



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-  
BRASILEIRA – UNILAB  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
INSTITUTO DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL-IEDS  
MESTRADO ACADÊMICO EM SOCIOBIODIVERSIDADE E TECNOLOGIAS  
SUSTENTÁVEIS**

**VIRGÍNIA NETA LIMA PEREIRA**

**SUSTENTABILIDADE: PERCEPÇÕES E METODOLOGIAS DE PROFESSORES DE  
CIÊNCIAS EM DOIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ/CEARÁ**

**REDENÇÃO, CEARÁ  
2018**

VIRGÍNIA NETA LIMA PEREIRA

**SUSTENTABILIDADE: PERCEPÇÕES E METODOLOGIAS DE PROFESSORES DE  
CIÊNCIAS EM DOIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ/CEARÁ**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias sustentáveis-MASTS, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Ciências e Sustentabilidade.

Orientadora: Dra. Lívia Paulia Dias Ribeiro  
Coorientador: Dr. Juan Carlos Alcócer  
Linha de Pesquisa: Tecnologias e Desenvolvimento  
Sustentável

REDENÇÃO, CEARÁ  
2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Sistema de Bibliotecas da UNILAB  
Catalogação de Publicação na Fonte.

---

Pereira, Virginia Neta Lima.

P489p

Sustentabilidade: percepções e metodologias de professores de ciências em dois municípios da região do maciço de Baturité/Ceará / Virginia Neta Lima Pereira. - Redenção, 2018.

95f: il.

Dissertação - Curso de Sociobiodiversidade E Tecnologias Sustentáveis, Mestrado Acadêmico Em Sociobiodiversidade E Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

Orientadora: Profa. Dra. Livia Paulia Dias Ribeiro.

Coorientador: Prof. Dr. Juan Carlos Alvarado Alcocer.

1. Ciências (Ensino fundamental). 2. Sustentabilidade. 3. Meio ambiente. I. Título

CE/UF/BSCL CDD

372.35

---

VIRGINIA NETA LIMA PEREIRA

**A SUSTENTABILIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL: APROXIMAÇÃO DO CONTEXTO DE DOIS MUNICÍPIOS DA  
REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ/CEARÁ**

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis.

Aprovada em: 30/07/2018

**BANCA EXAMINADORA**

*Livia Paulia Dias Ribeiro*

LIVIA PAULIA DIAS RIBEIRO

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB  
Presidente

*Juan Carlos Alvarado Alcócer*

JUAN CARLOS ALVARADO ALCÓCER

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB  
Examinador Interno ao Programa

*Elcimar Simão Martins*

ELCIMAR SIMÃO MARTINS

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB  
Examinador Interno ao Programa

*Elisângela André da Silva Costa*

ELISANGELA ANDRE DA SILVA COSTA

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB  
Examinador Externo à Instituição

*Aurelice Barbosa de Oliveira*

AURELICE BARBOSA DE OLIVEIRA  
Universidade Estadual do Ceará – UECE  
Examinador Externo à Instituição

“Dedico este trabalho aos meus pais e irmãos, que me deram maior apoio e incentivo, às minhas filhas e marido que encorajaram nos momentos difíceis e a todos os amigos de turma que direta e indiretamente contribuíram com os conhecimentos construídos ao longo do mestrado”.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que em todos os passos esteve presente em minha vida.

A meus pais, Expedito Mateus e Maria José que sempre esteve presente na caminhada acadêmica, incentivando e torcendo pelo meu sucesso, pois foram eles que fizeram eu ser hoje o que sou.

A meus irmãos, que contribuíram com informações e sugestões para a construção dos conhecimentos e aprendizagens no percurso deste trabalho.

A meu esposo e filhas pela compreensão e apoio em muitos momentos difíceis.

A meus amigos de turma que colaboraram com as discussões para a construção e aprimoramento dos conhecimentos.

Aos professores do Programa de Pós-graduação que compartilharam suas experiências e preciosos ensinamentos.

À professora Lívia Paulia, que me orientou no decorrer deste trabalho, sempre dialogou com algumas de minhas propostas como também me deu autonomia para a pesquisa, além de ter estado sempre presente no momento das orientações.

Ao professor Juan Carlos meu coorientador pela atenção, respeito e por estar sempre aberto ao diálogo.

Ao professor Roberto Xavier, pelos ensinamentos e dedicação. Por ter me guiado no caminho da pesquisa e incentivado nas produções científicas.

Aos membros da banca de qualificação, professores Elcimar Simão Martins e Manuela Granjeiro, pelas as preciosas contribuições que fizeram com que este trabalho ganhasse maior consistência ao longo destes dois anos.

À professora Elisangela André, que me impulsionou e dialogou com carinho sobre o discurso que o trabalho apresentava, fazendo-me entender as contribuições que a pesquisa pode trazer para o mundo da educação.

A todos os meus amigos de longa data e aos recentes que não cabem aqui neste espaço, mas que estão presentes nos mais variados momentos.

Às escolas na pessoa dos núcleos gestores que acolheram e permitiram a entrada da pesquisadora nas instituições.

Às professoras que acolheram e contribuíram para que este trabalho pudesse ser construído.

Enfim, a todos que contribuíram direta e indiretamente para o meu amadurecimento acadêmico a minha eterna gratidão.

Sem uma educação para uma vida sustentável,  
a Terra continuará apenas sendo considerada  
como espaço de nosso sustento e de nosso  
domínio técnico-tecnológico  
(Paulo Freire, 1997)

## **RESUMO**

A preocupação com o meio ambiente representa a possibilidade de produzir mudanças. O educador em Ciências tem sido historicamente exposto a uma série de desafios. Os métodos de ensino pode ser uma das grandes aberturas para vencer esses obstáculos enfrentados por professores, que em sua dinâmica tentam realizar ações relacionadas a sustentabilidade e ao meio ambiente. A presente pesquisa objetivou compreender os limites e possibilidades da abordagem pedagógica da temática sustentabilidade no ensino de ciências nas turmas de 9º ano nos municípios de Acarape e Redenção. Os sujeitos da investigação foram três professores licenciados em Matemática que exercem a docência no citado contexto. Metodologicamente, optou-se pela pesquisa qualitativa, do tipo descritivo / interpretativo, que utilizou a pesquisa empírica aplicada com descrição das observações. Foram utilizadas como estratégias de aproximação com a realidade: a análise empírica do conteúdo posto na proposta curricular, nos planos de aula e no livro didático; questionário e observação direta não participante, articulados a entrevistas semiestruturadas, realizadas junto aos sujeitos. Os resultados apontaram que os docentes possuem conhecimento suficiente sobre o tema sustentabilidade e meio ambiente, embora estes sejam muitas vezes tratados de forma pontual em projetos pedagógicos da escola e de forma superficial nos livros didáticos. A abordagem pedagógica realizada pelos professores não contemplou as questões ambientais em sua totalidade não contextualizo os conteúdos curriculares específicos na disciplina de ciências e nem trouxe incentivo para que os alunos construíssem seu entendimento acerca da temática. No entanto, foi possível afirmar que as aulas foram bem desenvolvidas e articuladas com o conteúdo programático, carecendo apenas de um planejamento que melhor contextualize os conteúdos programáticos da disciplina de ciências com a temática sustentabilidade. Em relação às entrevistas, os resultados apontaram que os docentes têm consciência de que é importante trabalhar o tema sustentabilidade e meio ambiente e reconheceram que, de certa forma, trabalham o tema em projetos da secretaria de educação articulado nas escolas.

**Palavras-Chave:** Ciências. Ensino Fundamental. Sustentabilidade. Meio Ambient.

## **ABSTRACT**

The Concern for sustainable development represents the potential for change. The science educator has been historically exposed to a number of challenges. The teaching methods can be one of the great openings to overcome these obstacles faced by teachers, who in their dynamics try to carry out actions related to sustainability and the environment. The present research aimed to understand the limits and possibilities of the pedagogical approach of the sustainability theme in science teaching in the 9th grade classes in Acarape and Redenção cities. The subjects of the investigation were three teachers who practice teaching in the mentioned context. Methodologically, we chose the qualitative research, of the descriptive / interpretative type, that used the applied empirical research with description of the observations. They were used as strategies of approximation with reality: the empirical analysis of the content put in the curricular proposal, in the lesson plans and in the didactic book; questionnaire and non-participant direct observation, articulated to semi-structured interviews, carried out with the subjects. The results showed that teachers have sufficient knowledge about sustainability and the environment, although they are often treated in a timely manner in school pedagogical projects and superficially in textbooks. The pedagogical approach carried out by the teachers did not address the environmental issues in their entirety, which did not contextualize the specific curricular contents in the science discipline and did not provide an incentive for the students to build their understanding about the subject. However, it was possible to affirm that the classes were well developed and articulated with the programmatic content, lacking only a planning that the better contextualize the programmatic contents of the discipline of science with the sustainability theme. Regarding the interviews, the results showed that the teachers are aware that it is important to work on sustainability and the environment, and have recognized that, in a way, they work on the projects in the education department articulated in schools.

**Keywords:** Sciences. Elementary School. Sustainability. Environment.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Região de Baturité	30
Figura 2 -	Mapa do município de Acarape	32
Figura 3-	Fachada externa da escola	34
Figura 4 –	Mapa do município de Redenção	36
Figura 5 -	Fachada externa da escola	39

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AEE	- Atendimento Educacional Especializado
BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CNeM	- Ciências da Natureza e Matemática
EDS	- Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EA	- Educação Ambiental
FAK	- Faculdade kurios
ICEN	- Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
IPECE	- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IDEB	- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases
MEC	- Ministério da Educação
MASTS	- Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis
PIB	- Produto Interno Bruto
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	- Programa Nacional do Livro Didático
PNEA	- Plano Nacional da Educação Ambiental
SEPLAG	- Secretaria do Planejamento e Gestão
SEDUC	- Secretaria da Educação Básica
TCLE	- Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UVA	- Universidade Estadual Vale do Acaraú
UNILAB	- Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>19</b>
2.1. O ensino de Ciências.....	19
2.2 O ensino de Ciências, a sustentabilidade e o meio ambiente.....	23
2.3 A sustentabilidade no ensino de ciências: práticas docentes no ensino fundamental.....	26
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>28</b>
3.1. Escolhas metodológicas e as estratégias de aproximação com a realidade.....	28
3.2 O contexto .....	31
3.2.1 Maciço de Baturité: Caracterização .....	29
3.2.2 O Município de Acarape .....	33
3.2.3 O Município de Redenção.....	37
<b>4 UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A SUSTENTABILIDADE NAS ESCOLAS MUNICIPAIS PÚBLICAS DE ACARAPE E REDENÇÃO .....</b>	<b>43</b>
4.1 Análise da proposta curricular da disciplina de ciências 9º ano .....	43
4.2 Concepções dos docentes em relação ao tema sustentabilidade e meio ambiente .....	45
4.2.1 O perfil dos participantes .....	45
4.2.2 Concepções de meio ambiente e sustentabilidade.....	47
4.3 Elementos fundamentais a prática docente contextualizado aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental 9º ano .....	51
4.3.1 A estruturação das aulas com abordagens para a sustentabilidade .....	51
4.3.2 Instrumentos utilizados na prática docente. ....	51
4.3.3 Metodologias de ensino com abordagens para a sustentabilidade e o meio ambiente .....	57
<b>5. ENTRELAÇANDO TEORIA E PRÁTICAS DOCENTES NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>63</b>
5.1 As práticas docentes e os temas sustentabilidade e meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental (9º) ano.....	63
<b>6 CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>81</b>
<b>7 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>85</b>

APÊNDICES .....	88
-----------------	----

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de cuidar do meio ambiente tem sido uma demanda de toda a sociedade nos últimos anos, decorrente dos diferentes processos de exploração e degradação dos recursos naturais existentes no planeta. Tal cuidado precisa ser compreendido e aprendido de forma crítica e reflexiva por parte dos sujeitos, nos diferentes espaços formativos pelos quais transitam, sobretudo, a escola. Nesse sentido, trabalhar questões ambientais em sala de aula torna-se substancial.

A área das Ciências da Natureza é uma referência importante para o desenvolvimento de uma consciência ambiental por parte dos sujeitos, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, nos quais se encontram expressa a diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história. Por possibilitar um novo olhar sobre o mundo, a área contribui, ainda, para atitudes que envolvem escolhas e intervenções conscientes, pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

Nesse contexto o interesse pela temática em estudo está associado à minha formação acadêmica e experiências profissionais. Vivenciei com maior intensidade minhas práticas em sala, na Escola Municipal Padre Antônio Crisóstomo, localizada em Acarape/Ceará, onde atuo há mais de dez anos como docente, desenvolvendo atividades na disciplina de Ciências.

Na trajetória acima mencionada, percebi que o modo como os docentes desenvolvem suas aulas de ciências não têm considerado de maneira suficiente as questões ambientais e a sustentabilidade para a construção de aprendizagens significativas e essenciais à formação do aluno. Carecem de processos de reflexão e criticidade, fato que interfere negativamente para a compreensão abrangente da temática.

As práticas docentes no ensino de Ciências fizeram refletir sobre a grande importância de trazer discussões acerca da sustentabilidade e o meio ambiente, tendo em vista que essa disciplina tem maior abertura para tratar de tais questões. As inquietações decorrentes dessa percepção mobilizaram a querer compreender mais os limites e as possibilidades das ações desenvolvidas pelos docentes que atuam no ensino fundamental. Foi, também, decisiva para a construção do objeto de investigação da pesquisa.

Em 1999, ingressei no curso de Graduação em Pedagogia com Habilitação em Matemática pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), concluído em 2001. Tinha um desejo imenso em me aprofundar na área das exatas. A vontade de participar de um curso nesta área me motivou a apreender os conteúdos contidos nessa disciplina.

A passagem pelo curso de graduação em Pedagogia com habilitação em Matemática foi significativa para a minha formação, na medida em que ofereceu subsídios para a aquisição de conhecimentos no campo da educação, apesar de ter uma mínima experiência na prática pedagógica. Somente a partir de 2003 minha carreira profissional deu um salto significativo, quando tive a oportunidade de trabalhar com a disciplina de matemática e física no ensino médio até o ano 2006. Esse período de atuação trouxe-me grandes reflexões acerca das primeiras experiências desenvolvidas nessas áreas de ensino.

Em 2004, finalizei o curso de especialização em “Metodologia do Ensino Fundamental e Médio”, pela Universidade Vale do Acaraú. Em 2011, concluí a Especialização em “Docência do ensino superior”, pela Faculdade Kurios (FAK) e, em 2016, a última especialização em “Educação para as relações étnico-raciais”, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Neste mesmo ano, iniciei o Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS), quando tive acesso a estudos e pesquisas que me permitiram aprofundar reflexões acerca da sustentabilidade e entender a relevância de uma investigação que problematizasse o ensino de ciências. As vivências como discentes neste contexto e como tutora da Unilab em gestão de recursos hídricos tem sido fundamental, pois ao longo dessa caminhada adquiri experiências significativas, de modo especial nas disciplinas que retratam as questões ambientais e a sustentabilidade.

Para aprimorar melhor os conhecimentos busquei apoio em alguns autores que discursam sobre os temas “Ensino, Ciências e Sustentabilidade”, como Araújo e França, (2013); Araújo e Pedrosa (2014); Gonçalves (2014); Lopes (2013); Machado (2014); Neto e Amaral (2011); Vasconcelos e Freitas (2012).

Considerando os contributos teóricos dos autores mencionados, foi possível compreender que a sustentabilidade é conceituada como sendo algo imprescindível à conservação da vida, isto é, o uso dos recursos naturais para suprir as necessidades atuais dos homens sem comprometer a abundâncias desses recursos para as gerações futuras.

Em 2013 fui convidada para atuar como formadora de matemática e ciências do município de Acarape. Os encontros com os professores foram significantes, pois as discussões, as trocas de conhecimentos e reflexões acerca do ensino de ciências fortaleceram e amadureceram as ideias para pensar em desenvolver atividades contextualizadas com a temática sustentabilidade neste componente curricular. A investigação sobre o tema oportunizou aos docentes das escolas envolvidas a ampliação do conhecimento sobre sustentabilidade, tomando como ponto de partida suas experiências já desenvolvidas nos

projetos da escola.

A abordagem da sustentabilidade no Ensino Fundamental é uma estratégia de formação de cidadãos, que visa o desenvolvimento de valores éticos e morais acerca da relação entre o homem e o meio ambiente. A ideia de preservação do meio ambiente e seus recursos naturais para as próximas gerações fixam-se em valores morais estruturais que se propagam nas fases de desenvolvimento da adolescência e fase adulta.

Nesse sentido, a presente investigação toma como objeto a sustentabilidade no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental. O estudo justifica-se por estar contextualizado na linha de pesquisa Tecnologias e Desenvolvimento Sustentável do Mestrado acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias sustentáveis, no qual os processos de ensino e aprendizagem desenvolvidos nas escolas se inserem.

A pesquisa adotou como eixo metodológico a abordagem qualitativa do tipo descritivo / interpretativo. Foram utilizadas como estratégias de aproximação com a realidade: análise documental, aplicação de questionários, entrevistas e observações diretas, com apoio nas propostas idealizadas por Marconi e Lakatos (2010), Severino (2006), Cervo et al (2007) e Gil (2010).

A partir das citadas estratégias, procurei respostas para a seguinte questão: Quais os limites e possibilidades da abordagem pedagógica da temática sustentabilidade no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental nos municípios de Acarape e Redenção? Desta grande pergunta, decorreram outras: Qual o entendimento dos professores com relação aos termos sustentabilidade e meio ambiente? Que elementos fundamentam na prática docente os temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências anos finais do ensino fundamental, mais especificamente nas turmas de 9º ano? Como os professores desenvolvem nas aulas e os temas sustentabilidade e meio ambiente anos finais do ensino fundamental nas turmas de (9ºano)?

O desenvolvimento deste trabalho foi orientado pelo objetivo geral: Compreender os limites e possibilidades da abordagem pedagógica da temática sustentabilidade no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental nos municípios de Acarape e Redenção, localizados na região do Maciço de Baturité / Ceará. Com o intuito de responder ao objetivo geral, foram traçados os objetivos específicos.

- Discutir a articulação existente entre o ensino de ciências e os desafios posto nas necessidades da sociedade contemporânea, no que diz respeito à educação ambiental;

- Identificar concepções e práticas docentes relativas aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nas turmas de nos anos finais do ensino fundamental (9º ano);
- Investigar, a partir dos relatos dos docentes, os limites e possibilidades da ação educativa articulada aos temas sustentabilidade e meio ambiente anos finais do ensino fundamental (9ºano).

As reflexões oriundas deste movimento investigativo estão organizadas nesta dissertação em quatro capítulos, além da introdução e das considerações finais.

No capítulo intitulado “Apontamentos sobre o ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental”, discutimos o ensino de ciências as práticas docentes no ensino fundamental anos finais, como também uma breve trajetória do ensino de ciências e as concepções docentes a cerca desse ensino comungado com as questões ambientais.

No capítulo denominado “Procedimentos metodológicos da pesquisa” é trazido o itinerário investigativo realizado, fundamentando decisões relativas à escolha das estratégias de aproximação com a realidade, informações acerca do lócus e dos sujeitos da pesquisa.

No capítulo que recebe o título “Um olhar sobre as práticas pedagógicas no ensino de ciências e a temática sustentabilidade nas escolas municipais públicas de Acarape e Redenção”, refletimos sobre as práticas de ensino de ciências nas turmas de 9º ano no ensino fundamental, nas escolas Padre Antonio Crisóstomo (Acarape/Ceará) e Maria Augusta Russo (Redenção/Ceará). Tais reflexões triangulam dados relativos às experiências dos sujeitos investigados, a partir das observações em sala de aula, a aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas.

No capítulo denominado “Entrelaçando teoria e práticas docentes no contexto da sustentabilidade”, encontra-se descrita uma análise dos relatos obtidos nas entrevistas das práticas docentes relacionada aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nas turmas de 9ºano, onde, demonstro uma análise entre o observado e o proferido pelos docentes. Os relatos constituíram um panorama acerca das práticas docentes e as discussões dos temas sustentabilidade e meio ambiente trabalhado em sala de aula.

Após a apresentação das discussões teóricas e das reflexões sobre os diferentes elementos do contexto, apresento as considerações finais, onde estão inseridos os achados da pesquisa associados as reflexões sobre os resultados da pesquisa

A relevância social e acadêmica deste trabalho está em mostrar uma visão de ensino de ciências nos municípios de Acarape e Redenção e compreender como são trabalhadas a

sustentabilidade e as questões ambientais no contexto do ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental. A partir delas, compreender os limites e possibilidades dos professores para a efetivação de práticas pedagógicas que permitam aos sujeitos a construção de conhecimentos que envolvam conteúdos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal, permitindo não só a compreensão da temática em pauta, mas o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias a um mundo mais sustentável.

## 2 APONTAMENTOS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*“Um professor de Ciências elabora, organiza e revela seu discurso e sua prática, num contexto escolar e social específicos, de acordo com seus saberes profissionais, intenções, opções, pressupostos teóricos e crenças”.*

*(Francislene Mora<sup>1</sup>, Luciana Maria<sup>2</sup>)*

Neste capítulo trago discussões sobre o ensino de ciências as práticas docentes no ensino fundamental anos finais, como também uma breve trajetória do ensino de ciências e as concepções docentes a cerca desse ensino comungado com as questões ambientais.

### 2.1. O ensino de Ciências

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino de Ciências do terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental apresenta “Ciência” como uma elaboração humana para a compreensão do mundo. Seus procedimentos devem estimular uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e de como a sociedade nela intervém, utilizando seus recursos e criando uma nova realidade social e tecnológica. Adicionalmente relatam que a escola ao oferecer tais condições deve propiciar comportamentos “ambientalmente corretos” que serão aprendidos na prática do dia-a-dia da escola como: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes (BRASIL, 1998).

O ensino de ciências vem crescendo em importância em todos os níveis, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino para a sustentabilidade, em decorrência do reconhecimento de que a Ciência e a Tecnologia ocupam importante lugar na formação dos sujeitos, uma vez que desempenham um papel primordial nos aspectos econômico, cultural e social, sem falar das questões ambientais como o aquecimento global e degradação ambiental. Assim, a interligação entre o ensino de ciências e a Educação Ambiental tem se consolidado de forma cada vez mais evidente no cenário das políticas educacionais. Assim Trevizan, 2000 declara que:

---

<sup>1</sup> Ex -aluna de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências – UNESP/Campus de Bauru. e -mail: francislenecunha@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Departamento de Educação – Instituto de Biociências – UNESP/Campus de Botucatu. Departamento de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências – UNESP/Campus de Bauru. e -mail: camposml@ibb.unesp.br

Historicamente, o compromisso da ciência para com a qualidade de vida tem sido como a parábola bíblica do pobre que se alimenta com as sobras da mesa do rico. A ciência e a produção tecnológica têm se comprometido, na verdade, com as perspectivas de lucro e, por isso, têm estado a serviço do capital. Tal prática, contudo, esconde-se na ideologia de que o produto da ciência atende interesses sociais, isto é, contribui para a melhoria da qualidade de vida dos mais necessitados (TREVIZAN, 2000, p. 181).

