiro sendo sequência didática e o segundo alfabetização científica na Educação de Jovens e Adultos. Cada tópico trouxe autores que contribuíram com pesquisas abordando assuntos necessário para a mesma. Posteriormente foi realizada uma descrição sobre como os professores podem desenvolver a temática proposta em cada aula, trazendo planos de aula que podem ser postos em prática. E por fim têm-se as sugestões e ideias, que traz reflexão em torno da temática.

4 CAPÍTULO III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o desenvolvimento da intervenção pedagógica, na primeira aula da sequência didática foi realizada a primeira categoria de análise, a sondagem, que segundo Rosa (2008) é um método utilizado para verificar os conhecimentos prévios e os saberes dos alunos sobre um determinado tema, possibilitando um planejamento adequado para futuras ações. Assim foram levantados questionamentos com o intuito de avaliar o conhecimento prévio dos alunos a respeito do tema em questão, os dados coletados no diário de bordo 1 e diário de bordo 2 serão apresentados a seguir:

Com base na análise de dados, as perguntas realizadas e as respostas obtidas podem ser agrupadas na categoria percepção ambiental, pois, apresenta as perspectivas dos alunos relacionada ao meio ambiente. Na primeira pergunta realizada foi feito o seguinte questionamento: O que é meio ambiente? E os alunos responderam: *“É o lugar que a gente vive, contando com a natureza, as coisas que tem em volta da gente, principalmente a natureza”*; *“Os animais, as plantas*. A pergunta dois: O que é educação ambiental? *“Preservar o meio ambiente”*. Pergunta três: Há preservação de plantas nas novas construções? *“Eles trocam por plantas menores e as vezes não colocam outras; “Quanto menos plantas, mais ruim para nós”*. Diante da análise das respostas da turma, pode-se observar que os alunos têm conhecimento reduzido em relação à temática, conforme o professor responsável pela turma, eles são pouco alfabetizados e possuem dificuldades em assuntos relacionados ao ensino de ciências.

Segundo Baptista (2010) é possível encontrar dificuldades na comunicação dos alunos em situações de concepções prévias, podendo ser diferente das concepções científicas esperadas. Conforme os dados obtidos sobre a categoria utilização da água, foi questionado: *Para que serve a água?* Obtendo as seguintes respostas: *“Pra tudo”*; *“Fazer as coisas de casa, cozinhar”*; *“Lavar roupa”*. Ao falar sobre a água da comunidade, pôde-se perceber que há uma escassez na comunidade, tendo em vista que apenas alguns possuem cadastro do exército para abastecimento, ficando o restante dependente do abastecimento da administração do município, que segundo os alunos, demora bastante.

É importante ressaltar que o tema “água” de acordo com Vaz (2022) é um dos recursos mais focados na área de educação ambiental, o mesmo autor ainda enfatiza que é limitado por trabalhar-se apenas em dias de comemorações. Assim, percebe-se que os alunos podem ter pouco conhecimento acerca do tema em questão, por não ser discutido de forma continua no ensino de ciências. Por ter pouca água, eles sempre buscam formas de economizar para não

faltar. Ao questioná-los sobre o seu uso, notou-se que eles sempre buscam diminuir os gastos para não faltar, eles também falaram sobre os reservatórios da cidade, a presença de um rio que se encontra praticamente vazio, e também que possuem alguns poços na região, mas a maioria são de terrenos privados. Sobre a utilização da água para desenvolver as atividades artesanais do barro, eles falaram que é utilizada de forma bem reduzida, pois para confeccionar as peças não é necessária muita água. Sendo assim, como afirma Vaz (2022) é preciso que os cidadãos tomem consciência acerca da escassez da água melhorando seus comportamentos em face ao ambiente

Com o desenvolver da aula, foi possível também abordar outras temáticas introdutórias e correlacionadas como: erosão do solo, aquecimento global, efeito estufa, diferenciação biótica e abiótica. Por fim foi proposto que os alunos passassem a observar o ambiente e procurassem notícias da região relacionados aos problemas ambientais e o uso da água, para ser discutido nas aulas posteriores. No entanto, como afirma Freire (2013) o ambiente onde os indivíduos estão integrados possui um papel importante, para que os mesmos possam ampliar sua visão acerca do seu próprio espaço inserido na sociedade, refletindo sobre suas ações ambientais.

Diante da categoria Saber da Tradição, ao termos contato com a comunidade Chã da Pia, podemos identificar as riquezas dos saberes que vem percorrendo ao longo do tempo. Todos os alunos que fizeram parte da pesquisa estão inseridos na comunidade, pois a escola está localizada dentro da mesma. Conforme a BNCC (BRASIL, 2017, p. 283) “qualquer aluno possui vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico” que servem, de início, para construírem os “conhecimentos sistematizados de Ciências”. Tendo em vista suas atividades artesanais com a utilização de recursos naturais, esses povos possuem saberes que foram adquiridos por meio das suas práticas, e ao realizarmos a pesquisa, obtivemos resultados positivos diante da exposição de suas perspectivas em meio aos diálogos que foram registrados no diário de bordo.