As transformações históricas ocorridas no ensino de ciências, no contexto dos sistemas educacionais, vêm contribuindo para a construção do conhecimento, através da elaboração de recursos e materiais didáticos que permitem aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões no que diz respeito às formas de ser e estar no mundo (RODRIGUES, 2009). A escola e o professor, nesse sentido, têm papel fundamental no processo de desenvolvimento do aluno, o que conduz à necessidade contínua de reflexões sobre os limites e possibilidades do trabalho institucionalmente desenvolvido.

Na Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI idealizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) e pelo Conselho Internacional para a Ciência, declarou-se que o ensino das Ciências e das tecnologias é uma estratégia obrigatória para que um país esteja em condições de satisfazer às necessidades da população. Como parte dessa educação científica e tecnológica, os estudantes devem desenvolver competências, que os habilitem a serem protagonistas de suas vidas, compreendendo criticamente os impactos de seus modos de vida para a sustentabilidade do planeta (UNESCO, 2000).

A necessidade de uma mudança radical dos sistemas educacionais, revisão dos valores e dos comportamentos do ser humano no processo de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais tem sido uma importante discussão nos últimos tempos, alinhada às reflexões acerca dos hábitos dos indivíduos e da comunidade ou sociedade como um todo e a forma como impactam o meio ambiente. As orientações que decorrem desse movimento reflexivo colocam como demanda aos diferentes espaços que lidam com a formação dos sujeitos, o desenvolvimento de consciência ambiental. Para tanto, é necessária a aquisição de conhecimentos, valores e habilidades que tornam todos os sujeitos aptos a agir individual e coletivamente.

Nesses termos Seegger et al (2012) adverte que, as crianças que nasceram no século XXI, estão inseridas em um novo paradigma de aprendizagem muito mais interativo, rápido e universal, em que se destaca o uso das novas tecnologias de informação e comunicação, como

a Internet. A popularização de dispositivos eletrônicos, como celular e tablet, permite a disseminação das informações sobre o meio ambiente e novas descobertas da ciência de forma dinâmica e sem distinção de classe social e localização, com destaque para as redes sociais como poderosos meios de comunicação e divulgação da ciência.

O ensino de ciências, com abordagens metodológicas multidisciplinares, fortalece o sistema educacional contribuindo na construção do conhecimento, possibilitando aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões.

A necessidade de cuidar do meio ambiente tem ganhado grande enfoque nos últimos anos. Trabalhar essas questões ambientais em sala de aula é substancial para que esses questionamentos sejam discutidos, já que a escola e o professor têm papel fundamental no desenvolvimento do aluno, pois ambos se influenciam. Tais inspirações trazem paradigmas para a obtenção e desenvolvimento das habilidades sociais do aluno.

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB), Lei 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, em seu artigo 32, define que o ensino fundamental é obrigatório, com duração mínima de 8 anos, iniciado por crianças de 6 anos de idade, com objetivo de formação básica do cidadão, mediante alguns conceitos, como: a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores (BRASIL, 1996).

O ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental possui algumas particularidades, quando comparado com o ensino de ciências nos anos iniciais. Enquanto nas séries iniciais o ensino é realizado na modalidade polivalente, onde se valorizam os elementos mais concretos, permitindo a oportunidade da interação, compreensão e ação no seu entorno; nos anos finais, há uma ampliação progressiva da capacidade de abstração e da autonomia, além de aumentar o interesse pela vida social na busca de uma identidade própria.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para os anos finais do ensino fundamental, na área das Ciências da Natureza nos esclarece que essa capacidade de abstração e da autonomia, "possibilitam aos discentes, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente" (BRASIL, 2017, p. 341). Ainda nesse contexto, as discussões articulam abordagens reflexivas para hábitos mais sustentáveis, trazendo discussões no uso dos recursos naturais e científico-tecnológicos, com o propósito de avançar na produção de novas tecnologias e na propagação para o desenvolvimento de ações coletivas de aproveitamento responsável dos recursos.

Assim é importante também que nesse ensino sejam valorizadas todas as informações que os adolescentes trazem consigo isto, porque além de valorizar a realidade dos mesmos, também favorece discussões mais potentes em sala de aula, visto que tais reflexões ajuda o aluno a entender que a preservação e o cuidado com hábitos saudáveis produzirão futuras atitudes adequadas que vão favorecer ao ambiente a oportunidade de oferecer uma vida mais adequada de se viver, além de gerar novas reflexões em relação ao respeito a responsabilidade e a solidariedade.

O ensino de ciências no ensino fundamental vem cada vez se relacionando ao conhecimento da natureza com as questões do cotidiano. Desta forma, é de suma importância reconhecer o ensino de ciências como um valor ao progresso científico e aos avanços tecnológicos que ela produz desde as séries iniciais perpassados por toda a vida acadêmica do indivíduo.

Para Gonçalves (2014), a partir dos PCNs para o ensino de ciências, novas propostas foram direcionadas aos objetivos desse ensino, configurando-se um novo olhar sobre o entendimento da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa. Em se tratando do Ensino de Ciências no Ensino fundamental, é importante destacar discussões sobre as questões ambientais na busca da formação humana que devam ser incorporadas não só no ensino de ciências, mas, em todas as disciplinas do currículo escolar.

Para Lima e Vasconcelos (2006), o educador em Ciências tem sido historicamente exposto a uma série de desafios. Os métodos de ensino vêm expressando a grande abertura desses profissionais para lidar com as demandas que emergem do contexto social mais abrangente. Em sua dinâmica de trabalho, os educadores procuram meios para abordar de modo cada vez mais recorrente as ideias relacionadas à sustentabilidade. Apesar desse esforço, o ensino de Ciências nas escolas de ensino fundamental tem apresentado grandes insuficiências no tocante as práticas e metodologias de ensino, justificadas por fatores de ordens diversas, que precisam ser compreendidas e enfrentadas pelos professores para que consigam avançar em relação ao compromisso de formar cidadãos mais conscientes acerca de seu papel junto à preservação do planeta.

Nesses termos Silva e Bastos (2012, p. 452), salientam:

É imprescindível que o professor compreenda as diversas demandas contemporâneas e perceba o seu papel como agente de transformação e, conseqüentemente, estimule os educandos, considerando as suas especificidades, a perceberem, a discutirem e a buscarem soluções para a realidade social na qual estão inseridos.

Diante do exposto, é preciso que o educador problematize e reflita sobre as suas práticas, interrogando-se acerca de como têm sido desenvolvidas as suas aulas, se estas têm articulado elementos suficientes para uma aprendizagem que tenha significado para os estudantes. Tais reflexões se constituem como elementos essenciais para compreender os limites e possibilidades da ação docente para a incorporação desses novos referenciais para os horizontes formativos dos estudantes.

## **2. 2 O ensino de Ciências, a sustentabilidade e o meio ambiente**

A abordagem da sustentabilidade no ensino de ciências traduz uma perspectiva de um ensino que inclua como conteúdo programático temas relacionados ao meio ambiente e às possibilidades do desenvolvimento econômico do mundo de maneira a não prejudicar as próximas gerações com a falta dos recursos naturais.

Ao falarmos em ciências, estamos nos referindo ao conhecimento e seu relacionamento com a natureza ou com as questões vividas diariamente. Rodrigues (2009) destaca que o ensino de ciências é uma das formas de ajudar na construção do conhecimento, utilizando recursos e materiais didáticos que permitem aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões, iniciando assim um processo de amadurecimento. Nesses termos entende-se que a partir desses conhecimentos pode-se falar e pensar em sustentabilidade, em educação ambiental, em meio ambiente e porque não dizer homem/natureza, consciência, meio ambiente e recursos naturais.

Para Lima (2003) em pouco tempo, o termo sustentabilidade tornou-se palavra mágica, pronunciada indistintamente por diferentes sujeitos, nos mais diversos contextos sociais e assumindo múltiplos sentidos. Medeiro et al (2011), evidenciam que a Educação Ambiental vem sendo construída com diversos conceitos e abordagens, mas que coincidem na intenção em construir um outro ser humano, que possa estar mais integrado à natureza e a si mesmo, diferindo-se no caminho e na forma de se construir o processo educacional.

Reigota (2007) relata que a noção de sustentabilidade implica numa dimensão política, social, cultural e biológica e que exige uma extensiva produção e difusão de conhecimentos e de princípios ético-políticos nos espaços das práticas sociais cotidianas. O ensino de ciências, a partir dessa compreensão, constitui-se fundamental para a formação de sujeitos mais comprometidos com a preservação do meio.

Para Roos e Becker (2012, p. 860):

A sustentabilidade é um processo que deve ser estabelecido em longo prazo, pois é fato que para haver um desenvolvimento sustentável é necessário trocar o atual modelo de desenvolvimento: o capitalista-industrial, uma vez que este desenvolvimento é preciso, mas também é necessária uma maneira de ter o desenvolvimento com sustentabilidade, ou seja, deve-se desenvolver, mas considerando o pleno desenvolvimento, dos seres humanos, dos animais, das plantas, de todo o planeta Terra (ROOS; BECKER, 2012, p.860).

As capacidades de pensar, refletir e tomar decisões, apontadas por Rodrigues (2009) se configuram no processo de formação vivido pelos estudantes na escola como habilidades propícias ao desenvolvimento de posturas e atitudes necessárias à construção de uma sociedade que ocupe em pensar a sustentabilidade, a educação ambiental, o meio ambiente e as relações estabelecidas entre sociedade e natureza.

Assim, convém ressaltar os contributos das Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental, que destacam o dever atribuído constitucionalmente ao Estado, de “promover a Educação Ambiental na Educação Básica [...], bem como, especificamente, para implementar a Política Nacional de Educação Ambiental, para que a formação cidadã incorpore o conhecimento e a participação ativa na defesa da sustentabilidade” (BRASIL 2013, p.526)

A importância de uma mudança radical dos sistemas educacionais, dos valores e dos comportamentos do ser humano no processo de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais, tem sido a grande discussão nos últimos tempos, pois se trata de reflexões a cerca dos hábitos dos indivíduos e da comunidade ou sociedade como um todo. Tal mudança visa a tomada de consciência por parte dos sujeitos sobre o meio ambiente e aquisição de conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir – individualmente e coletivamente.

Apesar da educação ambiental não se constituir disciplina específica no currículo da educação básica brasileira, ela deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente. Destacamos a Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), regulamentada pelo decreto nº 4.281, de 25 de Junho de 2002 (BRASIL, 2002) que dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA), e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que a mesma é componente essencial e permanente nos currículos escolares, devendo estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades de todo processo educativo, escolar ou não (BRASIL, 2013). Dentro deste contexto, importante que as discussões no meio educacional tragam propostas comprometidas com a realidade

socioambiental.

Para Araújo e França (2013), a educação ambiental “se constitui prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade; e uma de suas finalidades é contribuir para a humanização e emancipação do homem e para a formação de cidadãos críticos” (ARAÚJO; FRANÇA, 2013, p. 239).

De acordo com Neto e Amaral (2011), um dos fatores que dificulta o desenvolvimento de aspectos ambientais numa perspectiva crítica, está relacionado à concepção que os professores apresentaram do processo educativo na formação dos sujeitos. Tal concepção é percebida pela identificação de aspectos discursivos que evidenciam uma prática docente específica, onde se predominam as abordagens de conteúdos conceituais e de uma abordagem comunicativa de autoridade, que, apesar de importante no processo de construção de significados, quando predominante em relação à abordagem dialógica dificulta a articulação entre os saberes, fator que se configura como limitante na formação de sujeitos críticos diante das problemáticas ambientais.

Em ambos os casos, o papel dos educadores (pais e professores) é de grande relevância, pois qualquer trabalho de conscientização parte do estabelecimento de referência direcionamentos numa perspectiva cooperativa.

### **2.3 A sustentabilidade no ensino de ciências: práticas docentes no ensino fundamental**

A ciência tem evoluído consideravelmente ao longo dos séculos, impulsionando transformações no modo como o ensino de ciências é proposto aos diferentes níveis de ensino, como a inserção da temática sustentabilidade.

Considerando as contradições presentes no contexto da sociedade contemporânea, que colocam lado a lado o estímulo ao consumo como postura predatória da sociedade em relação ao meio ambiente e a demanda de desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que reduzam os impactos da sociabilidade capitalista no planeta, abordar a sustentabilidade neste cenário não é tarefa fácil. Assim, as ações desenvolvidas por professores e escolas têm sofrido críticas no meio educativo e impulsionado a realização de estudos e pesquisas que permitam compreender melhor essa nova realidade e contribuir para uma formação mais crítica, pautada nos desafios vividos na contemporaneidade.

Compreendemos que a abordagem da sustentabilidade no ensino fundamental é estratégica na formação de cidadãos com valores éticos acerca da relação entre sociedade e o meio ambiente e deve perpassar todos os níveis de ensino previstos na legislação educacional. As atividades como reuso de água, coleta seletiva dos resíduos sólidos, reciclagem de materiais, descarte consciente do lixo eletrônico devem ser referências permanentes para a formação básica do cidadão e a avaliação crítica dos resultados das suas ações no meio ambiente, além da consciência do impacto de sua forma de ser/estar no mundo para o meio ambiente.

Leff (2001) discute a importância de uma mudança radical dos sistemas educacionais, dos valores e dos comportamentos do ser humano no processo de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas.

Para Neto e Amaral (2011) é fundamental a participação da escola no processo de mudança de concepções, tendo em vista que o processo educativo se torna fator essencial, constituindo-se, predominantemente, a partir de experiências educativas que facilitem a percepção integrada do ambiente, percepção de que ser humano é natureza, e não apenas parte dela. A perspectiva defendida, é que as leis existentes para a proteção do meio ambiente não são suficientes para uma mudança de realidade, pois os instrumentos legais por si próprios não produzem mudanças se não forem conduzidos de forma consciente, são necessárias condições de desenvolvimento de valores e atitudes que permeiem as relações sociais, estimulando os sujeitos a se envolverem de forma ativa na defesa do meio ambiente.

Tais reflexões precisam ser levadas às instituições de ensino para serem incorporadas

aos projetos políticos pedagógicos, às práticas docentes e à formação proposta aos cidadãos. Durante o ensino fundamental, são construídas importantes bases para o processo formativo dos sujeitos, é um período onde, ocorrem mudanças psicossociais intensas, requerendo métodos pedagógicos diversificados para o sucesso do ensino/formação da criança/adolescente.

Além disso, é na escola que o indivíduo apreende melhor o desenvolvimento da consciência social, espiritual de solidariedade e da cooperação. Roos e Becker (2012) confirmam esse relato, descrevendo que a escola é sim, o espaço social e o local onde poderá haver sequência ao processo de socialização, representando um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Além de conscientizar no cotidiano da vida escolar os comportamentos ambientalmente corretos, a escola contribui para a formação de cidadãos responsáveis.

Entendemos que o professor precisa dispor tanto de conhecimentos, quanto de sensibilidade indispensáveis para fundamentar suas práticas e escolher os recursos para adotar em sala de aula, respondendo, de forma crítica, às demandas da sociedade atual, como orientam os PCNs terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental, introdução aos parâmetros curriculares nacionais que assegura o professor do importante papel de se posicionar como guia no processo de ensino-aprendizagem, diante disso:

É responsabilidade da escola e do professor promover o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento da ciência como construção histórica e como saber prático, superando as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno (BRASIL, 1998, p.62).

Para responder às expectativas postas pelos PCNs em relação ao seu papel na formação dos estudantes, o professor precisa compreender a si mesmo como um intelectual capaz de produzir conhecimentos sobre seu trabalho, situando-o no cenário de tensões e contradições da sociedade contemporânea.

O capítulo que segue apresenta os caminhos percorridos pela pesquisadora onde são destacados as estratégias e métodos utilizados para a coleta dos dados, como também são destacados os procedimentos ocorridos entre a pesquisadora e os sujeitos.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Neste capítulo, apresento o itinerário investigativo que articula fundamentos teóricos e decisões relativas aos caminhos percorridos pela pesquisadora e as estratégias utilizadas para a aproximação com a realidade.

Início o capítulo falando do percurso investigativo, dos autores que embasaram esse movimento, trago as técnicas e instrumentos utilizados para a coleta dos dados, acompanhado da caracterização do contexto da pesquisa, finalizando com a estrutura física do local em estudo.

#### **3.1. Escolhas metodológicas e as estratégias de aproximação com a realidade**

O movimento investigativo formulado a partir dos objetivos propostos e do fenômeno abordado adotou como eixo metodológico a abordagem qualitativa do tipo descritivo/interpretativo, trabalhando com questionários, entrevistas e observações diretas. Foram utilizados como aportes teóricos, os estudos desenvolvidos por Marconi e Lakatos (2010); Severino (2006); Cervo, et al (2007) e Gil (2010).

Marconi e Lakatos (2010) destacam que a observação ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. A técnica, nesse sentido, ajuda a conseguir melhor informação na obtenção de determinados aspectos da realidade.

Severino (2006) acrescenta que definição da abordagem e do método, no processo de planejamento da pesquisa, é uma etapa imprescindível em qualquer tipo de investigação, pois ilumina os caminhos a serem percorridos e as formas de aproximação com os contextos e os sujeitos.

Gil (2010) acentua que as pesquisas descritivas têm por objetivo primordial a descrição das características de determinada população, fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Andrade (2010), por sua vez, evidencia a pesquisa descritiva como fatos observados através de registros, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador neles interfira.

Cervo, et al (2007) asseguram que observar é aplicar atentamente os sentidos físicos a um objeto para dele obter um conhecimento.

Elencadas, as questões teórico-metodológicas que iluminaram as decisões do processo investigativo desenvolvido, passo a apresentar reflexões sobre as estratégias de aproximação

com a realidade.

O **questionário** aplicado junto aos docentes investigados objetivaram acessar: a compreensão desses sujeitos em relação à temática sustentabilidade e meio ambiente; as formas como os professores levam esta percepção para a sala de aula; as práticas de ensino; as concepções sobre o meio ambiente, sustentabilidade; as abordagens mais utilizadas em sala de aula; indicação dos capítulos do livro didático de ciências que poderiam trabalhar a sustentabilidade; a compreensão da importância de se trabalhar o tema desenvolvimento sustentável.

As **observações** objetivaram compreender as articulações entre as concepções dos professores sobre as questões ambientais e a sustentabilidade e as práticas educativas desenvolvidas. Sobre a observação, Cerro, et al (2007), relatam que o observador é um mero expectador, evita se envolver ou deixar-se envolver com o objeto da observação. Marconi e Lakatos (2010), também confirmam que esse tipo de observação, o pesquisador toma contato com comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela, relatando que essa técnica ajuda a conseguir melhor informação na obtenção de determinados aspectos da realidade. O registro das aulas foi realizado através da técnica da descrição, uma vez que a observação, por si só, não é suficiente para constituir os conhecimentos de que a ciência se serve. Para isso, é necessário que o resultado das observações seja cuidadosamente registrado, pois é um processo que configura a técnica científica da descrição (CERRO; BERVIAN, et al. 2007).

Para as **entrevistas** elaborou-se um roteiro de perguntas, onde os sujeitos foram convidados a participar das discussões sobre o tema sustentabilidade e o ensino de ciências, tendo suas falas registradas em áudio, com a autorização dos mesmos. O cronograma da pesquisa previu que as entrevistas seriam executadas após a coleta de informações das observações em sala de aula e do questionário.

A dinâmica de aplicação dessas estratégias ocorreu progressivamente. Para iniciar o processo de aproximação com a realidade, busquei me aprofundar em leituras de trabalhos que estão expostos no banco de teses da Capes, como também alguns artigos da plataforma Scielo, relacionados ao tema ensino de ciências e a sustentabilidade no ensino fundamental. Também busquei suporte nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino fundamental de 9 (nove) anos e para a educação ambiental, além da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96 (BRASIL, 1996). Com as leituras e reflexões proporcionadas por estes referenciais, procurei uma aproximação inicial com o contexto e com os sujeitos da pesquisa para situar a problemática.

Dentre o conjunto de textos mencionado anteriormente os PCNs para o ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental, ajudaram no processo de construção dos objetivos dessa pesquisa, pois nos documentos há muitos relatos, referente ao estudo e contexto para se trabalhar as questões ambientais.

Inicialmente, foi realizada uma visita às escolas a serem desenvolvidas o trabalho em novembro de 2016. Apresentei o projeto de pesquisa, dialoguei com professores e núcleos gestores, que tiveram uma boa recepção e se dispuseram a colaborar com a proposta da pesquisa. Foi um diálogo enriquecedor, houve grande abertura do núcleo gestor como também dos professores.

Freire (1987) aponta que somente o diálogo pode trazer o indivíduo para o mundo da comunicação. Sem essas expressões não há aproximação, não há uma verdadeira educação. Quando o diálogo não existe entre as partes, a comunicação fica incompreensível. Comprendemos, portanto, que o diálogo é o ponto de partida para o desenvolvimento e aprimoramento daquilo que acreditamos e queremos realizar.

É importante o reconhecimento das estratégias de aproximação com os sujeitos e do diálogo como elementos relevantes ao desenvolvimento da investigação. O diálogo e a escuta dos sujeitos como a postura do pesquisador, possibilitam o engajamento necessário para que ocorra o acesso aos dados e experiências no campo.

A segunda visita aconteceu em janeiro de 2017, para entrega da carta de apresentação redigida pela coordenação do MASTS ao núcleo gestor da escola, juntamente com o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) e o termo de anuência, onde o núcleo gestor estava ciente de sua corresponsabilidade como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos da pesquisa, nela recrutado.

Ao iniciar as aulas, em fevereiro de 2017, foi estabelecido novo diálogo com os docentes sobre o Termo de autorização de consentimento livre e esclarecido (Apêndice D), que posteriormente seria assinado por eles, em que estão descritos a temática, o objetivo e os procedimentos metodológicos da pesquisa, além da definição do período (dois semestres), dia e horário para a ocorrência das observações, combinado posteriormente com os participantes da pesquisa. Ainda cuidamos na precaução do sigilo das informações concedidas pelos participantes da pesquisa, sendo que os mesmos não foram identificados pelos seus respectivos nomes e foi assegurado a eles o sigilo rigoroso das informações.