Assim, Silva e Vasconcelos (2019, p.10) dita que “com as prováveis diferenças, não se deve impor pensamentos, emoções, visões de mundo, e sim conhecer e aprofundar sentimentos, lutas e principalmente respeito aos saberes do grupo, o que demonstra compromisso para uma formação permanente, inacabada e plural. Os alunos falaram um pouco sobre suas limitações devido ao período que trabalham, manhã e tarde, mas compartilharam que gostaram de falar sobre a temática e demonstraram ficar interessados com o que iria vir nas próximas aulas.

Na segunda aula, foram desenvolvidas as categorias conceituação e contextualização. Na categoria de conceituação trabalhou-se principalmente a temática: Problemas ambientais, ciclo da água, uso da água no Brasil, efeito estufa e aquecimento global.

A categoria contextualização, como aponta Leite, Leite, Wenzel e Radetze (2020) tem bastante relevância para o ensino de ciências da natureza, como forma de direcionar os olhares para os contextos que são próximos e significativos para os alunos, aproximando-os e fazendo uma relação entre o que se aprende na escola e o que se vive no dia a dia. Indo de encontro com as perspectivas de (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009, p. 5) ao citar:

A contextualização consiste em atribuir sentido e significado ao que é vivido e uma oportunidade para o professor tornar o aluno capaz de assumir posições diante de situações e problemas reais e de ampliar seu nível de conhecimento científico e tecnológico, de modo a utilizá-lo como instrumento para compreender e modificar o seu contexto social. Os conteúdos deixam, assim, de serem fins em si mesmos (ou para aprovação em um vestibular) para se tornarem meios para a interação com o mundo, fornecendo ao aluno instrumentos para construir uma visão articulada, organizada e crítica da realidade.

Assim a categoria de contextualização foi trabalhada, buscando apresentar imagens, ilustrando problemas reais presentes na sociedade. Conforme apresentadas, na Figuras 2 com as imagens A, B, C e D relacionadas a desmatamento e queimadas, a figura 3 com problemas ambientais relacionados a poluição do ar. E também a figura 4 com as imagens E, F, G e H relacionadas a poluição da água. (Expostas no Anexo A).

Através da observação dessas imagens foi possível estabelecer uma ligação com vários fatores que envolvem o desflorestamento, como as queimadas para obtenção de espaço para a agricultura, a retirada de madeira para fins de comercialização, os seres vivos que são afetados por essa prática, entre outros que são diretas ou indiretamente afetados. Os estudantes puderam refletir sobre esses fatores que podem estar ocorrendo por ações humanas e pensaram sobre soluções, mostrando-lhe assim estarem sensibilizados diante do cenário ambiental, dessa forma de acordo com De Conto (2010) a sensibilização é a forma inicial do processo de educação ambiental. Algo bastante significativo nessa aula, foi que os alunos lembraram tópicos da aula anterior, mostrando sua atenção às aulas. Foi possível apresentar-lhes uma reflexão sobre o impacto ambiental de uma árvore, mostrando os fatores bióticos e abióticos que estão correlacionados, os benefícios como os frutos, sombra, abrigo e também as consequências geradas quando são retiradas, causando degradação do solo, grandes fragmentações e um longo período que dura na natureza para regeneração por meio de sucessão.

Para Leite, Wenzel e Radetze (2020) ao fazer a contextualização nos processos de ensino e aprendizagem, proporciona uma qualificação e um olhar amplo, expandindo os entendimentos relacionados à temática. Assim, foi possível apresentar o assunto de forma mais ampla, buscando uma comparação de impactos em diferentes escalas, com interesses humanos nesta

matéria prima, quem tem um maior foco na economia e tem como consequências os impactos ambientais causados devido ao uso não sustentável desses recursos naturais. A figura 3 (exposta no anexo A) foi apresentada na aula como forma de abordar o tema poluição do ar.

Ao serem questionados sobre o que era possível observar na figura, os alunos tiveram dificuldade em compreender do que se tratava, a mesma mostra uma fábrica com emissão de gases poluentes. Os alunos fizeram os seguintes comentários conforme cada imagem:

Quadro 5 - Percepções dos alunos

Figura 2	Comentários
Imagem A	<i>“Crime ambiental”</i> <i>“Foi um desmatamento, com ação humana.”</i>
Imagem B	<i>“Tira porque precisa, mas não faz o reflorestamento”</i>
Imagem C	<i>“Uma árvore dessa quando cai, derruba outras menores que está junta dela”</i>
Imagem D	<i>“Em um lado tão bonito e no outro tão feio”</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

É importante ressaltar que o uso de imagens possibilita ao estudante/alunos, uma interpretação de mundo, Joly (2007) enfatiza que o uso da imagem pode despertar potencial de gerar conhecimento. Ampliando assim os saberes dos estudantes em relação ao ambiente em que vivem, diante da realidade socioambiental.