Formalizado o processo de coleta, com o apoio da equipe gestora e dos três professores que se adequavam ao perfil desejado, iniciamos a pesquisa através das

observações, que se deu a partir de fevereiro de 2017. A partir desse momento, teve início o processo de aplicação do questionário dirigido aos docentes da disciplina de Ciências.

No decorrer das observações das aulas e de ter mantido um bom relacionamento com as participantes da pesquisa, dialoguei com as mesmas a possibilidade de responder a um questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas, as respostas ocorreram de forma tranquila, pois, foi dado um tempo adequado. Após uma semana os questionários respondidos foram entregues à pesquisadora.

Em um momento posterior a este processo e com clareza acerca das questões a serem aprofundadas nas entrevistas, foi construído o roteiro para a realização das entrevistas em que foi agendada data e o local como também a garantia do sigilo da identidade, a autorização para gravação de áudios e a possibilidade de recusa em responder perguntas que julgassem inadequadas.

As entrevistas ocorreram no mês de janeiro de 2018, no período das aulas de recuperação, e durante o horário de planejamento destes, sendo através de perguntas dialogadas com os sujeitos da pesquisa, o registro da entrevista foi documentado através de gravação direta utilizando-se para isso o celular da autora, que posteriormente foram feitas as transcrições das falas.

Todos os dados que emergiram desse processo foram transcritos, tabulados e analisados à luz dos referenciais teóricos definidos como eixo para a presente investigação.

## **3.2 O contexto**

A caracterização do contexto permite a compreensão das questões de natureza histórica, social e cultural que interferem no modo como os sujeitos se relacionam com o fenômeno investigado.

### *3.2.1 Maciço de Baturité<sup>3</sup>: Caracterização*

O Maciço de Baturité tem sua formação geológica localizada no sertão central cearense, é formado por rochas calcárias e graníticas possuindo muitas cachoeiras, rios e vestígios de Mata Atlântica. O turismo na região é intenso, principalmente no período do inverno.

---

<sup>3</sup> “O nome Baturité que significa serra verdadeira” [...], e que somente no ano de 1858, a vila de Baturité passa a categoria de cidade” (MARTINS 2009, p. 20).

A história do Maciço de Baturité é bastante antiga. Martins (2009, p. 20), relata no trecho a seguir, a origem das primeiras civilizações que concebia a região do maciço de Baturité.

As primeiras comunidades da região do Maciço de Baturité se originaram por volta da década de 1680, a partir da ocupação de pequenas aldeias. Contudo, as terras do Maciço permaneceram sem um, real ocupação até 1718 quando o tenente Coronel Manuel Duarte da Cruz, ocupou parte da região que hoje é denominada Aracoiaba. Nas duas décadas seguintes, foi tomada a parte poente da serra, hoje, conhecida por Aratuba. No ano de 1764, o ouvidor geral da capitania do Ceará, Victorino Soares Barbosa, fundou a vila real, onde hoje estão os municípios da região do maciço, com exceção de Palmácia e Ocara.

O mapa mostra a localização dos municípios que compõe a região do Maciço de Baturité a qual está dividida em três sub-regiões, que são: serra ou corredor verde, vale sertão ou corredor histórico, ferroviário e região de transição, ou sertão litoral.

**Figura 1** - Região de Baturité



**Fonte:** IPECE (2017)

A Região do Maciço de Baturité é composta por 13 municípios<sup>4</sup> e possui três importantes troncos rodoviários: a CE-060, a CE-065 e a CE-356. Através dessas rodovias estaduais é possível acessar doze desses treze municípios. De acordo com Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2017), perfil das regiões de planejamento do maciço de Baturité, a Região conta com, 242.385 habitantes, até 2017, distribuídos nos treze municípios, com área territorial de 3.707,26 Km<sup>2</sup>, ou 2,6% do território cearense. Conta ainda com a presença de características geoambientais dominantes com domínios naturais das serras úmidas e secas e dos sertões.

Nesta região, estão inseridos os municípios de Acarape e Redenção, investigados nesta pesquisa.

### *3.2.2 O Município de Acarape*

Acarape era uma região habitada pelos índios Tapuias e Baturité, sendo conhecida por vila dos índios, recebeu os índios expulsos da região de Jaguaribe. O então povoado chamava-se Calaboca. Acarape foi denominado município pela Lei Estadual nº 11308, de 15 de abril de 1987, com o desmembramento de Redenção, transformado em município em decorrência de seu pioneirismo na libertação dos escravos no Ceará (PORTAL DA UNILAB).

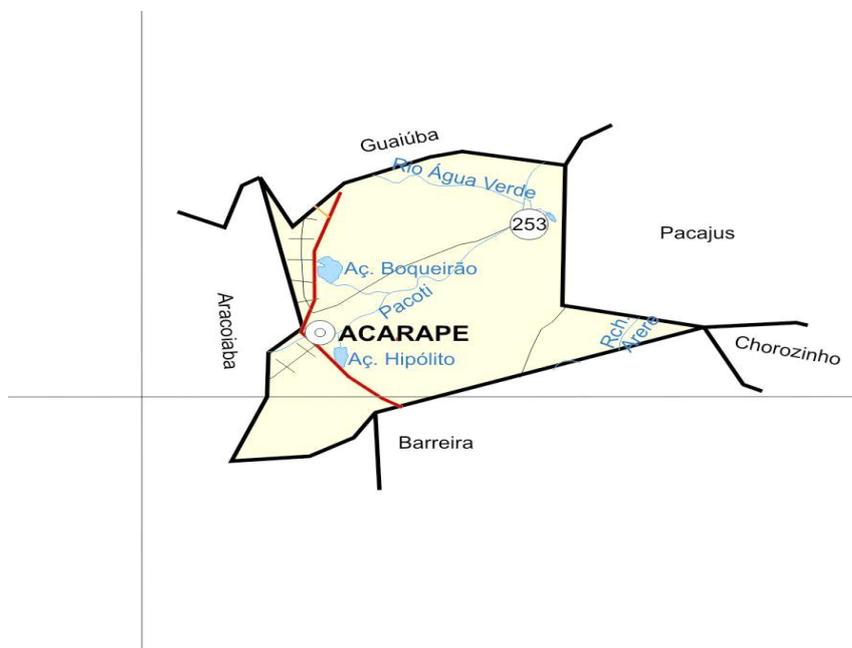
O município está localizado ao norte do Ceará e faz parte da região do Maciço de Baturité, destacando-se no semiárido quente do Ceará por apresentar clima ameno, abundância de atrativos naturais como flora, fauna, riachos, quedas d'água, além de um dos raros vestígios de Mata Atlântica existente no interior nordestino, com área territorial de 155,169.

De acordo com Perfil básico de Acarape IPECE (2017) o município fica cerca de 56 km da capital do Estado do Ceará, percurso realizado em linha reta. Limita-se com os seguintes municípios Norte: Guaiúba; Sul: Barreiras; Leste: Pacajus e Oeste: Redenção. A população do município de acordo com o Censo Demográfico de 2010, conta com 15.338 habitantes.

---

<sup>4</sup> Que é composta pelos municípios de Pacoti, Palmácea, Guaramiranga, Mulungu, Aratuba, Capistrano, Itapiúna, Baturité, Aracoiaba, Acarape, Redenção, Barreira e Ocara.

**Figura 2** - Mapa do município de Acarape



**Fonte:** IPECE (2009)

A Vila do Acarape foi elevada à categoria de cidade, com a denominação de Redenção, no final do século, a 17 de agosto de 1889 e foi emancipada no ano de 1987, hoje com 31 anos de independência traz em sua trajetória muitas conquistas e muitos desafios (PORTAL DA UNILAB).

Hoje o município conta com um grande número de fábricas de confecções de jeans, que produzem em larga escala para outros estados, gerando empregos formal e informal. A produção de confecções surgiu a partir da implantação da empresa Kao Lin, filiada ao grupo Yamacon, que se instalou na área em 1993. Com o encerramento das empresas, em 1998, muitos cidadãos ficaram desempregados, apesar de se constituírem mão de obra qualificada. Esse cenário favoreceu para alguns ex-funcionários instalassem suas próprias empresas de confecções e outros que se incorporaram à cooperativa existente e começaram a trabalhar de forma autônoma.

Quanto ao emprego formal, o município de Acarape conta com um número de 2.202 empregos, dentro de indústrias, comércios, administração pública, construção civil,

agropecuária e outros, até o ano de 2016, Acarape contava com 142 empresas industriais ativas e 265 estabelecimentos comerciais ativos, totalizando 395 empresas instaladas no entorno do município, de acordo com o perfil básico municipal (IPECE, 2017).

De acordo com o IBGE, em 2016, a média salarial era de 1.6 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 13.3%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava a posição 63 de 184.

No que diz respeito a educação, Acarape conta hoje com 10 (dez) instituições educacionais distribuídas entre as zonas urbanas e rurais, sendo: 02 Centros de Educação Infantil e 08 Escolas de Ensino Fundamental.

De acordo com o perfil Municipal de Acarape a Secretaria da Educação Básica (SEDUC), em 2016 foram registrados, 142 docentes das escolas municipais de Acarape e com matrícula inicial de 2.847 discentes (IPECE, 2017).

Em relação aos resultados, a nota do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), para os anos iniciais do ensino fundamental da rede pública a nota média de 5.4, e para os anos finais, a média de 3.9. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 127 de 184 municípios e a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 166 de 184 municípios (IBGE, 2010).

Em relação ao avanço no processo de escolarização da população, registramos que com a chegada da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), muitos alunos do ensino fundamental das séries finais do município, ficaram ansiosos para adentrarem nessa universidade. Tal intenção por parte dos estudantes decorre dos muitos projetos e estagiários da Unilab que chegam às escolas do município, colaborando com a melhoria na qualidade do ensino e ampliação da visão de mundo dos adolescentes a partir da convivência com a diversidade de estudantes brasileiros, africanos e timorenses, resultando no fortalecimento da autoestima e identidade dos alunos das escolas de ensino fundamental e, ainda, da esperança em prosseguir em sua vida acadêmica.

A chegada da Unilab trouxe grandes impactos sociais, em relação à moradia, muitos africanos que aqui vieram se instalar, estão se acomodando em casas alugadas além de outros estudantes oriundos de municípios da região do maciço de Baturité, como de outras regiões. Esse processo migratório fez com que muitos empreendedores investissem em construir pequenos apartamentos e casas para se usufruírem de aluguéis, iniciando uma nova fonte de renda. Além disso, realiza-se a inclusão desses novos moradores em vários espaços, como: igreja, instituições de ensino, nas praças e outros locais públicos, despertando a população

para o reconhecimento e o respeito às diferenças.

Ainda falando sobre a Universidade, tem formado indivíduos nos mais diferentes cursos de graduação, muitos estão se habilitando para suas áreas específicas de atuação. Com a falta de profissionais habilitados no ensino fundamental e médio na região, muitos destes acadêmicos recém-formados, estão tendo a oportunidade de ingressarem como profissionais da educação em toda região do maciço de Baturité.

Assim, a Unilab tem contribuído de forma significativa na área da educação, sem contar que tem despertado o interesse de muitos destes graduados em adentrarem nos cursos de pós-graduação, em nível de especialização e de mestrado. Além disso, tem oportunizado jovens que estão usufruindo da oferta de cursos temporários de formação, fomentando o desejo de muitos adolescentes que anseiam ingressar nesta Universidade.

No município de Acarape está localizada a Escola de Ensino fundamental Padre Antônio Crisóstomo, retradada na Figura 3.

**Figura 3** - Fachada externa da escola



Fonte: arquivos da pesquisa (2017).

A Escola Padre Antônio Crisóstomo do Vale, outrora Escola Vocacional de Acarape, que funcionou até o ano de 2002, nasceu de uma ideia do vigário da época, Antônio Crisóstomo, que sonhava em proporcionar aos jovens a oportunidade para desenvolver suas habilidades, trabalhando na perspectiva vocacional, que significa chamamento ou vocação para qualquer atividade humana.

O Padre acreditava numa escola profissionalizante, vocacional, promocional, que garantisse aos acadêmicos a profissão da entrada em indústrias, já trabalhando, produzindo e promovendo-se.

Em 1960 foi lançada a pedra inicial para dar início à construção. No dia 31 de janeiro de 1970 aconteceu a esperada inauguração com missa campal, presidida pelo próprio vigário. Em 1978 foi implantado o ensino de segundo grau com dois cursos: Habilitação para o magistério e Técnico em contabilidade, sob a direção de Manoel Crisóstomo do Vale e Ermelinda Araújo Costa.

Com a demanda de alunos do município e os prédios públicos superlotados, a prefeitura tomou posse do prédio no ano de 2004, cujo processo de transferência para o poder público municipal está em tramitação.

Hoje, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Antônio Crisóstomo do Vale recebe aproximadamente 650 alunos do município de Acarape, matriculados nos anos finais do ensino fundamental, nos turnos manhã e tarde. O prédio está situado no bairro Centro, na rua Odmar de Castro, nº 92. Sua gestão é realizada por um núcleo gestor, composto por um diretor, uma coordenadora pedagógica e auxiliar de coordenador. Em decorrência de sua história, localização e porte, a citada escola é considerada como matriz pela Secretaria Municipal de Educação.

Em termos de estrutura física, a escola conta com onze salas de aula, um laboratório de informática, uma sala de professores, uma secretaria, uma biblioteca, uma sala de mediação de conflitos, uma sala do núcleo gestor, um pátio, banheiros masculino e feminino, um pátio depósito de merenda escolar e uma cozinha.

A Escola oferece o ensino fundamental (6º ao 9º ano), atende praticamente alunos da sede do município, sendo que há um percentual muito pequeno dos alunos da zona rural. Hoje a escola conta com 20 turmas divididas da seguinte maneira: seis (6) turmas de 6º ano; cinco (5) turmas de 7º ano; cinco (5) turmas de 8º ano e quatro (4) turmas de 9º ano.

A equipe docente da referida escola conta com 22 professores, sendo mais de 50% vinculados temporariamente ao município através de contratos. A equipe administrativa é composta por dois auxiliares administrativos, cinco auxiliares de serviços gerais, um vigilante e um porteiro.

### *3.2.3 O Município de Redenção*

O nome Redenção, oficializado em 1889, faz referência ao fato de esta cidade ter entrado para a história como a primeira no Brasil a libertar totalmente seus escravos. Este fato histórico ocorreu por declaração, em 1º de janeiro de 1883, resultante de sugestão de Deocleciano Ribeiro de Menezes. Os “libertadores”, importantes abolicionistas, vieram em

comitiva prestigiar a solenidade do acontecimento, através da Estrada de Ferro de Baturité. .  
(PORTAL DA UNILAB)

Redenção teve como primeiro nome, Acarape e pertencia à província de Baturité até 1823. Teve como seus primeiros habitantes os índios Tapuias, que vieram de Jaguaribe para habitar as margens do Rio Pacoti, que corta a região onde se formou uma pequena comunidade que vivia da pesca e agricultura. (PORTAL DA UNILAB)

Tempos depois, o perfil populacional do lugar foi sendo alterado, com a chegada de alguns negros africanos que desembarcaram no Porto do Mucuripe<sup>5</sup> e se espalhavam por muitos municípios do Ceará, sendo o primeiro núcleo de povoação para o surgimento do município. O povoado foi elevado à categoria de vila, em 28 de dezembro de 1868, pela Lei de n.º 1255, com o nome de Acarape, desmembrando-se do município de Baturité e, em 18 de março de 1842, através do ato provincial desta data, passou a ser distrito policial de Acarape. Em 21 de agosto de 1871, foi criada a primeira Câmara Municipal de Redenção. (PORTAL DA UNILAB)

O município está localizado ao norte do Ceará e faz parte da região do Maciço de Baturité. De acordo com Perfil básico de Redenção IPECE (2017), o município fica distante 61 km de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, percurso realizado em linha reta. Limita-se com os seguintes municípios Norte: Acarape, Sul: Ocara, Leste: Pacajus e Oeste: Baturité. A população de acordo com o Censo Demográfico de 2010, conta com 26.415 habitantes.

**Figura 4** - Mapa do município de Redenção



Fonte: IPECE (2009).

<sup>5</sup> O porto do Mucuripe é um porto da cidade de Fortaleza, no Ceará, no Brasil. Para navegação através de carta náutica (carta hidrográfica). O porto serviu para o desembarque de muitos escravos que vieram habitar nas fazendas da Região.

Redenção foi a primeira cidade a libertar seus escravos, no dia 1º de janeiro 1883, por conta disso ela foi contemplada com a instalação da UNILAB, desde 2009, como reconhecimento da importância do fato histórico de ter sido a primeira cidade do Brasil a abolir a escravidão, o que carrega uma importante simbologia para a identidade desta instituição de ensino superior.

Hoje, o município conta com grandes instalações da Unilab, construídas nos dois municípios, em Acarape, com a Unidade Acadêmica de Palmares, onde funcionam blocos didáticos, laboratórios e vários setores administrativos da Unilab; e Redenção, onde se localizam o Campus da Liberdade - sede da Universidade, que congrega bloco didático, setores administrativos e Reitoria; e o Campus das Auroras, onde se encontram instalados bloco didático, laboratórios, setores administrativos e pós-graduação stricto sensu.

Em 20 de julho de 2010, o Presidente da República Luis Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 12.289 (BRASIL, 2010), instituindo a Unilab como Universidade Pública Federal. Vale ressaltar que o percurso até 25 de agosto de 2010 quando o Reitor Pro-Tempore, Paulo Speller tomou posse valorizou e potencializou o processo de prospecção. A sintonia dos objetivos pautados em busca desta redenção encontrou concordância com a cidade de mesmo nome no interior do Ceará, representando bem a proposta da Unilab: integrar para desenvolver.

A citada universidade tem se destacado como grande referência no processo de crescimento profissional acadêmico, desenvolvimento de formas de crescimento econômico, político e social entre os estudantes, formando cidadãos capazes de transformar as realidades onde desenvolvem o seu trabalho.

Dados do IPECE (2017) revela que no que diz respeito ao emprego formal, o município de Redenção conta com um número de 2.530 postos de trabalho ocupados, dentro de indústrias, comércios, administração pública, construção civil, agropecuária e outros, até o ano de 2016, Redenção contava com 97 empresas industriais e 583 estabelecimento comerciais ativos, totalizando 680 empresas instaladas no entorno do município.

De acordo com o IBGE, em 2016, o salário médio mensal era de 3.1 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 9.2%. Na comparação com os outros municípios do estado, o município ocupa a posição 11º da região e 184 do Estado.

Em relação à educação, de acordo com dados da secretaria municipal, no ano 2017, o município dispunha de 31 estabelecimentos de ensino distribuídos entre as zonas urbanas e rurais, sendo: 22 escolas na zona rural - 7 (sete) de educação infantil, uma de ensino

fundamental séries iniciais, duas funcionando o ensino fundamental do 1º ao 9º ano, 11 escolas funcionando as três modalidades de ensino e uma funcionando o ensino fundamental anos finais. Na zona urbana estão presentes, duas (2) escolas de educação infantil, uma de ensino fundamental (séries iniciais), cinco (5) funcionando de 1º ao 9º ano e uma de ensino fundamental anos finais situada na sede do município, onde desenvolvi minha pesquisa.

No setor educacional, de acordo com a Secretaria da Educação Básica (SEDUC), em 2015 foi registrado para o município de Redenção 206 docentes e 5.173 discentes. Falando de resultados, a nota do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), para o ensino fundamental séries iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 5.7 e para os anos finais do ensino fundamental, foi de 4.7. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 89 de 184 municípios, e a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 59 de 184 municípios., dados do IBGE (2015)

Em relação ao ensino superior, a chegada da Universidade da Integração da lusofonia afro-brasileira (UNILAB), tem fortalecido e impulsionado os jovens da região do maciço de Baturité e outros municípios vizinhos a se integrarem aos projetos da Unilab, como também aos programas de graduação.

Também é importante destacar a forte presença da Unilab nas escolas públicas do município, através da participação constante de professores e alunos dos cursos de graduação no contexto das escolas de ensino fundamental. As diferentes ações e projetos têm despertado nos estudantes o desejo de seguirem no processo de escolarização até o ensino superior, e motivado os professores da educação básica a adentrarem nos cursos de pós-graduação em nível de especializações e de mestrado.

O município de Redenção está localizado a Escola de Ensino Fundamental Maria Augusta Russo, Figura 5.

**Figura 5** - Fachada externa da escola



Fonte: Arquivos da pesquisa (2017)

A história da Escola Maria Augusta Russo dos Santos começou no ano de 2005, quando as turmas do 6º ao 9º ano foram transferidas da antiga escola Dr. Edmilson Barros de Oliveira. Com o crescimento da população estudantil, ficou evidente a necessidade de a escola possuir sua própria sede e identidade, podendo então atender diretamente ao seu público adolescente, juntamente com a congregação de pais.

Para a legalização da escola, o poder público municipal criou o projeto de lei nº 1200 de 27 de 2006, a partir do qual esta instituição de ensino foi registrada formalmente com o nome Escola Municipal de Ensino Fundamental Profa. Maria Augusta Russo dos Santos, estabelecendo-se na Rua Santos Dumont s/n, Centro – Redenção, inscrita com o com CNPJ nº 18.379.884/0001-00.

A estrutura física dispõe das seguintes dependências: laboratório de informática, sala dos professores, secretaria, sala de multimeios, auditório, Diretoria, sala de mediação, salas de Atendimento Educacional Especializado – AEE, todas climatizadas. Conta ainda com dez salas de aula, pátio coberto, cozinha com depósito para merenda escolar, banco do livro, almoxarifado e banheiros com sanitários comuns e adaptados para alunos especiais. O prédio é mantido pela prefeitura do município de Redenção.

A escola funciona nos turnos manhã e tarde, atendendo a 12 turmas e um total aproximado de 360 alunos matriculados entre o 6º e o 9º ano.

A gestão é realizada por um núcleo composto por um diretor, uma coordenadora pedagógica e uma secretária escolar conta ainda com dois auxiliares administrativos, cinco

auxiliares de serviços gerais, um vigilante e um porteiro. A equipe docente é constituída por 12 professores, todos formados em áreas específicas. A instituição é considerada a escola matriz do município por ser de grande porte.