Ainda em relação ao uso de imagens no ensino, Santana e Moura (2012) confirmam que as imagens apresentam possibilidades de explicação dos fenômenos a partir de observação e associação com saberes acumulados. Criando assim um espaço para discutir e analisar problemas ambientais a nível regional. Como foi abordado no decorrer dessa parte metodológica da pesquisa, buscando sempre estimular o olhar ampliado acerca dos problemas ambientais. Mais um conjunto de imagens foram exibidas, dessa vez relacionada a problemas com poluição da água e impactos na saúde dos seres vivos, conforme exposto no anexo B.

A figura apresenta um conjunto de imagens com questões ambientais que envolvem a água e problemas relacionados, que afetam as zonas rurais e principalmente as zonas urbanas. A imagem E demonstra o descarte do esgoto em rios, causando poluição da água, e consequentemente desencadeando vários impactos ambientais como a eutrofização, com a proliferação de microrganismos e morte de seres aquáticos. A imagem F mostra a presença de

lixo na água, com grande quantidade de resíduos sólidos e também a presença de patos, observação do ser vivo no rio poluído. Por meio da apresentação dessa imagem foi proposto uma reflexão sobre quais seres vivos podem ser afetados por causa desse problema ambiental, e os alunos citaram os peixes, os seres humanos que vivem próximo e têm contato com essa água. Podendo causar diversos problemas de saúde, pela contaminação causada pela liberação de toxinas e proliferação de micro-organismos. Assim como também é apresentado na imagem **G** com uma grande quantidade de lixo em um rio próximo às casas.

A imagem **H** representa um exemplo de situação de alagamento que pode ser proveniente das águas das chuvas. O descarte inadequado do lixo, acaba obstruindo os bueiros, prejudicando o escoamento das águas, bem como a questão da canalização dos rios urbanos que em período de grandes chuvas acabam causando enchentes. Ao apresentar essa figura, os alunos falaram sobre uma situação parecida que estava ocorrendo na Bahia em que várias pessoas ficaram desabrigadas. Diante da representação dessa imagem, foram feitos os seguintes questionamentos: Há alagamentos na cidade de vocês? e obteve-se a seguinte resposta: *“Não, só vejo na televisão”*.

O segundo questionamento foi: Porque é mais fácil alagar em cidades grandes do que em zona rural? e os alunos responderam: *“É mais comum em cidade grande, a água não tem pra onde escoar”*; *“Na cidade há muito asfalto”*; *“Não tem onde absorver a água”*. Atrelado a esse contexto é importante observar e compreender a forma que os estudantes percebem o mundo, problemas que enfrentam, perspectiva e como olham para o cenário atual (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Dessa forma, ao observarmos as imagens expostas e os dados obtidos pela interação com os estudantes, as mesmas mostram dados que são categorizados em percepção *ambiental e utilização da água*, ao apresentá-las podemos estimular o pensamento crítico diante do fato vivenciado e observado. A seguir será apresentado mais alguns comentários dos alunos conforme suas reflexões diante do que foi estudado:

“Por causa da ambição do homem, ele destrói a natureza”.

“A gente fica triste, porque vemos muito em beira de pista, jogados nos acostamentos das pistas e quando chove leva tudo para os rios, e fazer isso polui toda água”.

“Muita gente usa dessa água para irrigação e isso acaba com nós, muitas das vezes sem saber de onde essa água vem, e acaba pagando um preço meio alto”.

Na terceira aula foi realizada a leitura e reflexão de cada notícia exposta na figura 5 (Anexo C) e figura 6 (Anexo D). Observou-se nessa aula a presença da utilização da categorias:

conceitualização, contextualização, diálogo, percepção ambiental

Ao expor a primeira notícia (N2, presente no Anexo C) um aluno fez o seguinte comentário “Se fosse para melhorar, seria muito bom, mas infelizmente é o contrário”, mostrando insatisfação com o que foi apresentado. Através da mesma, foi possível mostrar o quanto de água desperdiçada e que se torna imprópria para o consumo, trazendo alguns problemas para a população, que sofre com a falta dessa água que é essencial para as diversas atividades humanas.

Para a categoria contextualização, é necessário que professor utilize de metodologias diversificadas, que dê oportunidade a um ensino contextualizado e para os alunos é importante o comprometimento e participação (LEITE; WENZEL; RADETZE, 2020). Por meio da apresentação da N2, pôde-se fazer uma contextualização com a realidade dos alunos, buscando falar sobre os reservatórios das cidades, o seu estado atual e qual a importância destes para a região. Também trabalhou-se a importância da água na geração de energia elétrica para todo o país, expostas no Anexo C.

Conforme a categoria percepção ambiental, foi possível identificar nos diálogos que os alunos não compreenderam bem, o que pode ser relacionado aos dados apresentados em porcentagem e em toneladas. Ao fazer a leitura da Notícia 5 (Anexo D), correlacionou-se o aumento da produção de lixo durante a pandemia, devido ao aumento na utilização de descartáveis, sacolas plásticas e também com maior circulação de motoboys com serviços de entrega, sendo assim, maior emissão de gases poluentes emitidos pela queima de combustível.