No capítulo que segue apresentaremos os resultados do questionário e das observações com os professores das escolas Padre Crisóstomo e Maria Augusta, onde estão expostos os resultados sobre a compreensão que os docentes têm em relação aos temas sustentabilidades e meio ambiente, e como desenvolvem na prática os temas contextualizados com o ensino de ciências nas turmas de 9º anos.

#### **4 UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A SUSTENTABILIDADE NAS ESCOLAS MUNICIPAIS PÚBLICAS DE ACARAPE E REDENÇÃO**

*A profissão de professor também é prática. E o modo de aprender a profissão, conforme a perspectiva da imitação será a partir da observação, imitação, reprodução e, às vezes, da re-elaboração dos modelos existentes na prática, consagrados como bons.*

*(PIMENTA; LIMA 2006).*

Destacamos no decorrer deste capítulo as práticas de ensino de ciências no ensino fundamental 9º ano e a compreensão docente em relação à temática sustentabilidade e meio ambiente desenvolvidas nas escolas Padre Antonio Crisóstomo e Maria Augusta, situadas respectivamente nos municípios de Acarape e Redenção.

Foram tomadas como referências para a análise dos dados coletados junto aos sujeitos através de observações, questionários, análise documental e entrevistas.

##### **4.1 Análise da proposta curricular da disciplina de ciências 9º ano**

Para compreender a proposta curricular da disciplina de ciências nas escolas investigadas, foi utilizada a técnica de análise documental, posto nos planos de aula e no livro didático com o intuito de identificar os horizontes formativos propostos e suas relações com a temática sustentabilidade.

A disciplina de ciências do 9º ano é bem diferenciada por conter as duas ciências da natureza, a Química e a Física, a primeira estuda as transformações que ocorrem com a matéria e a outra com a energia em nosso planeta.

O livro didático de Ciências do 9º ano, está dividido em quatro unidades, duas com temáticas voltadas para o ensino de Química e duas para o ensino de Física. No manual do aluno são apresentadas várias sugestões de leituras complementares de obras referente a cada capítulo. No Manual do professor também são apresentadas uma série de sugestões de livros, artigos e documentos que podem ajudar o professor a aprimorar seus conhecimentos tanto na área pedagógica como nos temas de Ciências que aparecem no volume.

Na escola Padre Crisóstomo os professores trabalham uma unidade de química e outra de física para não causar cansaço aos alunos com a introdução de uma única disciplina. Nesses termos os docentes vão desenvolvendo suas aulas nessa sequência, que pode ser um dos elementos favorável para uma melhor compreensão do conteúdo.

Na escola de Ensino Fundamental Maria Augusta, o professor segue as discussões das unidades em sequência, de acordo com a ordem que consta no livro didático, sem haver uma divisão ordenada dos conteúdos que compõem essa disciplina (física e a química). Apesar disso sabemos que a sequência dos conteúdos não muda o estilo das aulas, pois o importante é a motivação em relação aos desafios que permite ao aluno a questionamentos mais profundos e complexos, entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade, o que significa lançar mão dos conhecimentos científicos.

Nesses termos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental, compreende que “a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história” (BRASIL, 2017, p. 341).

A BNCC aponta ainda que a área de ciências da natureza sugere que o ensino seja proposto de forma comprometida com o desenvolvimento do letramento científico, este por sua vez envolve além da capacidade da compreensão e interpretação do mundo (natural, social e tecnológico), sua transformação, com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2017).

Para garantir essa abordagem curricular, os professores de ciências precisam desenvolver a capacidade de articular no processo de construção do conhecimento a teoria e a prática, ser materializada através do desenvolvimento de posturas investigativas que ponham em diálogo os conteúdos postos nos currículos e a realidade dos estudantes.

Para Razuck e Rotta (2014), a atuação do professor de Ciências que atua nos anos finais do Ensino Fundamental sem formação para essa área é o reflexo das suas concepções de ensino e aprendizagem, o que implica na necessidade de cursos de formação inicial capazes de propiciar a base científica e pedagógica adequada para a formação desse docente. Os egressos dos cursos de licenciatura precisam estar aptos para atuar de forma coerente, considerando as necessidades educacionais dos estudantes do ensino fundamental.

Para Silva (2008), o Ensino de Ciências precisa despertar nos alunos consciência do que está sendo estudado e como este conhecimento pode contribuir na transformação da sociedade em que vivem. Oferecer instrumentos para que o aluno possa refletir sobre os

conhecimentos adquiridos, tornando-os protagonistas de suas próprias ações.

Nesses termos trabalhar com a disciplina de ciências requer além de muita preparação, o compromisso com o mundo científico e tecnológico, uma vez que esse contexto está intrinsecamente ligado a realidade dos jovens e ao fortalecimento de sua cidadania.

## **4.2 Concepções dos docentes em relação ao tema sustentabilidade e meio ambiente**

Foram investigados ao longo desta pesquisa três professores que ministram aulas de Ciências no ensino fundamental (9º ano), sendo dois da Escola Padre Antonio Crisóstomo no município de Acarape e um da Escola Maria Augusta, Município de Redenção, pois é o único professor da escola que atua no ensino de 9º ano com esta disciplina.

A seguir apresentaremos o perfil destes participantes, construído a partir das respostas concedidas nos questionários aplicados no decorrer das observações. Desta forma, passo a situar elementos pertinentes à sua formação profissional e sua experiência no ensino de ciências.

### *4.2.1 O perfil dos participantes*

Foram investigadas ao longo desta pesquisa três docentes que ministram aulas de Ciências nas turmas de 9º ano, das Escolas Municipais Padre Antonio Crisóstomo e Maria Augusta Russo, ambas localizadas respectivamente nos municípios de Acarape e Redenção-Ceará. O nono (9º) ano foi escolhido pelo fato de ser nessa série que o complexo temático sobre meio ambiente e sustentabilidade (Tecnologias, desmatamento, avanços nas ciências, aquecimento global e outros) tem maior abordagens.

Para preservar as informações referentes aos três professores das duas escolas, foram adotadas nomenclaturas: Foram chamadas de A e B respectivamente os professores que atuam na escola Padre Antonio Crisóstomo município de Acarape, nos turnos manhã e tarde, chamaremos de C o professor que atua na escola Maria Augusta, município de Redenção. Abaixo segue os relatos de algumas características desses professores.

Professor “A” tem 35 (trinta e cinco) anos de idade, reside no município de Acarape no distrito de Canta Galo tem graduação em Matemática, concluído pela Faculdade Kurios no ano de 2010. Possui especialização em Educação Especial, concluído em 2016. É professor contratado do município de Acarape, trabalha há mais de 15 anos com essa disciplina, hoje lotado 40h nos turnos manhã e tarde no contrato temporário.

Professor “B” tem 51 (cinquenta e um) anos de idade, reside no município de Redenção tem Licenciatura em História e Geografia concluído em 2004, pela Fundação Universidade Estadual Vale do Acaraú, Licenciado em Matemática concluído em 2016, pela Universidade Federal do Ceará. Possui especialização em História e Sociologia concluído em 2017 pela Universidade Regional do Cariri, pós-graduação em Psicopedagogia concluído em 2017 pela Universidade Cândido Mendes, é professor efetivo do município de Acarape, trabalha com essa disciplina há mais de 10 anos, hoje lotado 40h nos turnos manhã e tarde.

Professor “C” tem 45 (quarenta e cinco) anos de idade, reside no município de Redenção tem graduação em Matemática concluído no ano de 2010 pela Faculdade Kurios. É professor efetivo do município de Redenção, trabalha há mais de 20 anos com essa disciplina, hoje lotado 40h nos turnos manhã e tarde.

Vale ressaltar que os docentes que tem sua formação na disciplina de matemática, são praticamente escolhidos para atuarem no ensino de ciências de 9º ano, já que nesta disciplina traz alguns conteúdos que envolvem cálculos, desta forma se pensam que a saída é indicar o professor de matemática para desenvolver cálculos nessa disciplina.

Assim podemos entender como os docentes são expostos a uma série de desafios, muitas vezes não tem oportunidade de decidir e são praticamente obrigados a desenvolver atividades que está longe de seu contexto. Assim é importante compreender que não se pode exigir desses profissionais um trabalho de excelência e de qualidade.

Para desenvolver aulas bem contextualizadas os docentes carecem de formação específica para suas áreas de atuação, mas como se observa não é o que acontece. Para confirmar isso o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) 2017 aponta que somente cerca de 60% dos professores que ministram aulas de ciências no ensino fundamental anos finais têm formação nessa área de ensino. Como se percebe ainda falta muito para que o ensino de ciências avance no contexto real da educação.

Na realidade, sabemos que na maioria das instituições de ensino fundamental anos finais, não se tem uma equipe de professores formados na área do ensino de ciências, é uma carência enorme, mas é real diante dos relatos de muitos autores, como Silva e Bastos, (2012) alimentando essa discussão, evidencia que a formação de professores para atuarem nas áreas de Ciências Naturais surge caracterizada como insatisfatória, visto que muitos acadêmicos saem dos cursos de formação inicial sem conseguir fazer uma relação de tudo o que observam e estudam com a prática docente.

Os autores ressaltam ainda que, fazendo uma leitura da escola de Ensino Fundamental, pode se destacar algumas questões como: a memorização, os aspectos descritivos da realidade

concreta, o distanciamento cada vez maior do cotidiano e do interesse do aluno e a compreensão da Ciência como processo histórico e revestido de uma pretensa neutralidade (SILVA E BASTOS, 2012).

#### 4.2.2 Concepções de meio ambiente e sustentabilidade

Ao perguntarmos aos docentes sobre o entendimento que os mesmos tinham em relação ao conceito de meio ambiente, obtivemos os seguintes posicionamentos:

*É um conjunto de unidade ecológica, sistema natural que inclui toda vegetação, animais, rocha, atmosfera e fenômenos (PA).*

*Lugar onde propicia à vida, sejam eles animal ou vegetal. União de todos os seres vivos e não vivos presentes na natureza, pois são eles que fornecem todos os recursos necessários à sobrevivência do planeta (PB).*

*Local onde estamos inseridos, e envolve todas as coisas vivas e não vivas existente na terra (PC).*

Com relação ao conceito meio ambiente, de acordo com o dicionário online de Língua Portuguesa, os docentes definiram o termo de forma assertiva, com entendimento que o meio ambiente envolve os seres vivos e não vivos. Para Guimarães (2005, p. 12) meio ambiente é uma “unidade que precisa ser compreendida inteira, e é através de um conhecimento interdisciplinar que poderemos assimilar plenamente o equilíbrio dinâmico do ambiente”.

Os relatos dos professores são bastante valiosos, pois mostra que eles têm um entendimento plausível em relação ao meio ambiente, e isso é importante para que os mesmos tenham segurança quando estiverem discutindo em sala de aula os valores que a temática meio ambiente tem na vida de cada ser humano.

A Lei nº 9.795/1999, regulamentada pelo decreto nº 4.281, de 25 de Junho de 2000, que retrata sobre a educação ambiental, afirma que a educação ambiental deve ser tratada de forma contextualizada e articulada em todos os níveis e modalidades de todo processo educativo, escolar ou não, além de definir princípios básicos em relação à valorização das

questões ambientais locais, regionais e nacionais e o meio ambiente como emergência em todas as esferas da sociedade (BRASIL, 2013).

Assim é importante que tais discussões não deixem de serem inseridos no contexto escolar, primeiramente na proposta do ensino de ciências, depois nos momentos pedagógicos da escola e nas discussões em sala de aula, isto porque o professor além de ter a capacidade de desenvolver atividade próxima da realidade do aluno, tem oportunidade de está no contexto diário de sala de aula, trazendo mudanças na realidade do aluno.

Ao indagarmos sobre o conceito de Sustentabilidade obtivemos dos professores, os seguintes posicionamentos:

*Relaciona-se a desenvolvimento sustentável, e é definido por atender as necessidades das gerações presentes sem comprometer as futuras gerações de suprirem suas próprias necessidades (PA).*

*A maneira de consumo responsável, em que as ações dos homens devem ser positivas para que não produza a destruição dos recursos naturais, para que não traga prejuízo às gerações futuras (PB).*

*Processo pelo qual o ser humano interage com o meio ambiente, sem comprometer as futuras gerações (PC).*

O conceito de sustentabilidade explicitou entendimentos relacionados ao uso dos recursos naturais pela geração atual de forma a não prejudicar as próximas gerações, alinhando-se ao que se encontra exposto no dicionário online de Língua Portuguesa, relacionando este conceito aos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais, busca suprir as necessidades do presente sem afetar as gerações futuras, ou seja, a qualidade do que é sustentável, do que é necessário à conservação da vida.

Outra definição para sustentabilidade foi descrita por Satterthwaite como: a resposta às necessidades humanas nas cidades com o mínimo ou nenhuma transferência dos custos da produção, consumo ou lixo para outras pessoas ou ecossistemas, hoje e no futuro (SATTERTHWAITE, 2004).

Nesse contexto podemos assegurar que os docentes são peças fundamentais para trabalhar de forma coerente a temática sustentabilidade, uma vez que os mesmos demonstraram seu conhecimento e segurança a cerca do assunto.

Portanto a instituição de ensino é o local ideal para discutir questões ambientais. Para Araújo e França (2013), a educação é um dos caminhos para a efetiva implementação das discussões sobre a educação ambiental e a sustentabilidade e que essa educação deve ser comprometida com a realidade socioambiental, pois se constitui prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade; e uma de suas finalidades é contribuir para a humanização e emancipação do homem e para a formação de cidadãos críticos.

Perguntamos com que frequência os docentes trabalham o tema sustentabilidade nas aulas. Indicamos os termos: Nunca, às vezes e Sempre. Todos responderam (PA, PB, PC) que somente às vezes abordam o tema sustentabilidade em sala de aula e afirmaram que as discussões são feitas usando assuntos do dia a dia dos alunos.

É um resultado bastante conflituooso comparado com o resultado obtido na etapa de acompanhamento das aulas dos três professores. Em nenhum momento, os professores trataram do tema da sustentabilidade e do meio ambiente, salvo quando discutiram a temática de forma superficial e nos projetos de extensão da escola.

Certamente os professores não quiseram deixar documentada a deficiência no ensino ambiental. Sabemos que é de suma importância que o professor retrate as questões ambientais em sala de aula, isto porque além de trazer reflexões da real situação de perigo que se encontra o nosso planeta, a sociedade em geral sofre as consequências pelo uso inadequado dos recursos naturais disponíveis atualmente. Para ensinar ciências numa perspectiva de formação cidadã e reflexiva torna-se relevante às diversas abordagens do tema de maneira contextualizada com o dia a dia do aluno.

Os (PCNs) de Ciências do quarto ciclos, traz em alguns de seus objetivos a valorização da vida em sua diversidade e a conservação dos ambientes, como também a interpretação de situações de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionando informações sobre a interferência do ser humano e a dinâmica das cadeias alimentares (BRASIL, 1998).

De acordo com a Lei de Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental, a educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, não devendo se constituir disciplina específica no currículo de ensino, exceto nos cursos de pós-graduação e extensão, em que deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas. Sabendo que são nestas formações que o docente tem um conhecimento mais reflexivo sobre as discussões da temática ambiental.

Os princípios e os objetivos da Educação Ambiental, entretanto, coadunam-se com os princípios gerais da educação contidos na LDB, a qual, no artigo 32, assevera que o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante: (...) II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL, 2013, P. 518).

Dando sequência às reflexões realizada acerca dos temas sustentabilidade e meio ambiente foram indagados aos professores sobre as dificuldades de se trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula.

Verificou-se que os três professores têm respostas bem diferenciadas, o professor A disse que às vezes acha difícil, o professor B assinalou que é difícil e o C relatou que não tem problema em trabalhar as questões da sustentabilidade.

Analisando essas afirmações, se percebe a contradição das respostas com a prática, uma vez que não se percebeu nas aulas observadas ações ou metodologias que trouxessem o tema em questão como deveria ser tratado. Provavelmente os professores não foram articulados e nem tiveram apoio da escola, uma vez que os docentes acham difícil, mas não quiseram demonstrar a fragilidade do seu trabalho, entendemos que esses docentes não tem formação para essa área, mas que se desdobram para fazer um trabalho de qualidade, isto foi provado em sala de aula com as dinâmicas e os esforços que os professores fizeram.

Para trabalhar as questões ambientais e o desenvolvimento sustentável, o professor não só carece de subsídios, mas de uma formação específica para sua área. Assim podemos entender como os professores têm enfrentado muitos desafios para dá conta de atividades que não confere com sua área de ensino.

Muitas informações estão presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, outras nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e outras resoluções recentes que viabilizam o processo de atuação das práticas docentes. Silva e Bastos (2012) esclarecem que é imprescindível que o professor compreenda as diversas demandas contemporâneas, perceba o seu papel como agente de transformação e, conseqüentemente, estimule os educandos.

Nesse contexto é importante que os docentes atentem para sua importância no contexto educacional, compreendam o processo de evolução da sociedade e acompanhe esse progresso com ações reflexivas em sala de aula, formando um leque de discussões sobre as novas demandas que a sociedade está exigindo.

### **4.3 Elementos fundamentais a prática docente contextualizado aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental 9º ano**

Para compreender em termos práticos como os professores estruturam suas aulas de Ciências foram realizadas observações em sala nas duas escolas e por meio de um instrumental de acompanhamento fizemos o registro das práticas. Isso possibilitou visualizar a relação entre o escrito e o vivido. As observações permitiram caminhar por dentro do problema e abrir espaço para o registro de elementos que se delineavam no processo investigativo.

Nas observações buscamos compreender o significado que os professores atribuem às questões ambientais e a sustentabilidade, quais instrumentos e metodologias são utilizados na prática docente e como estão estruturadas as aulas com abordagens para a sustentabilidade, onde foram realizadas durante cinco meses entre os meses de fevereiro a junho, sendo em torno de oito aulas mensais, pois de acordo com a distribuição da carga horária da disciplina, são duas aulas por semana, sendo de 50 minutos cada aula.

É importante saber que no currículo do ensino de ciências do 9º ano, os conteúdos abordados estão divididos em Química, Física, por isso se fez necessário trazer a temática para essa série, porque as questões ambientais e o tema sustentabilidade são mais exequíveis.

#### *4.3.1 A estruturação das aulas com abordagens para a sustentabilidade*

Abordaremos nesse subitem detalhamento da estrutura das aulas, onde descrevemos os recursos didáticos utilizados no ensino de ciências e a inserção dos temas sustentabilidade e meio ambiente no contexto das aulas.

A seguir apresentamos a esquematização dos objetos de aprendizagens que os docentes utilizaram para desenvolver as aulas.

#### *4.3.2 Instrumentos utilizados na prática docente.*

Os recursos didáticos são as ferramentas utilizadas pelo professor para facilitar o processo ensino-aprendizagem. Tais instrumentos contam desde o mais simples pincel e apagador aos mais sofisticados como a lousa digital. Souza (2007, p. 111), descreve que “Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino - aprendizagem do

conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Essas dinâmicas são instrumentos, que estão dentro do processo de ensino aprendizagem. Neles, educando e educadores desenvolvem um processo coletivo de discussão e reflexão (SOUZA, 2007).

Sabemos que esses recursos são muito precários nas escolas municipais de ensino, e sofrendo com essa deficiência, muitas vezes os docentes trazem somente aquilo que podem fazer e desenvolver em sala de aula. No entanto desenvolver aulas sem esses recursos podem ser prazerosas, já que as discussões através do diálogo pode trazer momentos interessantes para desenvolver discussões bem contextualizadas com os alunos em sala de aula.

Portanto entendemos que o professor pode desenvolver aulas dinamizada, pode incluir o diálogo nas discussões coletivas, pois o envolvimento dos alunos nesse contexto faz deles atores de seu próprio conhecimento na ação participativa que contribui de forma significativa no processo de aprendizagem, Freire (2003) fala dessa relação do diálogo, ele diz que ensinar pressupõe relação dialógica, no qual docente e discente interagem dialeticamente com perguntas e busca de respostas para a problematização em curso, e reflete que ensinar não é apenas transferir o conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua construção.

O ensino pautado nessa dialética da discussão e reflexão tanto motiva como valoriza as aprendizagens dos alunos, esta estrutura de ensino tanto dá aos discentes uma grande responsabilidade sobre o seu próprio aprendizado, como também permitem explicar e entender os processos vividos, além disso, geram um modelo de aprendizagem libertadora, possibilitando a criação, formação, transformação e conhecimento, onde os participantes são sujeitos de sua elaboração e execução.

É importante que o educador se distancie dos métodos tradicionais e venha trazer estruturas ativas. Sabemos que alguns instrumentos utilizados pelos professores vêm sofrendo inúmeras adequações para o crescimento do ser humano e inserção na sociedade como agentes de transformação da realidade em que estão inseridos, portanto é interessante que a inserção desses instrumentos, promovam as inovações para desenvolver um caminho de teorização sobre esta prática como processo sistemático, ordenado e progressivo.

Na tabela que segue, são apresentados os dados referentes aos procedimentos, metodologias e os instrumentos que os docentes utilizaram em suas aulas no decorrer das observações, para desenvolverem os conteúdos programáticos da disciplina de ciências nas turmas de 9º ano.

**Tabela 1. Instrumentos utilizados pelos professores durante as aulas observadas**

Professor	Nº de aulas observadas	Uso do Livro	Uso de Vídeos	Uso do Quadro	Áudio	Data show	Outros
A	32	32	02	32	--	---	
B	32	32	---	32	--	02	
C	30	30	02	30	--	04	Estudo em equipe

Fonte: Autor

Analisando os dados, verifica-se que o principal instrumento de ensino utilizado pelos professores em aulas de Ciências é o livro didático e o quadro, seguindo por outros recursos menos utilizados como o uso de vídeos o data show e estudos em equipe. Assim o livro didático passa a ser praticamente o único instrumento utilizado para preparar e executar aulas mostrando que alguns professores limitam-se ao uso deste instrumento.

Para isso, Coelho et al (2015, p. 57), esclarecem que “O livro didático faz parte da cultura escolar, e caracteriza-se por ser um artefato que reúne ideias e conteúdos organizados, designados à apoiarem tanto os professores na preparação de suas aulas, quanto os alunos na aquisição de novos conhecimentos”. Os autores destacam ainda que no momento atual, os livros didáticos representam a única fonte de trabalho, tornando-se um recurso básico para o aluno e para o professor no processo ensino-aprendizagem.

Apesar desta realidade estes profissionais desenvolvem muito bem suas atividades em sala de aula. Sabemos que as escolas muitas vezes não fornece nem o material básico para os docentes desenvolverem suas atividades nem o simples papel ofício, assim não encontrando outra alternativa, esses profissionais continuam optando por uma única possibilidade o uso do livro didático. Apesar disso sabemos que as atividades inovadoras, os recursos criativos utilizados em sala de aula ajudam a ultrapassar a grande dificuldade enfrentada por estudantes na compreensão de determinados conteúdos de ciências, assim Ferreira e Gurgueira (2011) comentam essa necessidade relatando o seguinte:

É nítida a importância do acréscimo de recursos tecnológicos junto às aulas. A utilização de recursos audiovisuais auxilia e facilita a comunicação, assim como o processo ensino aprendizagem. A utilização dos recursos tecnológicos são meios diferenciados para a atuação pedagógica; desta forma, as aulas se tornam mais dinâmicas e despertam a atenção dos estudantes de forma bem superior à simples exposição oral e, conseqüentemente, facilitam a aquisição de novos conhecimentos e contribuem para a formação de atitudes diferenciadas (FERREIRA; GURGUEIRA, 2011, p. 119).

Isso não significa que o sucesso do professor esteja exclusivamente nos recursos tecnológicos, sabemos da capacidade que os docentes têm de proporcionar esse momento com seus alunos, trazendo discussões e dinâmicas interessante de aprendizagem onde o aluno é estimulado e inserido num contexto dinâmico. É importante trazer o aluno para esse contexto que ele se sinta feliz e tenha desejo de participar espontaneamente construindo seu próprio conhecimento. Para entender essas discussões, Ferreira (2010) propõe criar estratégias pedagógicas que valorizem o prazer, a emoção, a imaginação, a intuição e a criatividade.

Coelho et al. (2015) descrevem que, os recursos didáticos utilizados pelo professor de ciências e a reflexão de sua prática profissional, podem contribuir para que os alunos possam relacionar os conhecimentos científicos, com o seu cotidiano. Através dessa relação, esses alunos serão capazes de discutir as possíveis situações que poderão acontecer na sociedade em que vive, proporcionando assim uma aprendizagem significativa dos conhecimentos científicos (COELHO et al 2015).

Falando ainda sobre a opção que os docentes têm praticamente ao livro didático, percebemos nas observações acompanhadas em sala de aula que os professores trabalham os conteúdos programáticos com muita habilidade, dinamismo, onde as discussões são bastante esclarecidas, os assuntos bem detalhados e organizado. Assim compreendemos que para acontecer de fato o ensino aprendizagem, o profissional precisará está constantemente renovando suas práticas criando e incentivando seus alunos, dessa forma não há empecilho em usar o livro didático quando o ensino acontece de forma dinâmica e criativa.

O livro didático constrói o cidadão e faz parte da vida de todos. É direito do aluno e da escola receber esse material tão importante para o desenvolvimento do cidadão, isto porque o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) faz com que os alunos da educação básica recebam gratuitamente obras escolhidas pelo corpo docente das próprias instituições em que estudam. O livro antes de chegar às escolas são bem acompanhados e selecionado passando por uma avaliação pedagógica rigorosa. Todos os livros disponíveis para distribuição são aprovados por uma comissão técnica da secretaria de educação básica do ministério da educação (MEC). Os que não passam no crivo - por ser excessivamente ideológicos, por exemplo - nem chegam às escolas.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) iniciou-se, com outra denominação, em 1929, e aos poucos foi se aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução, é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileiro. O Programa tem por objetivo munir as escolas públicas tanto de ensino fundamental como de ensino médio com livros didáticos e acervos de obras literárias,

hoje esse material tem chegado com grande qualidade, isto porque as editoras puderam apresentar obras multimídia, reunindo livro impresso e livro digital.

A versão digital traz o mesmo conteúdo do material impresso acompanhando dos objetos educacionais digitais, como: vídeos, animações, simuladores, imagens, jogos, textos, entre outros, que auxiliam na contextualização dos conteúdos com alguns temas da realidade do aluno. Muitos assuntos que podem ser contextualizados a temática da sustentabilidade e as questões ambientais, estão expressos no livro didático de ciências, acredita-se que os docentes não tratam essas questões ambientais em suas aulas por não terem preparação e formações específicas para essa área.

Para isso Coelho et al (2015, p .54) relatam que “os recursos disponíveis no livro podem contribuir com a prática do professor, quando os mesmos auxiliam para facilitar a aprendizagem dos alunos, valorizando os conhecimentos pré-existentes, promovendo a aquisição de novos conhecimentos”. Desse modo, apesar do livro didático ser o único instrumento utilizado pelos professores para preparar e executar as aulas, eles foram muito bem utilizados e contextualizados nas discussões em sala.

De acordo com as observações os professores desenvolveram em suas aulas vários conteúdos que foram abordados superficialmente os temas sustentabilidade e meio ambiente, embora os docentes não percebessem que estavam trazendo esses questionamentos.

Nesse contexto apresentamos um quadro-síntese dos temas e capítulos que foram trabalhados pelos docentes no decorrer das 32 aulas.

**Tabela 2.** Lista dos conteúdos das aulas de ciências que foram trabalhadas.

<b>Professor A e B</b>	<b>Professor C</b>
Propriedades gerais da matéria	A crise da água e o futuro da humanidade
Propriedades Específicas da matéria	As drogas e os problemas sociais.
Desenvolvimento de atividades sobre as Propriedades da matéria	Conhecendo os efeitos e consequências das drogas para a saúde
Átomos e Elementos Químicos (A história dos modelos de átomos)	As drogas na escola, na família e na comunidade.
A organização dos elétrons no átomo	A origem do lixo
Os elementos químicos	Doenças emergentes e reemergente.
Desenvolvimento de atividades sobre o tema Átomos e Elementos Químicos	Velocidade e aceleração (algumas contribuições de Galileu Galilei)
A classificação periódica (A história da tabela periódica)	Velocidade movimento e aceleração
A tabela periódica moderna.	Massa, força e aceleração

O estudo dos metais e dos gases	Primeira e segunda lei de Newton
Desenvolvimento de atividades sobre a tabela periódica	Terceira lei de Newton
O movimento: Trabalhando com a velocidade e aceleração	Substâncias químicas e suas propriedades
Queda livre dos corpos	As misturas
Desenvolvimento de atividades sobre a temática: Velocidade e aceleração e a queda livre dos corpos	Reações químicas: Uma abordagem microscópica
Forças: Medindo forças, a inércia dos corpos	Substâncias simples e compostas
Força e aceleração, ação e reação dos corpos.	

Fonte: autor

Analisando o quadro percebemos que os conteúdos trabalhados no decorrer das observações são bem diversificados em relação aos temas. Nessa série são trabalhadas duas ciências da natureza como a Química e a Física, as quais estudam as transformações que ocorrem com a matéria e com a energia em nosso planeta, como também, são abordados temas voltados para a disciplina de Biologia.

Sabemos que desenvolver aula nessa série não é fácil, os docentes muitas vezes não estão preparados para trabalhar com essa disciplina, isto porque além dos mesmos terem formação em outras áreas, o ensino de 9º ano exige preparação, prova disso é narrado por Razuck e Rotta (2014), que adverte a dados recentes que revelam uma realidade preocupante que atinge todos os níveis de escolarização, apresentando nas escolas um alto índice de evasão, com rendimento insatisfatório em diversas disciplinas, sobretudo na área de Ciências e Matemática. Diante desse cenário. Pozo e Crespo (2009), identificaram uma grande dificuldade nos estudantes em entender Ciências, o que por muitas vezes resulta na falta de interesse dos educandos nos assuntos.

Como se observa o professor está carregado de responsabilidade, em dar conta de desenvolver atividade fora de sua área de ensino, muitas vezes estes profissionais não tem escolha de apontar as disciplinas que querem trabalhar de acordo com sua formação. Assim acabam desenvolvendo atividades que não pertence a sua formação específica

Sabemos que esse quadro é alarmante, mas é real, Razuck e Rotta (2014) afirma que isto acontece porque, a formação de professores foi postergada a partir da década de 1970, e a disciplina de Ciências só foi inserida obrigatoriamente, na educação brasileira, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1961, pela lei nº 4.024/61,

Para os autores, embora as novas exigências legais indiquem que os professores devem ter formação específica em Ciências Naturais, essa proposta de suprir a falta de profissionais para atuarem na Educação Básica, tem levado ao MEC a se preocupar com a formação de

novos professores para atender a área de Ciências (Química - Física - Biologia). Prova disso foi a implantação em 2009, do Programa Emergencial, de Segunda Licenciatura para Professores em exercício na Educação Básica (RAZUCK; ROTTA, 2014).

Com a preparação desses futuros profissionais para a prática docente, esses graduandos podem consolidar suas concepções acerca da docência, refletir sobre as finalidades de suas futuras atividades como professores, compreendendo o contexto social em que se realiza a prática docente e, refletindo sobre o seu papel no processo de ensino e aprendizagem (PIMENTA, 2006)

#### *4.3.3 Metodologias de ensino com abordagens para a sustentabilidade e o meio ambiente*

A educação brasileira vem ao longo da história procurando melhorar a qualidade do ensino através de novas metodologias, estas por sua vez, estão em consonância com as práticas do professor em querer aderir ou não os métodos de ensino em suas aulas, pois sabemos que são essas metodologias de ensino que, além de facilitar uma melhor compreensão dos conteúdos, também é uma forma de trazer o prazer para a sala de aula, uma vez que os alunos envolvidos nesse contexto são estimulados e valorizados.

Atualmente, no sistema educacional de ensino, percebe-se a ausência de metodologias diferenciadas, principalmente quando se trata de aulas dinamizadas. Tais características desvalorizam a aprendizagem e desmotivam os alunos ao aprendizado. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos.

Na Tabela 3 estão apresentadas as metodologias aplicadas pelos docentes da disciplina de Ciências em que os professores incorporam em suas práticas de sala de aula, as abordagens do tipo: Expositiva, dialogada e dinamizada.

**Tabela 3. Metodologia aplicada nas aulas observadas no estudo**

<b>Professor</b>	<b>Aulas Expositiva no quadro com diálogo</b>	<b>Expositiva dinâmica com trabalho coletivo</b>	<b>Expositiva com uso de objetos de aprendizagens</b>	<b>Com abordagens Para a Sustentabilidade e o meio ambiente</b>
A	28	----	04	----
B	24	04	04	----
C	26	02	02	----

Fonte: Autora

Ao longo do tempo tem-se observado que o estilo mais tradicional de ensino, consiste basicamente, no ensino centrado na figura do professor, em uma relação direta de exposição de conhecimentos e cobrança de conteúdo. Este tipo de ensino em sala de aula é o mais disseminado no país, bem como o que encontra mais adeptos entre os professores, no entanto podemos afirmar que os docentes podem mudar essa situação, quando em suas aulas trazem dinamismo, encorajamento e estímulos aos alunos com a participação dialogada. Nas observações realizadas verificou-se várias formas que comprovam tal resultado desse tipo de ensino.

Os dados da tabela 3 mostram que a metodologia usada com maior frequência é a expositiva com diálogo na lousa, onde os alunos observam a exposição do conteúdo por meio de esclarecimento no quadro, participam dialogando com os conteúdos, e com alguns objetos de aprendizagens como: cartazes, panfletos e materiais utilizados para experimentos em sala de aula, que contribuem com os avanços nas discussões. Nestes termos Morán (2015) admite que a melhor forma de aprender é essa, de fazer uma combinação equilibrada de atividades, desafios e informação onde a contextualização aconteça de forma harmoniosa e bem articulada.

Morán (2015) cita um exemplo bem real sobre esse tipo de aprendizagem, ele comenta que, “para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com o ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos” (MORÁN, 2015, p. 17).

Portanto é interessante se pensar que trabalhar com aulas expositivas, dialogadas mesmo sendo de forma tradicional, não deixa de ser um momento oportuno para inserir a participação e o diálogo entre os estudantes os quais vão aos poucos se inteirando e expondo seus conhecimentos, suas sugestões por meio das discussões e das trocas de ideias, lembrando sempre que isso só é possível quando o professor se torna o mediador, instigador e condutor das discussões, ou seja, se não houver a intervenção do professor em reforçar e estimular a situação, nada acontece. De acordo com as observações registradas no decorrer das aulas de observação percebeu-se essa dinâmica do feedback entre o conteúdo e o diálogo.

Freire relata essa importância do diálogo entre alunos e professores quando dizw que:

O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronuciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. [...] o diálogo é uma exigência existencial. [...], é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizados, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca

da ideia a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 1987, p. 45).

Portanto, produzir conhecimento exige métodos e metodologias totalmente diferenciadas. Assim “Em educação o sujeito encontra-se mergulhado na realidade, de modo que a tradicional separação entre sujeito e objeto, posta por Aristóteles e tantos outros, confunde-se no ato da pesquisa” (GHEDIN, 2004, p. 59).

Em relação ao uso de objetos de aprendizagens contidos na Tabela 3, os professores A, B e C, inseriram data show para apresentar slides, e usaram objetos de aprendizagem. Nesse aspecto, podemos dizer que as aulas não ocorrem totalmente expositivas e nem inteiramente tradicional. Em relação às metodologias de ensino, os professores B e C, apresentaram três aulas expositivas com dinâmica em trabalho coletivo, foram desenvolvidos trabalhos em equipe, onde cada grupo apresentou suas atividades no quadro, outras fizeram dinâmicas para expor seus resultados, e assim os alunos participaram com entusiasmo e dedicação.

Apesar disso há uma necessidade em trazer metodologias ativas. Como discute Morán (2015), as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade do aluno através de sua participação, visto que à proporção que eles vão se incorporando novos elementos de aprendizagens que ainda não tenham sido considerados pelos professores irão surgindo. Se desejarmos alunos proativos precisamos adotar metodologias complexas e interativas. A escola pode sim, ser esse espaço em que a valorização das diferentes culturas seja efetivada com bastante intensidade.

As metodologias ativas são voltadas para um ensino com projetos de forma mais interdisciplinar, um ensino híbrido, um ensino em que a sala de aula é invertida, priorizando o envolvimento maior do aluno, “Nas metodologias ativas de aprendizagem, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos vivenciarão depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o curso” (MORÁN, 2015, p.19).

A escola pode ser considerada um ambiente de convergência de opinião, isto porque as diferentes culturas, crenças e valores estão presentes no contexto como nos currículos escolar tanto explicitamente como ocultamente, “a qual também é o local onde é estabelecida uma relação na sala de aula entre o professor e o aluno. Cada professor adota uma forma de expor sua aula ao aprendiz e mediar o processo de ensino-aprendizagem, que se denomina modelo didático” (GUIMARÃES, et al 2006, p. 307).

De acordo com García Pérez (2000), a prática pedagógica é um campo fecundo para entender o pensamento dos professores e analisar o seu desenvolvimento profissional. Este

envolve a articulação de valores, sentimentos, intuição e conhecimentos profissionais. O conceito de modelo didático pode ser uma ferramenta intelectual útil para abordar os problemas educativos, ajudando-nos a estabelecer o necessário vínculo entre o exame teórico e a intervenção prática.

Sabemos que existe uma grande variedade de estudos que procuram analisar as relações entre as concepções dos professores e sua atuação em sala de aula e procurando mostrar a relação entre os modelos didáticos e sua influência na ação profissional, García Pérez (2000), propõe quatro modelos didáticos: o tradicional o tecnológico o espontaneísta e investigativo.

**O tradicional**, baseia-se em concepções advindas de uma perspectiva da transmissão, onde o aluno é passivo; **o tecnológico**, modernização do modelo tradicional, sendo caracterizado pela incorporação de conteúdos ditos mais modernos vinculados a temáticas sociais e ambientais, aqui o aluno executa aquilo que foi direcionado pelo professor; **o espontaneísta** é contraponto ao modelo tradicional, pois o aluno é tido como foco do processo, sendo valorizado o desenvolvimento de habilidades e competências, o aluno tem papel ativo e **o alternativo** o professor (investigadores de suas práticas pedagógicas), e o aluno (construtores e reconstrutores de suas aprendizagens), exercem papel ativos.

Como se observa são modelos que permitem ao professor refletir sobre quais metodologias podem ser desenvolvidas com o propósito de mediar a realidade e o pensamento do aluno, numa estrutura a qual se organiza o conhecimento, trazendo caráter provisório e de aproximação com a realidade, além de ser um recurso para o desenvolvimento e fundamentação para a prática docente.

Para Silva (2008), a docência é uma atividade que pode ser reconhecida como complexa e instigadora, o que exige do professor uma constante disposição para aprender, reinventar, inovar, questionar e investigar sobre o que, como e por que ensinar.

Desenvolver aulas expositivas pode ser muito mais atraente do que se pensa, a forma com que se é planejado e organizado vai influenciar nos resultados. Nesses aspectos é interessante se considerar que não se pode julgar que aulas expositivas levam ao fracasso a aprendizagem do aluno. Acredito que uma boa aula expositiva pode ser bem compreendida se levar em consideração uma boa esquematização detalhada do assunto, considerar o conhecimento prévio dos alunos, escolher um suporte mais adequado, como imagens, mapas, documentos, filmes e até simplesmente o quadro, articular o momento das falas ao objeto principal em estudo e avaliar as próprias aulas e o que foi aprendido. Isto vai depender unicamente do professor em articular todos os passos que irá dá em sala de aula.

Com relação às abordagens para a sustentabilidade e o meio ambiente percebeu-se que

os professores não utilizaram em sala de aula a temática citada, salvo quando trabalham em algumas atividades do livro didático onde envolve a temática meio ambiente, mas sem que tenha noção de que está trabalhando o tema, ou seja, as exposições das aulas são desenvolvidas de acordo com o livro didático. Como neste livro são abordados os conteúdos de química e física, seria interessante que o professor fizesse abordagens voltadas para o meio ambiente sustentável de forma contextualizada.

A área de conhecimento de Ciências da Natureza tem enfrentado muitos desafios principalmente, com os assuntos relacionados às questões ambientais. Sabemos que nas instituições de ensino tanto o núcleo gestor como o corpo docente não tem discutido e sugerido ações que fortaleçam um ensino contextualizado com a temática sustentabilidade e meio ambiente.

Trabalhar a sustentabilidade em sala de aula tem sido desafiador isto porque muitos educadores não estão preparados para enfrentar tais desafios. Tal deficiência vem desde as licenciaturas, que não preparam os docentes para melhor atuar no campo deste conhecimento. Na verdade, o que se tem discutido tem sido apenas a simples ação de reduzir, reaproveitar e reciclar, mas sabemos que os questionamentos vão além, ou seja, seriam discussões acerca de trazer novos caminhos e modelos que visam suprir as necessidades básicas e as relações sociais dos indivíduos.

Sabemos que um dos ofícios da escola é promover e desenvolver o conhecimento da realidade atual, informando os riscos os benefícios e as ações a serem tomadas frente aos problemas que se vem enfrentando, Freire (2003) fala da educação como instância formativa de sujeitos sociais emancipados, buscando, conectar o processo de conhecimento do mundo à vida dos educandos, para torná-los leitores críticos do seu mundo. É relevante observar os movimentos e os debates mundiais para que se possa discutir e refletir futuras ações contextualizadas.

As alianças mundiais para sustentabilidade como a Agenda 21, a Carta da Terra, o Tratado da Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), a última lançada pelas Nações Unidas, demonstram mobilização e desejo por mudança, tendo em vista que é através de debates como estes que iremos transformar nosso sistema educacional, pois a educação é “fator crítico” para desenvolvermos com sustentabilidade (MACHADO, 2014, p.33).

De acordo com Ministério do Meio Ambiente, a Carta da Terra é um documento que tem sido debatido nos fóruns mundiais, uma vez que a carta da terra contém a Declaração

Universal dos Direitos Humanos no que concerne à sustentabilidade, à equidade e à justiça, ela relata muitos pontos importantes como: Terra, Nosso Lar, a situação global, desafios para o futuro, responsabilidade universal, os princípios do respeito e outros. Assim é interessante que os docentes se apoiem nesses relatos e reflitam sobre as ações que podem ser desenvolvidas a partir das discussões em sala de aula trazendo alguns pontos relevantes para o debate.

A ciência não deve ser percebida como algo supérfluo, querendo ou não ela faz parte do nosso cotidiano onde crianças, jovens e até mesmo adultos acumulam mais conhecimento do que mesmo os docentes que estão discutindo sobre os temas no cotidiano. Assim Halal (2009, p. 91) discute o tema sustentabilidade como sendo um termo “associado à necessidade de se preservarem os recursos ambientais e de promover um tipo de desenvolvimento (humano e econômico) capaz de atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer a sobrevivência das gerações futuras”.

Trabalhar as questões ambientais e a sustentabilidade nas escolas é de fundamental importância já que é através deste contexto que as mudanças no meio ambiente podem ocorrer de maneira significativa. “Os conteúdos curriculares têm que ser significativos para o aluno, e só serão significativos para ele se esses conteúdos forem significativos também para a saúde do planeta” (GADOTTI, 2008, p.14).

Assim “A sustentabilidade tornou-se um tema gerador, não apenas para se pensar só o planeta, mas, um tema portador de um projeto social global e capaz de reeducar nosso olhar e todos os nossos sentidos, capaz de reacender a esperança num futuro possível, com dignidade para todos” (GADOTTI, 2003, p. 11).

Como se percebe atualmente as discussões cada vez mais estão centradas nas questões ambientais, o diálogo está cada vez mais abrindo espaço para as reflexões entorno da preservação desse ambiente com vistas à sustentabilidade das gerações futuras. Assim é interessante se pensar nesse contexto para a sala de aula, pois é nesse ambiente que as discussões tomam força e as ações se definem com maior relevância.

O capítulo que segue apresenta os resultados alcançados nas entrevistas com os três professores que trabalham com o ensino de Ciências nas turmas de 9º ano. Nesses termos buscamos dialogar sobre o ensino de ciências e os temas sustentabilidade e meio ambiente. Foi organizado um roteiro de entrevistas para situarmos melhor nas discussões sem perder o foco das perguntas que se encontram em anexo neste trabalho.

## **5. ENTRELACANDO TEORIA E PRÁTICAS DOCENTES NO CONTEXTO DA SUSTENTABILIDADE**

Neste capítulo encontra-se descrito uma análise dos relatos obtidos na entrevista de práticas docentes relacionadas aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nas turmas de 9ºano. Aqui, demonstro uma análise entre o observado e o proferido pelos docentes. Os relatos mostraram um panorama acerca das práticas docentes e as discussões dos temas sustentabilidade e meio ambiente trabalhado em sala de aula.