Após a leitura foi realizada a seguinte pergunta: você acha que é o pessoal que passa e joga ou a população local? E o alunos responderam “*Acho que são as duas, parece que uns vêm e jogam um pouco, então outro vem e diz que vai jogar também por já ter lixo nesse local*”; “*São muitas pessoas que jogam*”; “*Quando eu vinha do trabalho hoje, eu observei nas encostas da pista, nossa... tem canto que dá dó, muito lixo, muita sacola*”. Sendo assim, ao apresentar cada notícia, os alunos se mostraram bastante impressionados com os fatos, fazendo comparações com situações positivas. Rodrigues e Moura (2019) fazem uma contribuição em sua pesquisa sobre o jornalismo com cobertura em problemas ambientais, destacando que ajuda a informar e educar a população, fornecendo a informação de que ela precisa para tomar decisões conscientes e informadas.

Assim, o jornalismo é vista como uma importante ferramenta para ajudar a divulgar informações sobre questões importantes, como a saúde, a educação, o meio ambiente, o emprego e os direitos humanos. Podendo ser usado para destacar o bom que acontece em nossas comunidades, como iniciativas de voluntariado, bem como para destacar as pessoas que

trabalham para melhorar nossas comunidades. Dessa maneira “pode trazer informação e gerar curiosidade para a busca das informações que ajudem não só a humanidade, mas também o meio em que vivem” (RODRIGUES E MOURA 2019, p.4)

Após a leitura das notícias e reflexões, foi proposto que os alunos assistissem dois vídeos, que conforme Serafim e Sousa (2011, p. 29) a utilização de vídeos “pode ser utilizado em um ambiente interativo de forma a potencializar expressão e comunicação, pode propor uma ação pedagógica que motiva a aprendizagem”. Com esse intuito, foram O primeiro vídeo, **Sociedade do consumo**, teve um enfoque no consumo e utilização de recursos da natureza por parte do ser humano, passando e destruindo tudo que está a seu alcance, e não satisfeito, vai buscando outros recursos. O segundo vídeo, **Um pedido de socorro - Bráulio Bessa**, é voltado para uma reflexão sobre as consequências e questionamentos do que precisamos fazer para superar tais problemas.

Com base na observação e interpretação por meio da ilustração, os alunos fizeram as seguintes reflexões:

“O ser humano não é diferente, só pensa em faturar e não quer nem saber se está destruindo a natureza, acabando o que é bom”

“É muito devastador, muito triste”

“Destruindo tudo, destruindo tudo”

“Poluindo tudo, fazendo tudo quanto é coisa”

“Muitas vezes no impulso, pela ganância de querer, a pessoa nem pensa no que tá fazendo”

“Achei muito interessante porque ele fala o que foi mostrado no outro vídeo”.

“O ser humano, ele acha que é inteligente, destruindo a natureza, o meio ambiente e fazendo coisas que acha que vai ter vantagem, mas não sabe que no final ele não está sendo inteligente”.

Sobre a avaliação dos temas geradores e da alfabetização científica, no decorrer das aulas foram criadas palavras, na aula buscou-se analisar a visão de mundo dos alunos, trazendo questões reais sobre a temática estudada. Diante do conteúdo, os alunos se mostraram bastante interessados, apresentando suas dúvidas e contribuições com algumas situações que já presenciaram ou viram em notícias.

Para utilizar de temas geradores, foi proposto que os alunos criassem palavras conforme a temática, os mesmos apresentaram dificuldade, e com auxílio construíram as seguintes palavras:

Quadro 6 – Palavras citadas pelos alunos da EJA

Aula 1	Aula 2	
Seca	Desmatar	Moradia
Vida	Poluição	Aquecimento
Conscientização	Tratamento	Limpeza
Desmatamento	Lixo	Ação humana
Fiscalizar	Poluentes	Reciclagem

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Ao final da primeira aula foi proposto que os alunos citassem palavras-chave de acordo com o assunto estudado, no primeiro momento eles tiveram dificuldade, e por isso as imagens foram sendo repassadas e eles iam citando palavras relacionadas. Como exposto no quadro acima, poucas palavras foram criadas. Na segunda aula os alunos ficaram mais à vontade para citar, houve ampliação e pode-se observar que ao citá-las há presença de ações que causam os impactos ambientais e também soluções. Para a terceira aula não foram criadas palavras como temas geradores. E assim, infere-se que ao trabalhar com as imagens os alunos puderam ter uma percepção mais próxima da realidade, com outros pontos de vista e uma sensibilização ao identificar um problema e pensar em uma solução.

Na prática da alfabetização científica, podemos inferir que no decorrer das aulas foram trabalhados os três eixos estruturantes conforme Sasseron e Carvalho (2011, p.75). Para a execução do primeiro eixo “Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais” utilizou-se dos questionamentos para formação de conceitos iniciais e em seguida foram apresentados os conceitos científicos, com os principais conceitos para o entendimento da temática. O segundo eixo “Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática” foi trabalhado sobre a realidade social e o contexto em que estão os alunos inseridos. No terceiro eixo “Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.” Foi incentivado que os alunos analisassem o meio ambiente e que eles refletissem de que forma podem agir em prol de uma sociedade sustentável.