Na tentativa de compreender a relação entre as práticas e os relatos dos docentes a partir de um olhar voltado para a contextualização da sustentabilidade no ensino de ciências 9º ano realizei entrevistas com os professores participantes deste ensino, os quais falaram das suas práticas de sala de aula.

### **5.1 As práticas docentes e os temas sustentabilidade e meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental (9º) ano**

Desde a pré-história, o homem se relaciona com o meio ambiente para exploração dos recursos naturais para satisfazer as suas necessidades com objetivo de sobrevivência da espécie. A descoberta do fogo e o desenvolvimento da agricultura representam o marco do impacto das atividades do homem sobre o meio ambiente. Reigota, (2007) aponta que, os avanços científico e tecnológico hoje, estão cada vez mais entrelaçados à problemática ambiental, esses problemas trouxeram grandes desafios político, ético e epistemológico e aos olhos dos pesquisadores são questionados que tipo de ciência se quer produzir e com quais finalidades.

Para tanto o ensino de ciências tem sido um dos procedimentos no sistema educacional que vem contribuindo na construção do conhecimento, pois a utilizando de recursos e materiais didáticos permitem aos alunos exercitarem a capacidade de pensar, refletir e tomar decisões. A necessidade de cuidar do meio ambiente tem sido o grande enfoque nos últimos anos.

Nesses termos Medeiros et al. (2011), afirmam que as instituições de ensino já estão conscientes da necessidade de desenvolver trabalhos com a problemática ambiental acreditando que muitas iniciativas têm sido desenvolvida em torno desta questão, e que já foi incorporada a temática do meio ambiente nos sistemas de ensino como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional.

A seguir constam os relatos dos três professores entrevistados com relação às atividades desenvolvidas sobre as questões ambientais e a sustentabilidade.

*(PB). querendo ou não a gente trabalha a sustentabilidade no decorrer das aulas, a gente puxa o tema através do diálogo, trazendo alguns questionamentos para o meio ambiente. Ela relata o seguinte: O ano passado trabalhamos a sustentabilidade no chão da escola através de um projeto deliberado pela secretaria de educação do município. Trabalhamos com material reciclável abordando as questões ambientais. Não aconteceu de trabalhamos apenas o tema sustentabilidade, mas que no decorrer dos questionamentos a gente vai puxando discussões sobre as questões do meio ambiente.*

*(PA). Realmente é isso, por mais que não tenhamos focado na temática, a gente envolve os alunos nas discussões ambientais, a gente engloba uma coisa com a outra, tratamos desse assunto, não como era pra ter sido, mas, se trabalhou esses questionamentos.*

*(PC). Geralmente na 1ª semana no início do ano letivo vai se fazendo uma sondagem ver onde a criança tá no nível e aí a gente escolhe, temas que tenha relevância pra vida deles, dificilmente a gente deixa de falar nesse tema, na semana que iniciou as aulas, a gente ver esses temas, no caso iniciei com a temática água e lixo, nas primeiras semanas que iniciou o ano letivo.*

Nesse caso observou-se que os temas sustentabilidades e meio ambiente são tratados de forma superficial, e muitas vezes só quando são estimulados pelas secretarias através de projetos, os quais tem o objetivo de refletir o pensamento coletivo das instituições de ensino com um determinado tema, isto é uma forma de exigir das escolas atividades que, de certa forma, trazem uma compreensão e discussão de temas atuais em questão.

Os PCNs para o ensino de sexto ao nono ano (BRASIL, 1998, p. 85), avaliam que o projeto educativo é um instrumento importante para o desenvolvimento do processo educativo, pois além de dar embasamento necessário na organização do trabalho didático, traz um repensar das experiências anteriores dos professores das séries iniciais como das séries finais. Para que o trabalho seja efetivado é importante que a equipe escolar discuta, proponha, realize e acompanhe as ações que vai ser desenvolvida para que os objetivos sejam atingidos.

Assim é importante destacar que a execução de um projeto educacional, é condição essencial para a efetivação dos princípios expressos nos PCNs, principalmente no que diz respeito ao fortalecimento da escola como unidade do sistema educativo, isto porque “o processo de elaboração e de desenvolvimento do projeto educativo de cada escola pressupõe alguns aspectos, como o repensar sobre o papel e sobre a função da educação escolar” (BRASIL, 1998, p. 86).

Araújo e Pedrosa (2014, p.310), adverte que “a eficácia das investidas pedagógicas para o desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos e, sobretudo, o desenvolvimento de

seus próprios conceitos e valores em relação à educação para a sustentabilidade como resultado desse processo se faz necessário”.

A ciência ao longo dos anos tem trazido informações pertinentes para a sociedade, uma vez que ela é responsável por possíveis mudanças no mundo tecnológico e científico. Reigota (2007) sinaliza dizendo que, embora a ciência seja aceita como não neutra, ela se apresenta como útil, com grandes avanços e de ponta, pois conta com enormes recursos financeiros e humanos para o seu desenvolvimento comprometido com o progresso da sociedade.

Araújo e Pedrosa (2014) relatam que ainda é pequeno o foco sobre a Educação para o desenvolvimento sustentável na formação inicial de professores de ciências, como também é escasso esse tema desenvolvido em projetos nas escolas, além de pouco se saber sobre as dificuldades dos professores em relação aos temas ambientais.

Ao serem indagados sobre que tipo de práticas ou atividades desenvolviam e quais materiais foram utilizados para o desenvolvimento dessas atividades, obtivemos os seguintes resultados:

*No início do ano levei os alunos de 8º e 9º ano para verem o lixo que estava entorno da escola, trazendo questionamentos sobre como reutilizar o material trabalhando dentro do projeto, sobre o reaproveitamento do lixo, fizemos uma aula bem dinamizada trazendo a conscientização que cada um tem. Percebemos que no segundo semestre algumas mudanças tinham ocorrido, pois o lixo estava mais organizado e separado (PB).*

*Aconteceu a mobilização para tratar das questões do meio ambiente, houve uma grande movimentação pelas ruas como forma de abertura para demonstrar o tema do projeto “sustentabilidade no chão da escola” este que é tratado por todo o ano de 2017. Acho que é um projeto muito bom, mas que sempre fica esquecido, pois era pra ser trabalhado mais e focado melhor nos temas. Em relação ao material utilizado para desenvolver as atividades, realmente não se tem e nem a escola guarda material para ser reutilizado, por isso que eles acabam comprando e usando para depois expor e agredi ao meio ambiente (PA).*

*“trabalhamos com papel ofício, textos, leituras e debates na sala, trazendo os questionamentos com o cuidado que se deve ter com a água, e qual o futuro a gente tem sem esse recurso, também trabalhamos a questão da quantidade de lixo produzido, e os males que vão trazer em relação as doenças fizemos essa reflexão, mas que poderia ter feito mais, se não fosse o tempo. Acredito e reconheço que poderia ter pesquisado alguns vídeos ter feito mais” (PC).*

Os professores relataram que de certa forma se aborda as questões vividas no dia a dia do aluno e da comunidade referente às questões ambientais não como se deveria. Assim é importante refletir que se precisa de uma verdadeira urgência em discutir essas questões com a sociedade em geral, pois o que se tem observado é a destruição gradativa do meio ambiente. As cidades estão substituindo o espaço verde e o contato direto com os elementos da natureza

está se perdendo dando espaço à verdadeira destruição dos bens naturais. “A cada dia que passa a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhada com toda sociedade e principalmente nas escolas” (MEDEIROS et al, 2011, p. 2).

Apesar disso, Carvalho (2006) aponta que as questões ambientais escolares poderão ser um desafio para o ensino de Ciências e de Biologia, isto porque essas disciplinas têm características próprias e pode contrapor as abordagens das questões ambientais.

A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental (MEDEIROS et al, 2011, p. 2).

As questões ambientais estão cada vez mais presente no cotidiano da sociedade, isto porque “a formação geral do cidadão tem estado cada vez mais em pauta, com a perspectiva de que a educação científica seja promotora de igualdade, justiça social, diversidade e sustentabilidade ambiental” (ARAÚJO; PEDROSA, 2014, p. 306).

“A noção de sustentabilidade implica numa política, social, cultural e biológica e que exige uma extensiva produção e difusão de conhecimentos e de princípios ético-políticos nos espaços das práticas sociais cotidianas” (REIGOTA, 2007, p.222).

Acredita-se que a ação dos docentes em trazer novos recursos e novas metodologias para trabalhar os temas ambientais seja relevante, uma vez que isso facilitará as discussões e reflexões sobre os temas, portanto “as metodologias de ensino devem permitir a participação ativa dos alunos, com o estímulo de debates e apresentação de opiniões, numa postura crítica frente à participação da Ciência e da Tecnologia na Sociedade, o que poderá contribuir para a transformação social e, assim, para uma vida melhor” (ARAÚJO; PEDROSA, 2014, p.307).

Sabemos que a formação acadêmica para atuação no ensino de ciências ainda é muito fragilizada. Os professores continuam desenvolvendo atividades diferentes de sua formação, isto porque os docentes praticamente são forçados a desenvolverem um trabalho que não condizem com suas áreas de formação. Com isso se percebe como esses profissionais tem enfrentado inúmeras situações difíceis.

Assim ao perguntarmos aos docentes se a formação acadêmica proporcionou embasamento suficiente para abordar a temática sustentabilidade e meio ambiente em sala de aula com seus alunos ou necessita de formação complementar, eles disseram que:

*(PA). Não foi suficiente,*

*(PB). Não me forneceu embasamento, até porque minha área de formação é matemática, e durante o curso não tive nenhuma informação a respeito da temática.*

*(PC). Não necessito de formação complementar, pois minha formação é em matemática e meu foco é nessa disciplina, é muito ruim você trabalhar algo com que você não tem afinidade, eu não gosto muito de trabalhar com essa disciplina, embora ela tenha alguns pontos voltado para a matemática.*

Como se observa nos relatos, os professores de ciências do nono 9º ano não têm formação na área de ciências biológicas, sendo todos formados em matemática. Sabemos que geralmente profissionais que atuam nessa área de ensino são formados em Biologia, mais por carência muitas vezes são substituídos por professores licenciados em Química e Física.

No caso dos relatos os docentes ministram aulas de ciências, mas que não tem formação específica para essa área. Nesse contexto não se pode exigir que esses professores que são formados em áreas diferentes de sua atuação possam desenvolver trabalhos de qualidade contextualizado, isto porque, além da falta de subsídios para trabalhar temáticas ambientais não se tem formação para desenvolver tais assuntos.

Por isso compreendemos que a formação em Biologia não fornece elementos suficientes para capacitar os professores que atuam no ensino de ciências, isto porque os conhecimentos científicos apreendidos na Universidade geralmente distanciam dos problemas e questões da atualidade. Carvalho (1991) destaca que existe muita falha, muita lacuna nos conhecimentos dos professores, falhas estas oriundas não somente dos cursos de Licenciatura, mas também decorrentes do grande avanço do conhecimento nas últimas décadas e da amplitude e diversificação dos conteúdos.

Assim é importante que esses profissionais licenciados nessa área do conhecimento e, que ainda se alicerça na racionalidade da técnica pura, reflita na prática pedagógica que há necessárias mudanças de paradigmas para uma visão mais contextualizada com a realidade do ambiente escolar e meio social em que o discente vive.

Nesses termos, Oliveira et al (2007, p. 472) destacam que a “apreensão dos conceitos básicos de ciência e a consciência das possíveis consequências que tal conhecimento produz requerem a formação de um profissional qualificado e comprometido com o processo educacional”. Os autores relatam ainda que essa é uma questão muito importante e que se tem tornado objeto de estudo de muitos pesquisadores/educadores, no Brasil, quando se fala no ensino de ciências e à forma como se trabalham os conhecimentos científicos com as novas gerações.

Contudo, muitos acreditam que o domínio dos conteúdos específicos que se vai

ensinar é suficiente, ou seja, basta ser um bom professor, ter domínio dos conhecimentos específicos que o ensino está concluído, dessa maneira os conhecimentos científicos são apresentados aos alunos como sendo permanentemente verdadeiros imutáveis e superiores aos outros.

Nesses termos, as questões apontadas pelos docentes confirmam nas práticas o que realmente estes profissionais estão sentindo e têm em comum, que é a grande dificuldade de desenvolver atividades sobre temas ambientais, deixando claro que não há formação e nem preparação para trabalhar nessa área de ensino.

Augusto e Amaral (2015) ressaltam que a formação superficial ou deficiente para o ensino de Ciências ajudou a disseminar muitos mitos e equívocos, principalmente aos professores das séries iniciais. Esses mitos e equívocos têm reflexo direto nas concepções e práticas pedagógicas desses docentes.

Amaral (2005), alerta que ainda é corriqueiro aos professores das séries iniciais a crença de que, para se ensinar Ciências, é necessária a disponibilidade de laboratórios e materiais sofisticados, acreditando que essa disciplina seja difícil de ser ensinada, não apenas pelas limitações de sua formação, mas, sobretudo, porque a atividade científica seria desenvolvida por pessoas especiais, ou seja, por gênios.

Nesse contexto observa-se como ainda é limitado os espaços para os docentes se firmarem e apropriar-se das novas informações e novos paradigmas que a sociedade impõe isto porque não é dada oportunidade para que os professores se tornem profissionais preparados para atuarem de forma conveniente no ensino das ciências, dessa forma os docentes que tem dificuldade de entrar no processo de inovação acabam se entregando à atitudes cômoda e presa a práticas corriqueiras.

Dessa forma é nas formações continuada que os profissionais da educação adquirem um espaço imperceptível aos olhos dos profissionais que precisam se atualizar e melhorar a qualidade de sua prática em sala de aula, pois a partir da adesão dessas inovações o ensino de ciências, nos dias atuais, tende a trazer contribuições para o desenvolvimento dessa nova maneira de pensar e agir da sociedade. Assim, Lima (2008), descreve que “o professor muitas vezes nem percebe os determinantes que norteiam e sustentam sua vida profissional e as mudanças que nela estão ocorrendo, mesmo quando estão frequentando um curso de formação docente” (LIMA, 2008, p.197).

Quando se pensam que o ensino de ciências está relacionado apenas às questões de interpretar conteúdo como algo essencialmente simples, podemos trazer outra importante discussão sobre esse assunto. É o caso de se refletir sobre as questões da formação de

professores para atuarem nessa área de ensino. Diante disso Malucelli (2007), relata que:

Os professores de Ciências não só carecem de uma formação adequada, como não são conscientes de suas insuficiências. Como consequência, concebe-se a formação do professor como uma transmissão de conhecimentos e destrezas que, contudo, tem demonstrado reiteradamente suas insuficiências na preparação dos alunos e dos próprios professores (MALUCELLI, 2007, p. 114).

Augusto e Amaral (2015) comentam que nesse cenário, os cursos de formação inicial e continuada de professores devem ser um espaço que favoreça a reflexão individual e coletiva, onde deve acontecer o diálogo entre diferentes disciplinas e a construção de práticas de sala de aula embasadas por teorias sólidas de ensino/aprendizagem. O autor relata ainda que os cursos de formação devem abordar as questões relacionadas à natureza da Ciência, isto para que os profissionais tenham uma visão crítica na construção dos conhecimentos científicos para os estudantes.

A formação de professores de ciências do Ensino Fundamental tem sido insuficiente, isto porque se acredita que esses docentes não estão sendo preparado em suas formações acadêmicas, isto porque se tem pensado numa tentativa de produzir um profissional que incorpore traços ideais selecionados a partir de uma reflexão teórica, assim os profissionais estão longe de atender as necessidades diárias da educação.

Prova disso está nos relatos dos professores de Acarape que demonstram suas insatisfações em relação as suas formações e seus conhecimentos acerca dos temas ambientais. Nesses termos continuando com as indagações, perguntamos aos docentes se tinham alguma formação complementar relacionada ao tema sustentabilidade e Educação Ambiental, obtivemos as seguintes respostas:

*(PB) Sim foi um curso em EAD (Educação à Distância) com a temática “mudanças climáticas”, ofertado pela fundação Demócrito rocha foi um material excelente, mas, na época como não estava atenta para essas discussões ambiental, não tive muito sucesso. Uma coisa é quando você está trabalhando com aquele conteúdo, outra é você fazer o curso e não está dentro da situação, pois é outro olhar, pois na época não estava em sala de aula.*

*(PB) Também tive oportunidade em fazer o curso em mudanças climáticas, ofertado pela fundação Demócrito rocha, só que à distância é diferente do que a presencial, já que não teve muitas discussões.*

*(PC) Sim, uma pequena formação em um projeto que os alunos da universidade da Integração da Lusofonia Afro Brasileira (UNILAB) desenvolveram na escola com o tema sustentabilidade e meio ambiente através de oficinas, e casou muito bem com um projeto que a escola desenvolvia com o tema da reciclagem, onde os alunos traziam materiais recicláveis e era vendido aqueles que serviam para serem reciclável.*

Analisando os relatos pode-se confirmar que as formações complementares em relação aos temas sustentabilidade e meio ambiente, foram bem superficiais, no caso do professor C, os períodos foram curtos para a formação que teve. No caso dos professores A e B foram cursos à distância e que não houve muita contribuição para a atuação em sala de aula.

Contudo, se compreende que além da falta de formação complementar para os docentes avançarem nos temas ambientais, eles ainda carecem de formação em áreas específicas, pois como se comentou anteriormente todos os professores, são formados em matemática e desenvolvem aulas de ciências no ensino de nono (9º) ano.

Razuck e Rotta (2014) afirmam que é alarmante o que ocorre em nosso país em relação a atuação de profissionais da educação sem a devida formação para a área de ensino, muito deles com formação diversa ministram aulas de Ciências para as séries finais do Ensino Fundamental fazendo com que haja um grande comprometimento para o processo de ensino e aprendizagem.

Como se observa, a situação do ensino de Ciências não avançou; continua fragilizada, ou seja, os professores seguem aprendendo muito pouca ciência e têm dificuldade de tratar temas científicos nas aulas, isto porque os docentes muitas vezes, não se sentem preparados para realizar experimentos com os alunos.

Deste modo, sabemos que a formação por si só não é suficiente, para garantir o sucesso na aprendizagem, mas ela é um elemento chave que abre caminho para desenvolvimento nas discussões em sala de aula. Nesse sentido, valorizar esse componente é crucial para que não gere nos profissionais o conformismo e o conservadorismo dos hábitos das ideias e valores, pois do contrário iremos ao encontro do que diz as autoras Pimenta e Lima (2006).

Pimenta e Lima (2006) nos diz que a formação de professores tem ocorrido somente de forma a observar e tentar reproduzir na prática o modelo de ensino, assim o futuro profissional vai se tornando um mero aprendiz que acumula o saber para depois transmitir tal e qual está transcrito, isto acontece porque esses docentes não valorizam sua formação intelectual, reduzindo a atividade que mais se aproximar dos modelos observados.

É interessante se pensar na formação de professores como uma forma de trazê-los para o ensino de ciências com discussão voltada para temas relevantes e específicos de suas áreas, no caso os temas meio ambiente e sustentabilidade podem ser abordados de forma contextualizada com a disciplina de ciências, aliadas ao processo de reflexão amplo de formação do sujeito enquanto educador reflexivo, ativo, crítico e inseridos nos saberes

experienciais voltado para a sustentabilidade e o meio ambiente.

O ensino de Ciências deve proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de despertar o interesse e estimular as inquietações diante do desconhecido. Refletir sobre esse ensino sem integrar as novas tecnologias pode parecer confuso, daí a necessidade de inserir neste ensino as temáticas ambientais contextualizadas com a realidade do aluno de forma que as competências e habilidades sejam desenvolvidas de maneira desejável.

Por isso há uma necessidade de inserir esse conhecimento em sala de aula, embora Oliveira et al (2007) enfatizam que há uma deficiência verificada no contexto educacional, e particularmente no ensino de ciências quando se trabalha educação ambiental, não há clareza por parte dos profissionais do que seja meio ambiente e educação ambiental.

Desse modo convém delinear nossas reflexões em torno destes questionamentos, trazendo discussões acerca de se trabalhar a contextualização do tema sustentabilidade e meio ambiente aos conteúdos do livro didático de ciências do 9º ano. Desse modo ao indagarmos aos docentes sobre quais conteúdos ou capítulos do livro didático poderiam trabalhar as questões ambientais, eles citaram:

Professores A e B indicaram os capítulos 6 (Funções químicas), 12 (O calor) e 15 (Eletricidade e magnetismo). O Professor C indicou os capítulos 16 (Evolução da diversidade) e 17(Reprodução dos seres vivos), sendo os mais viáveis para trabalhar os temas sustentabilidade. Vejamos o que eles relatam:

*(PB), Bem acho que se olharmos para as questões ambientais podemos casar direitinho os conteúdos a esses temas, por exemplo no capítulo 6(Funções químicas), vem a questão das chuvas ácidas que a gente trabalha as reações químicas e os gases que são liberados no meio ambiente e aí vão formando as chuvas ácidas e por conseguinte vão prejudicando o crescimento das plantas, então de qualquer forma são assuntos discutidos em sala que tem haver com a sustentabilidade e meio ambiente. Discutir também a questão da grande quantidade de carros que vão liberando os gases, as fábricas, as usinas que vão poluindo o ar. Então como se observa dá pra se encaixar os termos sustentabilidade e meio ambiente. No capítulo 12 (O calor), nele são retratado a questão da camada de ozônio e o efeito estufa que vai fazendo o aquecimento global, isto porque os raios solares vem e aquece a terra, esse ar fica acumulado na atmosfera e vai formando o efeito estufa causando o aquecimento global, ou seja nesses termos dá pra trabalhar a sustentabilidade e o meio ambiente. No capítulo 15 (Eletricidade e magnetismo), podemos trabalhar a questão de economizar energia citando os aparelhos que podem consumir energia, como o ventilador, secador de cabelo e outros, destacando que quanto mais se gasta energia está prejudicando o planeta terra. Indicar para os alunos sobre a questão de sair de sala e deixar os ventiladores abertos, além de gastar mais está prejudicando o meio ambiente. Se você prestar atenção cada capítulo do livro se você quiser pode contextualizar o tema sustentabilidade com os conteúdos.*

*(PA) Concordou com o professor (PB), dizendo, são temas bem viáveis que podem trazer muito bem para a realidade fazendo comparações. São temas que podem*

*serem trabalhados e contextualizado, basta somente o professor ser dinâmico e pesquisar para colocar em prática*

*(PC), no capítulo 16 (Evolução da diversidade), Penso que nele podemos trazer questões relativas a destruição do planeta, em que vai atingir a diversidade e com isso a fauna perderá sua essência, ou seja como teremos um planeta sustentável se destruímos o planeta. Com relação ao capítulo 17(Reprodução dos seres vivos), pensei que quanto mais houver reprodução de seres vivos maior impacto ao meio ambiente, já que a produção de lixo vai aumentando e talvez nosso planeta não suporte, precisamos trabalhar de forma sustentável.*

Como se observa tratar as questões ambientais contextualizadas aos conteúdos do livro segundo os professores de ciências não é difícil, segundo eles desenvolver essas atividades em sala de aula vai muito de encontro ao que se quer realmente abordar. Quando o trabalho é voltado para um olhar submerso de ideias sustentáveis o desenrolar das discussões pode casar muito bem com o discurso da contextualização, isto porque, além de trazer a realidade que o planeta esta vivendo, também desperta no aluno olhar reflexivo sobre o cuidado com o meio ambiente.