Para Teixeira (2013) a alfabetização científica é a compreensão dos princípios básicos que permitem ao indivíduo pensar de forma crítica e criativa, compreender e utilizar informações científicas, analisar problemas, tomar decisões e desenvolver soluções. Portanto, engloba um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores relacionados às ciências, à tecnologia, à matemática e às suas inter-relações.

Portanto, compreende-se que o trabalhar com determinado conteúdo o professor necessita fazer um bom planejamento com base nos objetivos que se pretende alcançar, o planejamento deve ser flexível, considerando-se que durante a execução podem ocorrer imprevistos. No processo de ensino aprendizagem são utilizados pelos professores diversos métodos de avaliação, para verificar a aprendizagem, e esses podem ser classificados conforme o que o professor deseja avaliar.

De acordo com Libâneo (1994) a avaliação precisa ser realizada durante todo o processo didático, acompanhando todas as ações e verificando o progresso dos alunos, podendo ser analisados se os objetivos estão sendo alcançados, por meio da observação, expressos em juízos de valor para o aproveitamento escolar, conforme apresentado por ele não se resume a atribuição de notas, vai além da quantificação de dados e valoriza a qualidade no processo educativo e, por meio desta é possível acompanhar e controlar para verificação do rendimento escolar.

Para Libâneo (1994, p. 195) a avaliação é “uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem”. Conforme Luckesi (2002, p.33) a avaliação “pode ser caracterizada como uma forma de ajuizamento da qualidade do objeto avaliado, fator que implica uma tomada de posição a respeito do mesmo, para aceitá-lo ou para transformá-lo”. Ele cita que a avaliação pode ser apresentada nas funções diagnósticas para identificar dificuldades e direcionar o trabalho do professor, na formativa para acompanhar todo o processo de ensino aprendizagem e a somativa que geralmente é realizada para classificar os alunos quanto ao nível de desenvolvimento.

Na percepção de Hoffmann (2009) a avaliação demanda uma maior atenção no aluno, instigando o seu desenvolvimento por meio de problematizações e questionamentos para que se promova a autonomia moral e intelectual. Portanto, vários autores apresentam contribuições da utilização da avaliação, cabendo ao professor conhecê-las e praticá-las.

Dessa forma, durante a realização da sequência didática prevaleceu a categoria dialogar, ou seja, do diálogo, que conforme Behrens (2006, p. 87) “instigar o diálogo e a discussão coletiva como forças propulsoras de uma aprendizagem significativa e contempla os trabalhos coletivos, as parcerias e a participação crítica e reflexiva dos alunos e dos professores”. Por meio desses, foi possível falar sobre os problemas ambientais reais e discutir o que podemos fazer para mudar essa realidade.

Segundo Guimarães (2004, p.124) “A Educação Ambiental é uma prática pedagógica que não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, na interação entre diferentes atores, conduzida por um sujeito: os professores”. Por tanto, cabe ao professor mediar esse

diálogo, para que seja inclusivo e que torne possível que os alunos se expressem, apresentando suas ideias, suas culturas e saberes da experiência, dessa forma, propiciando um ambiente rico em saberes diversificados e voltados para uma tomada de decisões.

O autor Loureiro (2012) complementa dizendo que a Educação Ambiental crítica está fundamentada em questionamentos racionais, que levam a transformações pela ação consciente dos agentes sociais, expressos em valores e atitudes diante de uma visão integrada do meio ambiente. Frente a essa perspectiva, destaco algumas frases citadas pelos alunos:

“É muito interessante essas coisas sobre o meio ambiente, é bom até pra gente ter consciência, pensar duas vezes antes de cortar uma árvore ... e a pessoa que não tem conhecimento, às vezes ela faz a coisa errada, mas ela não está sabendo que está fazendo a coisa errada”;

“No caso, nós temos que pensar que devemos cuidar bem, porque se nós for continuando assim, vai tirar um pedacinho de nós”;

“Tudo que a gente aprender é bom”;

“A gente tem que ter consciência e fazer nossa parte, não pode pensar assim: só eu vou fazer, não vai adiantar nada... não pode pensar assim”.

Sendo assim, conforme Viecheneski e Carletto (2016) ao trabalhar com sequência didática na educação infantil, cita que contribuiu para ampliar os conhecimentos das crianças, despertou-lhes a curiosidade, o senso de observação e o interesse pelo tema científico trabalhado. Ao longo do desenvolvimento das atividades, verificou-se um progressivo avanço dos alunos, evidenciado nas produções escritas, nas ilustrações e nas discussões coletivas realizadas em sala de aula. Pôde-se concluir que proporcionar um momento dialógico com uma abordagem contextualizada e diversificada de estratégias didáticas, favorece para o ensino de ciências e à iniciação da alfabetização científica nos anos iniciais. Leva-nos a compreender o quanto foi significativo e trouxe uma inquietação para esse público alvo, jovens e adultos, que apesar das dificuldades com o cansaço pós-trabalho e rotina diária, ainda assim, permaneceram durante todas as aulas e contribuíram de forma participativa.

5 CAPÍTULO IV- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que por meio das atividades desenvolvidas na sequência didática foi possível apresentar a percepção dos alunos diante da temática de educação ambiental e alfabetização científica, com resultados significativos, apresentando de forma construtiva e formativa no decorrer das aulas, mediadas pela professora-pesquisadora.

No decorrer das aulas apresentaram-se vários desafios, alguns não obtiveram superação imediata, devido ao período vivenciado, visto que parte dos alunos não estavam presente durante as aulas, muitos não tinham equipamentos adequados, internet de boa qualidade, diante disso, adaptações foram necessárias para obter tais resultados.

O estudo foi baseado nos temas geradores, despertando nos alunos o interesse e a curiosidade, expondo seus pontos de vista e também um novo olhar para a realidade, caracterizado por um ensino contextualizado, que busca os conhecimentos dos alunos, identifica suas potencialidades e correlaciona com o saber científico por meio de momentos dialógicos. Ao fazer essa contextualização, há uma valorização da relação do homem com a natureza e da construção de um sujeito histórico com valores culturais e sociais. De tal modo, foi possível promover uma alfabetização científica, desde a formação de conceitos a percepções críticas, com características favoráveis a formação de um sujeito ecológico, preocupado com o que acontece no meio ambiente e apresentando interesse por um mundo mais ecológico e sustentável.

Dessa forma, espera-se que esta pesquisa contribua para uma reflexão e busca por ações imediatas, sem esperar um futuro sustentável, mas torná-lo sustentável por meio de ações individuais e coletivas. Cabe a nós pesquisadores buscarmos melhorias para essa modalidade de ensino, que ainda se apresenta de forma reduzida e fragmentada, para que com devidos planejamentos e estratégias didáticas seja possível fornecer um ensino transformador, com novas perspectivas para o Ensino de Ciências e formação de cidadãos críticos e participativos na sociedade.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. **Rio de Janeiro: Contraponto**, v. 1938, 1996.
- BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2001.
- BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, p. 679-694, 2010.
- BARROS, Laís da Silva. **Percepção ambiental de um grupo de mulheres loiceiras da comunidade Chã da Pia/Areia – PB**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.
- BASTOS, Sandra Nazaré Dias. Etnociências na sala de aula: uma possibilidade para aprendizagem significativa. In: **XI Congresso nacional de educação. Educere. Curitiba: PUC**. 2013.
- BEDIN, Everton. Filme, experiência e tecnologia no ensino de ciências química: uma sequência didática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, 2019.
- BEHRENS, Marilda. **Paradigma da complexidade: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios**. Petrópolis: Vozes, 2006.
- BERTICELLI, Ireno Antonio; DICKMANN, Ivo; RUPPENTHAL, Simone. Percepção ambiental: um estudo numa escola pública municipal de Chapecó–Santa Catarina. **Revista Educação em Questão**, v. 56, n. 48, p. 87-105, 2018.
- BRANCO, Alessandra Batista de Godoi *et al.* Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010 dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 14 de julho de 2010, Seção 1, p. 824, 2010.
- BRASIL. Decreto n.º 6.040 de 07 de fevereiro de 2007 -Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF: Casa Civil, 2007.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº.9394. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRASIL. **Resolução nº 1 de 20 de maio de 2021**. DOU – Diário Oficial da União publicado em 01/06/2021 Ed. 102 Sec.1 p. 108 MEC/ Conselho Nacional de Educação/ Câmara de Educação Básica.

BRASIL. **Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**, 1992.

CAMARGO, Nilce Svarcz Jungles de; BLASZKO, Caroline Elizabel; UJIIE, Nájela Tavares. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: **Anais do Educere Congresso Nacional de Educação**, 12. PucPr 26 a 29 de dez 2015, p. 2213-2227.

CAMPOS, Darnley Dias et al. Saberes da tradição e a percepção ambiental dos moradores da comunidade rural de Chã da Pia, Areia-PB. 2022.

CARVALHO, Isabel. Cristina de Moura. Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico. 4ªed. São Paulo: Editora Cortez, 2008, 256 p.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**. 5 ed. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2011.
CHAUÍ, Marilena. Convite a Filosofia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental. Sinapse Ambiental, Betim (MG), 2009.

DE CONTO, Suzana Maria. **Gestão de Resíduos em Universidades**. Caxias do Sul, RS. EDUCS, 2010.

DEBALD, B. Prefácio. In: DEBALD, B. Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 4-7.

DEL RIO, V. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do Rio de Janeiro. In: **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Carlos: Studio Nobel: UFSCar, 1999, p. 3-22.

DELORS, Jacques (Coord.). Os quatro pilares da educação. In: *Educação: um tesouro a descobrir*. São Paulo: Cortez. 1998, p. 89-102. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>.