Ainda em relação aos apontamentos dos capítulos que os docentes indicaram, não podemos afirmar se pode ou não contextualizar com o ensino de ciências, já que nas observações não foi possível acompanhar as aulas desses capítulos, pois foram somente cinco meses de observação.

“Assim, ensinar ciências numa perspectiva de formação para a cidadania e para a sustentabilidade se torna relevante, podendo se refletir em educadores com uma formação que lhes permita interferir positivamente na qualidade de vida das pessoas e do planeta” (ARAÚJO; PEDROSA, 2014, p. 306).

Dessa forma, trabalhar os conteúdos do livro didático associado à realidade do aluno baseada na contextualização aos temas ambientais, as tecnologias e a interdisciplinaridade pode aproximar com maior intensidade a inserção destes para as discussões, o diálogo a participação e o compromisso em atuar de forma concreta em defesa do meio ambiente, para o cuidado e a proteção com a natureza. Assim o ensino se torna mais inovador e intenso, com menos conteúdos e mais discussões. Nesse contexto podemos esquecer as propostas que enfatizam a pura memorização, os cálculos repetitivos, os exercícios descontextualizados.

Nessa perspectiva podemos afirmar que o livro didático tem desempenhado um importante papel no espaço escolar, já que ele tem sido “um suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo

social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações” (CHOPPIN, 2004, p. 553).

De acordo com os relatos dos professores podemos entender que o livro didático não é o único instrumento que faz parte da educação. Araújo e Pedrosa (2014) confirmam que ao trabalhar com outros materiais didáticos, ou seja, instrumentos de ensino-aprendizagem que estabelecem com o livro relações de concorrência ou de complementaridade influirá consideravelmente no processo de aprendizagens da juventude.

As autoras relatam ainda que a formação geral do cidadão tem estado cada vez mais em pauta, com a perspectiva de que a educação científica seja promotora de igualdade, justiça social, diversidade e sustentabilidade ambiental, isto porque as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade tem se caracterizado em uma nova postura educativa, implicando a seleção de conteúdos menos tradicionais, e partindo de situações vinculadas aos contextos da sociedade atual, permitindo a participação ativa dos alunos, nos debates e opiniões, numa postura crítica frente à participação da Ciência e da Tecnologia na Sociedade, o que poderá contribuir para a transformação social e, assim, para uma vida melhor.

Portanto, deve-se pensar que, produzir e difundir novos saberes e conhecimentos sobre as questões ambientais no ensino de ciências permite uma nova organização social de respeito e racionalidade com a natureza fundada em potenciais dos ecossistemas e das culturas, criando novos paradigmas conceituais na perspectiva da complexidade de se ter hábitos sustentáveis. Assim a medida em que existe uma restrita consciência na sociedade a respeito das implicações do modelo de desenvolvimento em curso, o avanço para uma sociedade sustentável pode ocorrer de forma reflexiva e discreta (JACOB, 2003).

Nesses termos perguntamos aos docentes se é difícil trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula, os relatos foram os seguintes:

*(PA), às vezes é difícil, pois falta de conhecimento né isso, às vezes os alunos não estão preparados, falta subsídios, recursos, e a gente precisa de uma ajuda externa e esclarecimento para que possamos repassar para os alunos com coerência, onde a aula seja gratificante para as duas partes. A gente precisa está preparada porque não é um assunto que se trata diariamente.*

*(PB), é difícil no sentido de raramente se trabalhar o tema em sala de aula, pois estamos muito preso ao livro didático, mas não é difícil, se você se propuser a trabalhar o tema não se torna difícil, ou seja se quiser você consegue.*

*(PC), não é difícil porque qualquer hora que você for no youtube você baixa um vídeo, uma reportagem, vai na internet baixa textos, mas quando chega em sala de aula você não encontra espaço para trabalhar, existe uma pressa grande de trabalhar o conteúdo, o livro didático ai você acaba preso só ao livro didático e ao conteúdo tornando as aulas secas, muitas vezes as aulas é só na base do improvisado, mas que os temas sustentabilidade e meio ambiente são temas bons de se trabalhar, pois se você for pesquisar você encontra uma infinidade de material, se você for*

*desenvolver um projeto com os alunos dentro destes temas é trabalho para o ano inteiro, porque são temas bons de se tratar, mas, com a rotina da escola mata essa possibilidade que você tem, não é que você possa trabalhar, mas a questão é que se fala uma coisa e faz-se outra.*

Analisando os relatos, os docentes confirmam que tratar as questões ambientais requer preparação, outros disseram que tendo recursos didáticos o docente consegue desenvolver o tema com tranquilidade, já que esses materiais podem ser encontrados na internet, a qual tem sido um grande vetor que tem contribuído bastante para as pesquisas dos professores. Por outro lado, há relatos de que os docentes estão muito presos ao livro didático e ao tempo, o qual não tem favorecido para inserir temas como a sustentabilidade e meio ambiente na sala de aula.

Todavia, Mizukami (1999) assegura que realmente o ritmo acelerado diário e o excesso de trabalho em um ambiente complexo como a escola com múltiplas variáveis em interação, fazem com que restem, aos docentes, poucas oportunidades de refletir sobre sua prática e analisar os problemas diários.

Araújo e Pedrosa (2014) comentam que pouco se sabe sobre as dificuldades dos professores em trabalhar os temas meio ambiente e a sustentabilidade, mesmo com a eficácia de suas investidas pedagógicas para melhorar o desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos e o desenvolvimento de seus próprios conceitos e valores em relação à educação para a sustentabilidade, os docentes ainda se encontram distantes de uma formação concreta, convincente e eficaz.

Sabemos que os avanços científicos e tecnológicos estão cada vez mais entrelaçados à problemática ambiental. Assim, Jacob (2003) relata que o professor tem papel fundamental para propiciar as transformações de uma educação que assume um compromisso com a formação de valores de sustentabilidade, como parte de um processo coletivo, além disso é ele quem faz a ponte e tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

Portanto os professores devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, a fim de que possam transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente e a sustentabilidade.

“Assim, ensinar ciências numa perspectiva de formação para a cidadania e para a sustentabilidade se torna relevante, podendo se refletir em educadores com uma formação que lhes permita interferir positivamente na qualidade de vida das pessoas e do planeta”. [...]

"Embora reconheçamos que a educação não vá resolver os grandes problemas ambientais do planeta, não há como negar que ela pode ser um caminho interessante para a divulgação de ideias que visem contribuir para o alcance de um mundo melhor e mais justo" (ARAÚJO; PEDROSA 2014, p. 306).

No processo das discussões, os participantes foram indagados da importância de se trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula, eles responderam que:

*(PB), acho que se deve trazer esse assunto, para o aluno para que ele reconheça que devemos cuidar do nosso planeta, porque ele é único, porque se não cuidarmos como vai ser? A questão é mesmo trabalhar os maus hábitos que eles tem e trazem de casa para a escola, acredito que a medida que você conscientiza 20 ou 30 alunos, o resultado vai repercutir lá em suas casas, nas vizinhanças, então eles vão reproduzindo os bons hábitos. Acrescentou a P(A), concordo com a professora B e acredito que esse conhecimento seja continuado na escola.*

*(PA) Porque o aluno precisa ter esse conhecimento, para que fora da escola eles não se percam, temos que está preparando nosso aluno, pois é na sala de aula que eles se encontram e adquirir um maior conhecimento.*

*(PC), porque a função da escola é mais do que transmitir conteúdo e cumprir um cronograma que é imposto, acho que a função da escola é preparar cidadãos para vida. Então não adianta meu aluno sair daqui com a cabeça cheia de fórmula matemática, capaz de passar em qualquer universidade e incapaz de ser um cidadão consciente, incapaz de desligar uma torneira na hora que está escovando os dente e incapaz de colocar no bolso o papelzinho do bombom que utilizou, enfim acho isso importante e é fundamental, precisamos de pessoas mais consciente para nossa sociedade, até porque que tipo de amanhã a gente vai ter, a escola é responsável por essa formação, sinto que a gente é uma escola muito conteudista e na maioria das vezes esta presa as cobranças. Nós que somos da área da matemática muitas vezes foca tantos nos conteúdos e foge das coisas importantes, uma delas, deixamos de trabalhar as coisas mais importantes que são as leis de preservação do nosso ambiente, essas reflexões é que que deveriam ser mais fortes mais vivenciadas na escola na sala de aula a professora destaca que precisamos focar*

Os relatos revelam que os docentes consideram importante trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula, e tratam a formação como relevante para mudar as concepções dos alunos para que estes produzam em seu entorno hábitos conscientes, embora sabemos que hoje os docentes não têm formação suficiente para trabalhar no ensino de ciências a questão da sustentabilidade. Araújo e Pedrosa (2014, p. 310), alertam que “ainda é pequeno o foco sobre a Educação para o desenvolvimento Sustentável (EDS) na formação inicial de professores de ciências, e nos projetos e iniciativas desenvolvidas nas escolas”.

Nesse sentido é oportuno salientar que mesmo com tantas barreiras é importante que seja discutido o desenvolvimento sustentável nas instituições de ensino e nos planos de cursos da disciplina de ciências que os docentes lecionam

Nestes termos, solicitamos aos docentes que relatassem se tinham algumas sugestões para que as aulas de ciências tivessem abordagens no contexto da sustentabilidade e do meio ambiente. Vejamos os relatos.

*(PB), primeiro acredito que a escola (núcleo gestor) não deve pregar uma coisa e fazer outra, não trabalhar a sustentabilidade somente na fala, mas fazer acontecer. A escola precisa trazer hábitos renováveis, de reutilização de materiais como caixa de papelão, separação ou seleta do lixo e outros exemplos. Exemplo pedir para os alunos replantar mudas na escola, nas ruas, pois assim eles vão aprendendo na prática, isto porque uma coisa é você falar e a outra é praticar aquilo que está sendo vivenciado. Elas lembram de um projeto que a Unilab desenvolveu e que foi muito interessante, onde os alunos plantavam uma muda e deixava registrado o nome dele, assim os alunos se sentiam que parte de suas práticas estava ali plantada sendo desenvolvida.*

*(PA), não deixar os trabalhos acontecer só no papel, mas trazer para a prática aquilo que está sendo discutido, através do diálogo com os alunos construir junto com eles o que se pode fazer, o que se pode desenvolver e o que se pode fazer, firmar compromisso em sala de aula com eles.*

*(PC), trabalhar projetos voltado para a temática com suporte para que o professor possa trabalhar e fazer a diferença.*

Analisando as falas, observou-se que os docentes descrevem que trabalhar com projetos é pertinente para que se desenvolvam melhor os conteúdos programáticos contextualizados com temas como a sustentabilidade e meio ambiente, ou seja, são temas relevante que podem ser inseridos na disciplina interligado aos projetos. Segundo Machado (2000, p.2) “etimologicamente, a palavra projeto deriva do latim *projectus* [...], significando algo como um jato lançado para frente”.

O autor ainda aponta a ideia de projeto expressando três características pertinentes ao conceito de projeto: “a referência ao futuro, abertura para o novo e o caráter indelegável da ação projetada” (MACHADO, 2000, p. 5). Daí a importância da inserção dos projetos no currículo escolar e na proposta da disciplina, isto porque os professores anseiam e valorizam a ideia de desenvolver trabalhos interdisciplinares na disciplina de ciências e nos projetos.

Os projetos são inerentes as ações pedagógicas isto porque “a palavra educação sempre teve seu significado associado à ação de conduzir a finalidades socialmente prefiguradas, o que pressupõe a existência e a partilha de projetos coletivos” (MACHADO, 2000, p. 20). Portanto, tratar a interdisciplinaridade nos projetos da escola é de grande relevância, principalmente quando se tenta contextualizar com afinco os temas trabalhados durante discussões em sala.

Os depoimentos sinalizam ainda como os professores desejam que seja trabalhada a sustentabilidade e o meio ambiente em sala de aula. Eles sugerem que a escola precisa dar o

os primeiros passos, depois o apoio dos alunos e, por conseguinte a comunidade em todas as dimensões, discutindo e dialogando sobre o rumo que se deve tomar em relação aos maus hábitos e mudanças que devem ocorrer para que se tenha uma sociedade sustentável.

Por outro lado, Coelho et al (2015), relatam que essas discussões e pensamento sejam desenvolvidas primeiramente com o professor, o qual precisa saber de estratégias que contribuam para a compreensão dos alunos sobre esses conhecimentos. Isto porque além da escola o professor precisa trazer estratégias que estimulem o aluno a curiosidade de pesquisa, e incentivar o mesmo de maneira racional a fazer interpretação lógica de determinados acontecimentos.

Trabalhar esses temas não é fácil, mas se faz necessário que sejam inseridos nos conteúdos de ciências as questões ambientais, isto para que se comece a pensar em uma mudança vertical no sistema educacional, em relação aos valores e os comportamentos do ser humano no processo de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais. Assim trabalhar de forma coletiva nas escolas pode levar a resultados positivos e reflexivos, tanto da comunidade em geral que tem se comportado com hábitos nocivos ao meio ambiente, como a comunidade escolar que em suas ações tomam consciência e conhecimento de suas atitudes sobre os danos que o homem vem trazendo para o meio ambiente.

Gadotti (2008) traz uma reflexão de que a educação já tem carregado nossos atos, mas que na verdade não é por que precisamos ter consciência das implicações de nossas escolhas, mas por que o processo educacional pode contribuir para humanizar o nosso modo de vida. Temos que fazer escolhas, pois são elas que definirão o futuro que teremos.

Neste contexto, fica evidente que há uma grande necessidade de trazer informações não apenas das questões ambientais, mas do conhecimento científico, sabendo que este conhecimento ainda está longe do processo ensino aprendizagem, isto porque há uma necessidade de trazer um ensino em que não traga apenas as propostas contidas nos livros, mas que sejam ensinadas o lado científico do contexto da questão, ou seja, trazer para essa aprendizagem uma forma de alfabetização científica para os alunos.

Coelho et al (2015) relatam que através dos conhecimentos científicos os alunos serão capazes de discutir as possíveis situações que poderão acontecer na sociedade em que vivem, além de proporcionar uma aprendizagem significativa, isto porque o ensino de ciências tem como propósito a formação de cidadãos pensantes e atuantes, e que podem mudar o destino de uma sociedade. Assim, os alunos podem desenvolver um pensamento de observação, investigação e reflexão desses conhecimentos científicos adquiridos e que podem serem refletidos na sociedade, através de discussões e análises das situações propostas no ensino de

Ciências.

Refletir a prática pedagógica é essencial principalmente no contexto das contribuições que se deseja para um ensino de qualidade que contribua de forma significativa na vida dos alunos, sendo necessária a mudança de paradigmas para uma visão mais contextualizada com a realidade do ambiente escolar e meio social em que o discente vive.

Finalizamos a entrevista perguntando se os professores acharam interessantes as discussões. Vejamos o que eles responderam.

*PB), realmente se você puxar na memória, você entende que trabalhou o tema sustentabilidade e que refletindo você pode melhorar, você pode aprimorar e desenvolver melhor o tema.*

*P(A), achei importante e bastante produtivo, pois trouxe reflexões a cerca do que nós trabalhamos e nem percebemos, a gente no decorrer do ano, trabalhar tantas coisas, tantos conteúdo se às vezes não para pra pensar que desenvolvemos tantas coisas boas.*

*P(C), sim foi muito importante essa discussão, todas as vezes que paramos para pensar e refletir o que estamos fazendo diariamente com o nosso planeta assusta, pois a gente pensa o que será do futuro de nossos netos que tipo de vida e que tipo de planeta eles vão está enfrentando no futuro, penso será que vai ter água pra eles, e nós qual vai ser nosso futuro? Essa reflexão é de extrema importância. Penso que em vez de se prender aos conteúdos, poderia se trabalhar a cidadania os cuidados com o meio ambiente, com o planeta da gente, eu considero isso muito importante. Deveríamos ter profissionais mais preparados, se você pensar não existem profissionais preparados para trabalhar essa disciplina de ciências pois o que se ver é professores atuando em várias disciplinas és o meu caso.*

As falas evidenciaram que as discussões trouxeram para as docentes um repensar das práticas e das reflexões acerca do que se tem realmente trabalhado em sala de aula, e que, o tempo muitas vezes passa despercebido e não se sabe realmente o que de fato foi realizado em sala de aula. Coelho et al (2015), ressaltaram que refletir sobre o trabalho docente, fazendo sempre uma avaliação de si mesmo e compartilhar experiências e práticas realizadas, é uma das melhores maneiras de se aperfeiçoar, inovar e avançar na prática docente, pois favorece em sua prática diária uma postura reflexiva e investigativa, colaborando com a construção da autonomia de pensamento e de ação de seus alunos.

Nesse sentido, é importante se pensar que a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender o mundo em que vivem e tomar decisões é um dos principais objetivos educativos da escola atualmente. Nesse cenário, o ensino de Ciências, desde as séries iniciais, ganha importância na medida em que a Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas (BRASIL, 1997).

Desse modo é importante sempre o repensar dessas experiências, isto faz com que os profissionais da educação compreendam com maior profundidade como o ensino aprendizagem está contribuindo de fato na realidade social dos alunos. Assim, Pimenta; Lima (2006, p.09) adverte que “A prática pela prática e o emprego de técnicas sem a devida reflexão, pode reforçar a ilusão de que há uma prática sem teoria ou de uma teoria desvinculada da prática”. Portanto trabalhar nesse contexto de mudanças de reflexão e ação, sem prenderem-se muito às teorias, pode melhorar os problemas sociais e contribuir de forma significativa na vida dos alunos.

Na visão de Mizukami (1999), o ‘tornar-se professor’, aprender a profissão, é um processo contínuo em que o docente aperfeiçoa sua prática a partir de reflexões fundamentadas em teorias de cunho metodológico e conceitual.

A necessidade de lidar com uma clientela cada vez mais pluralista, do ponto de vista cognitivo, social, cultural, étnico e linguístico, exige dos professores um conhecimento mais maleável e atualizado dos conteúdos e de metodologias de ensino facilitadoras do aprendizado (MIZUKAMI, 1999).

Através da busca desses conhecimentos os profissionais da educação têm se esforçado para melhorar suas práticas em sala de aula, isto porque são os conhecimentos construídos no cotidiano escolar por meio do processo coletivo, os quais vão ocorrendo simultaneamente entre aluno e professores. Nesses termos Pimenta (1996) nos diz que:

A formação é, na verdade, autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares. É nesse confronto e num processo coletivo de troca de experiências e práticas que os professores vão constituindo seus saberes como *praticum*, ou seja, aquele que constantemente reflete *na* e *sobre* a prática (PIMENTA, 1996, p. 84).

Como podemos observar é no contexto da formação e trabalhando em conjunto que os docentes irão aprimorar seus saberes e construindo seus conhecimentos para melhor atuar em seu local de trabalho, ou seja, é na escola através das atividades que se intensificam esses saberes, essas ações; é nessa congregação de trocas que irão se formando as habilidades, as posturas, e avançando nas interpelações entre professores e alunos.

Pimenta e Lima (2006) ressaltam a ação pedagógica é definida como a realização das atividades que os professores elaboram e executam de forma coletiva na escola, trazendo o desenvolvimento de certas atividades materiais, orientadas e estruturadas, que tem por finalidade a efetivação do ensino e da aprendizagem por parte dos professores e alunos.

É um processo constituído de conteúdos educativos, habilidades e posturas científicas, sociais, afetivas, humanas, enfim, utilizando-se de certas mediações pedagógicas específicas. É um trabalho que o professor ao utilizar a mediação pedagógica, com atividades realizadas no coletivo escolar, fortalece suas ações e avança no processo ensino aprendizagem dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo buscamos compreender como é trabalhada a temática sustentabilidade no ensino de ciências nas turmas de 9º ano do ensino fundamental com percepções e metodologias de professores de ciências em dois municípios da região do maciço de Baturité/Ceará. Para a realização deste estudo, utilizou-se de um arcabouço teórico e de uma metodologia que possibilitaram evidenciar a complexidade que a temática sustentabilidade tem diante das ações e compreensão docente em suas práticas pedagógicas.

Refletir as questões ambientais no ensino de ciências demandou a necessidade de compreensão ampla do fenômeno, avançando para a averiguação e confirmação destas práticas em sala de aula, de onde vêm os direcionamentos relacionados a diferentes perspectivas de abordagem pedagógica desta área do conhecimento.

A investigação inspirou-se na pesquisa de campo, com descrição e interpretação, isso me trouxe aproximação com o cotidiano do espaço escolar e com os sujeitos da investigação, permitindo a apreensão das dinâmicas que se processam neste espaço e que se constituem como cenários em que se manifesta de maneira mais evidente as práticas docentes realizada no ensino de ciências no contexto da sustentabilidade, como também as concepções destes em relação as atividades contextualizadas com o meio ambiente.

Compreendo que os objetivos específicos estabelecidos para este estudo foram alcançados, mediante os processos que seguem relacionados.

No tocante a “Identificar elementos que fundamentam na prática docente os temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental 9º ano”, analisamos o registro das aulas observadas em que me possibilitou visualizar a relação entre o escrito e o vivido. As observações me permitiram compreender o significado que os professores atribuem sobre as questões ambientais e a sustentabilidade, quais instrumentos e metodologias são utilizados na prática docente e como estão estruturadas as aulas com abordagens para a sustentabilidade.

Com vistas a “Identificar a compreensão docente em relação à temática sustentabilidade e meio ambiente”, foi aplicado um questionário semiestruturado onde verificou-se que os docentes, compreendem com significância a temática sustentabilidade e meio ambiente e percebe que são temas pertinentes que devem ser trabalhados no ensino de ciências.

Para “analisar os relatos de práticas docentes relacionadas aos temas sustentabilidade e meio ambiente nas de 9º ano do ensino fundamental foram realizado uma entrevista com as

docentes que teve como objetivo investigar os relatos de práticas docentes relacionadas aos temas sustentabilidade e meio ambiente no ensino de ciências onde constituiu um panorama acerca das práticas e das discussões dos temas sustentabilidade e meio ambiente trabalhado em sala de aula.

Do conjunto de ações investigativas, foi possível alcançar os seguintes resultados:

- Para trabalhar as questões ambientais no ensino de ciências tem-se presenciado um despreparo dos docentes dessa área de ensino, isso traduz impactos relevantes no sistema educacional, já que são nesses espaços que os jovens têm o privilégio das discussões do diálogo trazendo opiniões a cerca do compromisso com a sociedade, com a cidadania, com as questões ambientais. Por isso, é fundamental que o docente tenha o conhecimento aprofundado do tema que se quer trabalhar.
- Em relação às aulas observadas, os docentes não utilizaram em sua totalidade a temática sustentabilidade e meio ambiente, ou seja, as exposições das aulas são desenvolvidas como está contido no material didático, seria interessante que o professor fizesse abordagens voltadas para sustentabilidade e o meio ambiente em sala e não apenas no período dos projetos da escola.
- Os temas sustentabilidade e meio ambiente são tratados de forma superficial, quando são estimulados pelas secretarias através de projetos, o qual tem o objetivo de refletir o pensamento coletivo das instituições de ensino com um determinado tema, isto é uma forma de exigir das escolas atividades que, de certa forma, trazem uma compreensão e discussão de temas atuais em questão.
- Nas entrevistas as professoras afirmam que, de certa forma, se abordam as questões vividas no dia a dia do aluno e da comunidade referentes às questões ambientais, não como se deveria, mas que trazem algumas reflexões sobre a questão. Assim é importante refletir sobre a urgência em discutir essas questões com a sociedade em geral, pois o que se tem observado é a destruição gradativa do meio ambiente. As cidades estão substituindo o espaço verde e o contato direto com os elementos da natureza está se perdendo, dando espaço a verdadeira destruição dos bens naturais
- A formação acadêmica para atuação no ensino de ciências ainda é muito fragilizada, é necessário que estes docentes sejam qualificados, tenham formação específicas em suas áreas de formação para que possam ministrar as aulas com maior clareza e para que possam melhorar tanto no planejamento como no conhecimento e domínio sobre o conteúdo na hora da execução de suas aulas, pois há uma necessidade de

acompanhar os avanços da sociedade atual, principalmente quando se tratar da formação de cidadão sensível às causas da sociedade.

- A importância da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, tem produzido grande impacto positivo, pois tem formado muitos acadêmicos nesta área de ensino nos cursos de graduação, como também na formação continuada desses professores com a segunda graduação e/ou cursos de especialização na área de ensino em ciências, onde os mesmos irão atuar como futuros profissionais da região.
- As questões apontadas pelos docentes confirmam na prática o que realmente estes profissionais estão sentindo e têm em comum, que é a grande dificuldade de desenvolver atividades sobre temas ambientais, deixando claro que não há formação e nem preparação para trabalhar nessa área de ensino.
- De acordo com a entrevista, os docentes relatam que refletir a prática pedagógica é essencial principalmente no contexto das contribuições que se deseja para um ensino de qualidade que contribua de forma significativa na vida dos alunos, sendo necessária a mudança de paradigmas para uma visão mais contextualizada com a realidade do ambiente escolar e meio social em que o discente vive.

A contextualização no ensino de ciências e a sustentabilidade tem expressado grande entrave no meio educacional. As leis e diretrizes que apoiam e subsidiam a dinâmica tem trazido grandes reflexões, mas não tem sido de fato fortalecido para que se concretizem essas discussões no meio educacional.

Os docentes precisam de uma maior preparação para atuar de forma contextualizada nesse ensino, pois há uma grande preocupação com a formação desses docentes em trazer um ensino que contextualize e valorize o ambiente natural de modo a inserir os alunos nesse contexto para que eles atuem de forma crítica e responsável sobre o meio ambiente e a sustentabilidade.

Contudo se compreende que além da falta de formação complementar para essas docentes avançarem nos temas ambientais, elas ainda carecem de formação em áreas específicas, pois de acordo com os relatos esses docentes são formados em matemática e desenvolvem aulas de ciências no ensino de nono 9º ano.

Nesse contexto podemos refletir, como se pode exigir desses profissionais que não tendo formação específicas em suas áreas de atuação, se esforçam para cumprir seu papel de educador e que se desdobram para propor o melhor para atender as necessidades dos alunos

que de certo modo são dependentes desse profissional que media e estimular o máximo que pode para ver os resultados progredirem.

A prática pedagógica constitui-se um obstáculo à aprendizagem quando as dimensões do pensar e do fazer pedagógico não se articulam com perspectivas que promovam o acompanhamento do processo de construção do conhecimento vivenciado pelo aluno, tendo em vista a superação dos problemas e dificuldades de aprendizagem.

Não há dúvida que os conhecimentos científicos sobre os temas abordados em sala de aula são de suma importância para o aprendizado dos alunos. A mobilização de recursos para transmissão do saber é elemento essencial da definição de competência. Esta mobilização é ainda mais relevante nas práticas educativas que envolvem o ensino de Ciências.

Nesses termos, trabalhar com a disciplina de ciências requer preparação, compromisso e dedicação, sobre tudo quando se pensa o mundo científico e tecnológico, uma vez que esse espaço está intrinsecamente ligados ao mundo interno dos jovens estes que tem se esforçado em exercitar o caminho pleno da cidadania, por isso que o professor de Ciências licenciado em Biologia possui maior experiência prática em lidar com alunos do ensino fundamental, afinal, ele convive diariamente com todas as questões que envolvem a formação social, cultural e emocional destes alunos.

Assim é importante que tais discussões não deixem de serem inseridos de forma contextualizadas na proposta de ensino do professor, já que ele tem a capacidade de desenvolver tal atividade, isto porque é o docente que tem o privilégio de está nesse contexto diário de sala de aula, embora muitas vezes os professores estão limitados a desenvolverem somente os conteúdos posto no livro didático,

Assim podemos dizer que os docentes muitas vezes não encontram brechas para discutir as questões ambientais por conta do tempo que é limitado, por serem forçados a ministrarem aulas em áreas diferentes de suas formações e não encontrarem apoio da comunidade escolar para avançarem nas discussões ambientais. Acredito que os projetos e a formação de professores podem trazer reforço para potencializar o conhecimento dos professores para que eles tragam discussões para a sala de aula sobre os temas voltado para as questões ambientais e a sustentabilidade.

Nesse contexto diante dos resultados obtidos podemos dizer que as discussões trouxeram um repensar das práticas e das reflexões a cerca do que se tem realmente trabalhado em sala de aula, e quais as possibilidades de desenvolver atividades com as temáticas no ensino de ciências.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. A. Currículo de ciências na escola fundamental: a busca por um novo paradigma. In: BITTENCOURT, A. B.; OLIVEIRA JUNIOR, W. M. **Estudo, pensamento e criação**. Campinas: Ed. Unicamp, 2005.
- ARAÚJO, M. F. F.; PEDROSA, M. A. Ensinar ciências na perspectiva da sustentabilidade: barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 52, p. 305-318, 2014.
- ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de Educação Ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 237-252, 2013.
- AUGUSTO, T. G. S.; AMARAL, I. A. A formação de professoras para o ensino de ciências nas séries iniciais: Análise dos efeitos de uma proposta inovadora. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 493-509, 2015
- BRASIL. **Decreto Nº 4.281, de 25 de Junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm)>. Acesso em 23/05/2017
- \_\_\_\_\_. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. - Lei da Educação Ambiental. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 23 de mar. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB**. Lei nº 9.394. MEC, 1996
- \_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral - Brasília: MEC, SEB, DICEI. 542p. 2013.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 12.289, de 20 de julho de 2010**. Dispõe sobre a criação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/823980/lei-12289-10>>. Acesso em: 18 dez. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental – ciências**. Brasília, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1998
- \_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Introdução aos Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, I. C. de M. As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e política em tempos de educação e política em tempos de crise da modernidade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 32, p. 309, 2006.

CARVALHO, A. M. P. "Quem sabe faz, quem não sabe ensina": **Bacharelado X Licenciatura. XIV Reunião Anual da ANPED**. São Paulo, 1991.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica** – 6. Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2007.

COELHO, C. K. G.; COIMBRA, D. C. S.; VALERIO, C. L. L.; VILELA.; M. V. F. **Percepções da relação professor/livro didático e as formas de utilização de seus recursos na Escola Estadual São Lourenço**, Dom Aquino-MT. REMOA - v.14, Ed. Especial UFMT, 2015,

CHOPPIN, A. **História dos livros e das edições didáticas**: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.3, p. 549-566, set./dez. 2004.

Dicionário Online de Português. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 Ed. 23 Reimp. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FERREIRA, L.; GURGUEIRA, G. P. **Instrumentos didáticos como fator de sensibilização em sala de aula**. Revista de Educação. v.14. n.17, 2011.

FERREIRA, F. R. Ciência e Arte: Investigações sobre Identidades, Diferenças e Diálogos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 261-280, 2010.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

\_\_\_\_\_. A Ecopedagogia como pedagogia apropriada ao processo da carta da terra. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, 2003.

GARCÍA-PÉREZ, F.F. Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**. [Revista electrónica de la Universidad de Barcelona, nº 207. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-207.htm>. 2000 Acesso em: 20 Jan. 2018.

GHEDIN. E. **A Pesquisa como Eixo Interdisciplinar no Estágio e a Formação do Professor Pesquisador- Reflexivo**. Olhar de professor, Ponta Grossa, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo, 2010.

GONÇALVES, C. R. **Educação ambiental nos anos iniciais**: uma proposta com sequência didática. Dissertação. (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Programa de Pós-

Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa. 2014.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 7. ed. Campinas: Papirus, 2005.

GUIMARÃES, G. M. A.; ESCHEVERRÍA, A. R.; MORAES, I. J. Modelo didático no discurso de professores de ciências. **Revista eletrônica de Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 2006.

HALAL, C, Y. **Ecopedagogia**: Uma nova educação Revista de educação vol.XII, nº. 14, 2009.

IBGE (Instituto brasileiro de Geografia e Estatísticas). Censo 2010. <https://censo2010.ibge.gov.br/>.

JACOBÉ, P. Pós-Graduado em Ciência. **Educação Ambiental, Cidadania e sustentabilidade**. Professor associado da Faculdade de Educação e Pós-graduação em Ciências Ambiental da USP, SP. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br>. Acesso em 10/11/2017>. Acesso em: 20 jan. 2018.

IPECE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce>. Acesso em: 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. **Perfil das Regiões de Planejamento do Maciço de Baturité – 2017**. Disponível em: <[www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil.../2017/PR\\_Macico\\_de\\_Baturite\\_2017.pdf](http://www2.ipece.ce.gov.br/estatistica/perfil.../2017/PR_Macico_de_Baturite_2017.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. **Perfil básico Municipal de Redenção, Ceará**. 2017. Disponível em: [www.ipece.ce.gov.br/index.php/perfil-municipal-2017](http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/perfil-municipal-2017). Acesso em: 16 mai. 2018.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da educação. **Notas Estatística. Censo escola 2017**. [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2017](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017). Você visitou esta página em 16/05/18.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LIMA, G. C: O Discurso da Sustentabilidade e suas Implicações para a Educação. **Ambiente & Sociedade** – vol. vi nº. 2 jul./dez. 2003.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. Ensaio: aval. **pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, 2006.

LIMA. M; S; L. Reflexões sobre o estágio/ prática de ensino na formação de professores. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, 2008.

LOPES, T. M. **A Educação Ambiental nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Uma Escola do campo**: Um estudo sobre as práticas escolares. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Faculdade de Ciências e Letras. Campus de Araraquara – SP Araraquara – SP. 127 f, 2013.

MACHADO, M. M. B. **Temas Meio Ambiente, Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Biologia**: um estudo sobre as práticas dos professores do Ensino Médio de Sapucaia do Sul, RS. Porto Alegre, 2014.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2000.

MALUCELLI, V. M. B. formação dos professores de ciências e biologia: reflexões sobre os conhecimentos necessários a uma prática de qualidade. **Estud. Biol.** 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, E. S. **A leitura e sua ressignificação no trabalho pedagógico**: Trajetória e experiências formativas de docentes da EEFM Almir Pinto-Aracoiaíba/CE. Dissertação de mestrado- Universidade Federal do Ceará. 2009.

MEDEIROS, A. B. de. MENDONÇA, M. J. da S. L. SOUSA, G. L. de. OLIVEIRA, I. P. de. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, 2011.

MIZUKAMI, M. G. N. Os Parâmetros curriculares nacionais: dos professores que temos aos que queremos. In: BICUDO, M. A. V.; SILVA JUNIOR, C. A. (Org.). **Formação do educador: avaliação institucional, ensino e aprendizagem**. São Paulo: Ed. da UNESP, 1999.

MORÁN, J. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] CARLOS, A. S.; OFELIA, E. T. M. (Org.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

NETO, A. L. G. C. AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência & Educação**, 2011.

OLIVEIRA, A. L. de. OBARA, A. T. RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 6, Nº3, 471-495 (2007)

PIMENTA, S. G. LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poésis**, 2006.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: Saberes da docência e identidade do professor. **R. Fac. Educ.** São Paulo, 1996.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

---

RAZUCK, R. C. S. R.; ROTTA, J. C. G. O curso de licenciatura em Ciências Naturais e a organização de seus estágios supervisionados. **Ciênc. Educ.**, Bauru, 2014.  
REIGOTA, M. A. S. **Ciência e Sustentabilidade**: a Contribuição da educação ambiental. Revista de Avaliação da Educação Superior, 2007.

RODRIGUES, D. C. G. de A: Ensino de Ciências e a Educação Ambiental. **Revista Práxis**, 2009.

ROOS, A. BECKER, E. L.S. Educação Ambiental E Sustentabilidade. **Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental**. 2012.

SATTERTHWAITE, D. **Como as cidades podem contribuir para o Desenvolvimento Sustentável**. In: MENEGAT, Rualdo e ALMEIDA, Gerson (org.). **Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental nas Cidades, Estratégias a partir de Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS Editora, pp. 129-167, 2004.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SEEGGER, V. CANES, S. E. GARCIA, C. A. X. **Estratégias Tecnológicas na Prática Pedagógica**. Revista De Monografias Ambientais. Remoa/Ufsm. v(8), nº 8, p. 1887 – 1899, AGO, 2012. <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa>

SILVA, A. S. A. **A prática pedagógica da Educação Ambiental**: um estudo de caso sobre o colégio Militar de Brasília [Dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2008.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP/BAURU ALEXANDRIA **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.150-188, setembro 2012.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. I Encontro de pesquisa em educação, IV Jornada de prática de ensino. XIII Semana de pedagogia da UEM: “Infância e práticas educativas”. Maringá, PR, 2007

TREVIZAN, S. D. P. Ciência, meio ambiente e qualidade de vida: uma proposta de pesquisa para uma universidade comprometida com sua comunidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2000.

UNESCO. CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA (1999). **La Ciência para el siglo XXI** — Un nuevo compromiso. Budapeste. UNESCO, Paris, 2000.

**UNILAB. História de Redenção - Unilab**. Disponível em: <[www.unilab.edu.br/historia-de-redencao-liberdade](http://www.unilab.edu.br/historia-de-redencao-liberdade)>. Acesso em: 12 nov. 17

\_\_\_\_\_. **História de Acarape - Unilab**. Disponível em: <[www.unilab.edu.br/historia-acarape-2/](http://www.unilab.edu.br/historia-acarape-2/)>. Acesso em> 12 nov. 17

VASCONCELOS, E. R.; FREITAS, N. M. S. O paradigma da sustentabilidade e a abordagem CTS: mediações para o ensino de ciências. *Amazônia*. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, 2012.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### ACOMPANHAMENTO DAS AULAS

**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira**  
**Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis**

#### **PROJETO: Ensino de Ciência na abordagem da sustentabilidade**

Mestranda: Virgínia Neta

Orientadora: Lívia Paulia

#### **Acompanhamento de Aula**

##### **Rastreamento**

Escola: \_\_\_\_\_

Professor(a): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ N° de alunos: \_\_\_\_\_

##### **Coleta de dados sobre a Metodologia**

1. Quais objetos de aprendizagem o professor utilizou?

( ) Livro. Nome: \_\_\_\_\_ Capítulo: \_\_\_\_\_ Páginas: \_\_\_\_\_

( ) Vídeo. Título: \_\_\_\_\_ Fonte: \_\_\_\_\_

( ) Áudio. Título: \_\_\_\_\_ Fonte: \_\_\_\_\_

( ) Objetos virtuais de aprendizagem usando computador.

Qual? \_\_\_\_\_ Fonte: \_\_\_\_\_

2. Metodologia aplicada

( ) Expositiva na lousa

( ) Expositiva na lousa e dinâmicas em trabalho coletivo : ( ) jogos, ( ) trabalho em dupla ou ( ) trabalho em grupo

( ) Expositiva na lousa e uso de outros objetos de aprendizagem:( ) vídeo, ( ) música ou ( ) programa de computador

3. Pequeno resumo da aula sobre a metodologia (apresentou cansativa?, os alunos demonstraram interesse no assunto?, a aula foi inteiramente boa ou teve algum problema no em algum momento? É possível perceber algum aluno com comportamento especial?

---



---



---



---

**Avaliação da Aprendizagem**

1. Qual instrumento o professor usou para aferição da aprendizagem do conteúdo abordado nesta aula?

( ) Prova escrita

( ) Arguição

**Comentários adicionais**

1. Você tem alguma sugestão para que essa aula tenha abordagem do meio ambiente no contexto da sustentabilidade dos recursos naturais?

---

---

---

---

2. Outros comentários

---

---

---

---

**APÊNDICE B****A SUSTENTABILIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:** Aproximação do contexto de dois municípios da região do maciço de Baturité/Ceará

TEMA: Sustentabilidade, educação ambiental e meio ambiente.

Nome: \_\_\_\_\_

Horas semanais: \_\_\_\_\_

Disciplinas que trabalham:

---



---



---

1. Você poderia fazer um conceito de meio ambiente?

---



---



---

2. Você poderia conceituar o tema Sustentabilidade?

---



---



---

3. Com que frequência você trabalha o tema sustentabilidade nas suas aulas?

 nunca     às vezes     sempre

4. Você poderia indicar alguns capítulos do livro didático de Ciências que seria viável trabalhar o tema sustentabilidade?

---



---



---

5. Você considera difícil trabalhar o tema de desenvolvimento sustentável em sala de aula?

 sim     não     às vezes6. Você acha importante trabalhar a temática?     sim     não     às vezes

## APÊNDICE C

### ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

**A SUSTENTABILIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:** Aproximação do contexto de dois municípios da região do maciço de Baturité/Ceará.

#### 1 Dados do Docente

Nome completo: -----

Qual sua formação acadêmica :-----

Experiências profissional:-----

Há quanto tempo atua como professora? E como professora dessa escola?-----

2. A Importância da inserção do tema sustentabilidade no ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental nono (9º) ano.

2.1.1 Se sim, que tipo de práticas ou atividades desenvolve? Descreva.

2. 1.2 Que materiais ou recursos você utiliza para o desenvolvimento dessas atividades?

2.1.3 Acredita que sua formação acadêmica lhe dá embasamento suficiente para abordar essa temática com seus alunos ou necessita de formação complementar?

2.1.4 Tem alguma formação complementar relacionada ao tema sustentabilidade e Educação Ambiental? Se sim qual?

3. As práticas docentes e os temas sustentabilidade e meio ambiente nos anos finais do ensino fundamental (9º) ano

3.1 Professora C, Porque você indicou os capítulos 16 (Evolução da diversidade) e 17(Reprodução dos seres vivos), sendo os mais viáveis para trabalhar o tema sustentabilidade?

3.1.1 Professoras A e B Porque vocês indicaram os capítulos 6 (Funções químicas), 12 (O calor) e 15 (Eletricidade e magnetismo), sendo viáveis para trabalhar o tema sustentabilidade?

3.1.2.Vocês conceituaram os temas sustentabilidade e meio ambiente e comentou que somente às vezes trabalha o tema sustentabilidade em suas aulas, como e quando vocês fazem isso, e quais abordagens vocês usam.

3.1.3 Professora A e B: Você fala que às vezes é difícil trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula, porquê?

3.1.4 Professora C: Você fala que não é difícil trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula, então porque você não tratou dos temas em suas aulas?.

3.1.5 Professora A, B e C Vocês respondeu que é importante trabalhar o tema desenvolvimento sustentável em sala de aula porquê?

3.1.5 Você tem alguma sugestão para que as aulas de ciências tenham abordagens no contexto da sustentabilidade e do meio ambiente?

## APÊNDICE D

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “**A SUSTENTABILIDADE E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: APROXIMAÇÃO DO CONTEXTO DE DOIS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ/CEARÁ**”, que possui o objetivo de estudo, Compreender como é trabalhado a temática sustentabilidade no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental com aproximação do contexto de dois municípios da região do maciço de Baturité/Ceará. Os dados da pesquisa serão coletados através de observações em sala de aula de um questionário semi-estruturada uma entrevista c Será realizada uma breve explicação de como irá se aplicar o instrumento e para que servirá os dados gerados por ele. Os participantes terão o tempo que considerarem necessário para responder as perguntas, tendo que responder individualmente. Ao término da aplicação da entrevista e do questionário semi-estruturado, serão guardados em que impossibilitem a identificação dos sujeitos, onde serão manipulados apenas pelo pesquisador.

Dessa forma, pedimos sua colaboração nesta pesquisa. Garantimos que a pesquisa não trará nenhuma forma de prejuízo, dano ou transtorno para aqueles que participarem. Todas as informações obtidas neste estudo serão mantidas em sigilo e sua identidade não será revelada. Vale ressaltar que sua participação é voluntária e o (a) Sr. (a) poderá a qualquer momento deixar de participar deste, sem qualquer prejuízo ou dano. Comprometemo-nos a utilizar os dados coletados somente para a pesquisa e os resultados poderão ser veiculados através de artigos científicos e revistas especializadas e ou encontros científicos e congressos, sempre resguardando sua identificação.

Todos os participantes poderão receber quaisquer esclarecimentos acerca da pesquisa e, ressaltando novamente, terão liberdade para não participarem quando assim não acharem mais conveniente.

Eu, \_\_\_\_\_, tendo sido esclarecido (a) a respeito da pesquisa, aceito participar da mesma.

Acarape, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura do (a) participante

Assinatura do (a) Pesquisador