DO NASCIMENTO, Erlen Kaline Ávila; CAMACHO, Ramiro Gustavo Valera; DO NASCIMENTO SOUZA, Diego Nathan. Análise da percepção ambiental da comunidade de Cacimba Funda (CE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 10-17, 2021.

FAGGIONATO, S. 2009. **Percepção ambiental**. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br>>. Acesso em: 09/12/2021.

FLICK, U. **Métodos de Pesquisa: introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. V.8. p.109-123. 2003

FRACALANZA, Hilário. As pesquisas sobre educação ambiental no Brasil e as escolas: alguns comentários preliminares. **Pesquisa em educação ambiental: pensamentos e reflexões**, p. 55-77, 2004.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. [recurso eletrônico] 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. Disponível em: < <https://pt.b-ok.lat/book/2740028/871887>>. Acesso em: 1 de dez. de 2022.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 184 p. GADOTTI, M. **Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável**, Buenos Aires: Editora, CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2001.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman Editora, 2009.

GOMES, Yasmin Leon; SAHEB, Daniele. Ensinar a condição humana: uma reflexão sobre educação ambiental, música e autoformação. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 36, n. 2, p. 26-43, 2019.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2004. HARTMANN, Angela M.; ZIMMERMANN, Erika. Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**, Lisboa: Ed70, 2007.

LEITE, Fabiane Andrade; WENZEL, Judite Scherer; RADETZKE, Franciele Siqueira. Contextualização nos currículos da área de Ciências da Natureza e suas tecnologias. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 110, p. 226-240, 2020.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, jun. 2001.

LOUREIRO, C. F. **Sustentabilidade e educação um olhar da ecologia política**. Coleção questões da nossa época; volume 39, São Paulo, 2012.

LUCKESI, Cipriano C. Avaliação da aprendizagem escolar. 13º ed. São Paulo: Cortez, 2002. Luizari, Rosa Acassia; Cavalari, Rosa Maria Feiteiro. A Contribuição do Pensamento de Edgar Morin. Educação: Teoria e Prática, v. 11, n. 20/21, 2003, p. 7. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/107002>>.

MARIN, Andreia Aparecida. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. **Pesquisa em educação ambiental**, v. 3, n. 1, p. 203-222, 2008.

MARQUES, Ronualdo et al. Compostagem como ferramenta de aprendizagem para promover a Educação Ambiental no ensino de ciências. In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2017.

MITRE, S. M., Batista, R. S., MENDONÇA, J. M. G., PINTO, N. M. M., Meirelles, C. A. B., PORTO, C. P. (2008) Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13(S12), 2133-2144. <https://doi.org/10.1590/S141381232008000900018>.

MOIMAZ, Mirela Ramos; VESTENA, Carla Luciane Blum. Fenomenologia e percepção ambiental como objeto de construção à Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 12, n. 2, p. 67-78, 2017.

MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. In: SCHNITMAN, Dora Fried. (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 274-286.
NUNES, R. O., REIS, P. & OLIVEIRA, I. S. (2021). **Questões ambientais e a importância da educação em ciências para o empoderamento de indígenas da Amazônia**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, p. e8110111457-e8110111457, 2021.

OLIVEIRA et al. Fotografia e educação ambiental: uso de imagens em práticas pedagógicas multidisciplinares. **Seminário Gepráxis**, Vitória da Conquista- Bahia- Brasil, v. 6, n. 6, 2017. Disponível em: <http://anais.uesb.br/index.php/semgepraxis/article/view/7396>. Acesso em 1 dez. 2022.

OLIVEIRA, Rita de Cássia; SCORTEGAGNA, Paola; OLIVEIRA, Flávia da Silva. **A realidade da educação de jovens e adultos na Escola Municipal Prefeito José Bonifácio Guimarães Vilela em Ponte Grossa/Paraná**. *Revista HISTEDBR* v. 11, n. 41 março/2011.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; FARIAS, Simoni. A educação de jovens e adultos no ensino de Ciências e Biologia: sucessos e desafios. **EJA em Debate**, v. 11, n. 19, 2022.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. (orgs.) *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

RODRIGUES, Allan Soljenítsin Barreto; DA COSTA MOURA, Maria Clara Guimarães. ANÁLISE DA COBERTURA DE PROBLEMAS AMBIENTAIS PELO JORNAL ONLINE “CORREIO DA BAHIA” (SALVADOR/BA). **Aturá-Revista Pan-Amazônica de Comunicação**, v. 3, n. 3, p. 199-218, 2019.

SANTANA, Deisihany Armelin; MOURA, Jeani Delgado Paschoal. A fotografia como instrumento para a consciência socioambiental. **JORNADA DE DIDÁTICA-O ENSINO COMO FOCO E FÓRUM DE PROFESSORES DE DIDÁTICA DO ESTADO DO PARANÁ**, v. 1, 2012.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, R. P.; MIOTA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Orgs.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p.19-50.

SILVA, Keila Mourana Marques; DE VASCONCELOS, Valéria Oliveira. As rodas de conversa como instrumento metodológico na educação de jovens e adultos. **EJA em Debate**, 2019.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 795-809, 2013.

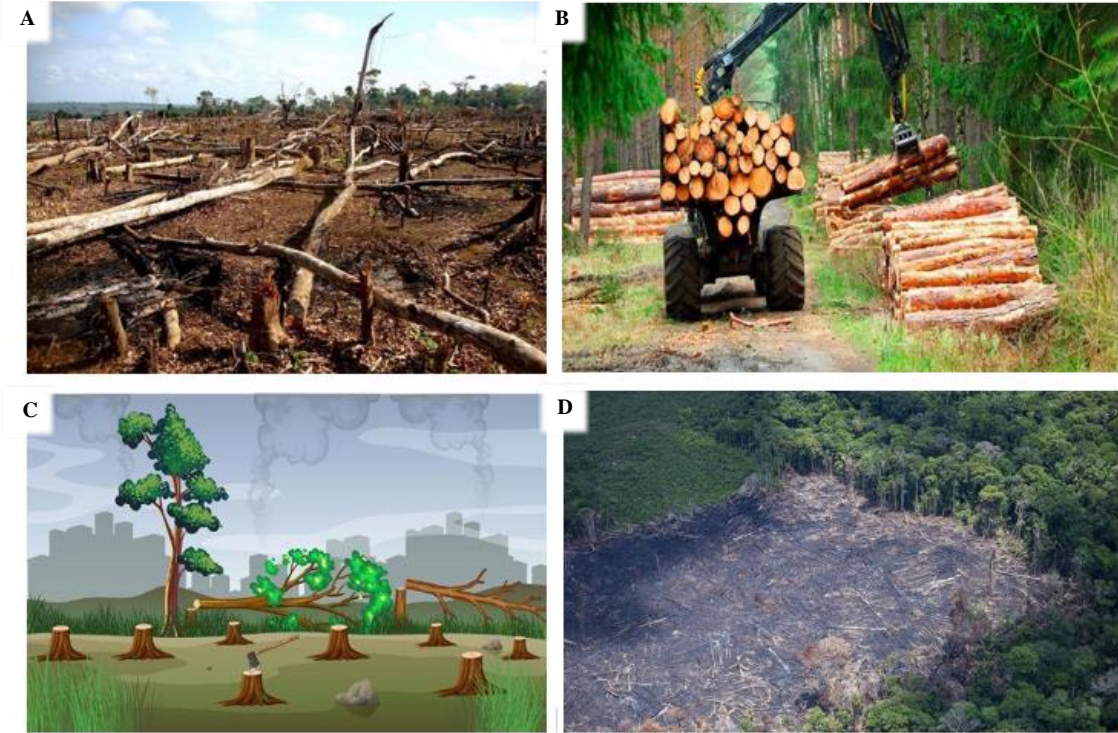
VAZ, M. M. N. Remoção de fosfatos e reutilização de água: atividades para o ensino e aprendizagem de Ciências numa perspectiva de Educação Ambiental. **Scientific Electronic Archives**, [S. l.], v. 15, n. 4, 2022. DOI: 10.36560/15420221483. Disponível em: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1483>. Acesso em: 1 dez. 2022.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marciah Regina. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 525-543, 2016.

ZANINI, Alanza Mara et al. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, 2021.

ANEXO A – IMPACTOS AMBIENTAIS

Figura 2 - Desmatamento e queimadas



Fonte: A- ElPaís (2018); B - Revista Cenarium (2022); C - Shutterstock (2003); D-Correio Braziliense (2019)

Figura 3 - Poluição do ar



Fonte: Sciences (2020)

ANEXO B - POLUIÇÃO DA ÁGUA

Figura 4: Poluição da água e problemas relacionados



Fonte: E - Exame (2018); F - Journallenord (2021); G - Seropédica online (2018); H - The Brazilian Report (2022)

ANEXO C – NOTÍCIAS I

Figura 5 - Notícias sobre a água



Fonte: N1- R7.com (2021); N2 -Veja (2021); N3 -Veja (2021)

ANEXO D – NOTÍCIAS II

Figura 6: Notícia sobre a produção de lixo

N 4

80 milhões de toneladas de resíduos são produzidos no país a cada ano

Publicado em 13/08/2021 - 19:46 Por Eliane Gonçalves - Repórter da Rádio Nacional - São Paulo

Cada brasileiro gera, em média, quase 1 quilo de lixo por dia... Em um ano são 343 quilos. Juntando todo o país, são 80 milhões de toneladas de resíduos produzidos a cada ano. Mas segundo um levantamento feito pelo Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana, - Selurb - o lixo gerado por pessoa é menor nas cidades que cobram pelos serviços de coleta, tratamento e descarte de resíduos.

N 5 Home / Blog / Você está aqui

Com a pandemia da Covid-19, houve um aumento expressivo no número de resíduos descartados

Pandemia aumentou a quantidade de lixo gerada por pessoa. Aprenda a reciclar do jeito certo.

04/08/2021

Fonte: N 4 - Radio agência Nacional (2021); N 5 - Ação covid-19 (2021)