



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGEC**



TIAGO JOSÉ NASCIMENTO DE SOUZA

**A PERSPECTIVA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO
ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DA ABORDAGEM DOS
RECURSOS HÍDRICOS NO CENÁRIO RURALISTA**

**RECIFE - PE
Fevereiro/2020**

TIAGO JOSÉ NASCIMENTO DE SOUZA

**A PERSPECTIVA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL ATRAVÉS DA ABORDAGEM DOS RECURSOS
HÍDRICOS NO CENÁRIO RURALISTA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE.

Linha de Pesquisa: Processos de construção de significados em ensino de Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Alexandro Cardoso Tenório

RECIFE - PE
Fevereiro/2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S729p

Souza, Tiago José Nascimento de

A perspectiva da alfabetização científica no ensino fundamental através da abordagem dos recursos hídricos no cenário ruralista / Tiago José Nascimento de Souza. - 2020.
119 f. : il.

Orientador: Alexandro Cardoso Tenorio.
Inclui referências e apêndice(s).

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2020.

1. Alfabetização Científica. 2. Escola Rural. 3. Ensino de Ciências. I. Tenorio, Alexandro Cardoso, orient.
II. Título

CDD 507

TIAGO JOSÉ NASCIMENTO DE SOUZA

**A PERSPECTIVA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL ATRAVÉS DA ABORDAGEM DOS RECURSOS
HÍDRICOS NO CENÁRIO RURALISTA**

**Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre,
pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade
Federal Rural de Pernambuco-UFRPE.**

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dr Alexandro Cardoso Tenório - UFRPE -
Orientador**

**Prof.^a Dr^a Risonilta Germano Bezerra de Sá -
SEDUC/PE - EXAMINADORA Externa**

**Prof.^a Dr^a Zélia Maria Soares Jófili - UFRPE
- Examinadora Interna**

Aprovada em 27-02-2020

Dedico a Deus por todas as oportunidades concedidas ao longo da minha existência. Aos meus pais e irmãos pelo apoio e estímulo sempre ofertado. A toda a minha família e amigos por todo o incentivo e compreensão.

**“O segredo de qualquer conquista
é a coisa mais simples do mundo: saber
o que fazer com ela.”**

(Desconhecido)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, por ter me conduzido e fortalecido em todas as ocasiões, desde a seleção, até este momento.

Aos meus familiares, em especial minha mãe Margarete Nascimento e meu pai Valdeci Souza, que sempre me apoiaram e proporcionaram condições para que pudesse prosseguir com os meus estudos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandro Cardoso Tenório, pelo acolhimento, profissionalismo, amizade e companheirismo durante todo mestrado.

À Prof^a. Dr^a. Risonilta Germano Bezerra de Sá por ser uma professora auxiliadora, incentivadora e estar sempre disposta a ajudar e também orientar seus alunos.

Aos meus irmãos mais velhos Renata Patrícia e Jonas Rafael, por toda a motivação nos momentos difíceis.

A todo corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - PPGEC, pelos ensinamentos, e aos meus colegas de turma, em especial, Micaelle Gomes, por todos os momentos vividos.

Às professoras da banca examinadora por terem aceitado o convite de participar e colaborar com este trabalho.

Enfim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta, colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A Alfabetização Científica (AC) pode ser percebida como uma perspectiva de enfoque educacional, com finalidades ligadas ao desenvolvimento de uma sociedade que consiga agir com análise, mas também de forma reflexiva e responsável mediante as circunstâncias atreladas à ciência e tecnologia que surgem ao seu redor. Ela também pode ser percebida como um processo pelo qual a linguagem das Ciências contrai significados, compondo um ambiente para o sujeito expandir o seu mundo de conhecimento, assim como a sua cultura, implantado na coletividade. Desse modo, a pesquisa em questão, de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e do tipo participante, teve como objetivo: Identificar as potencialidades e limitações associadas à discussão dos recursos hídricos, através de perspectiva da alfabetização científica em estudantes do 3º ano do ensino fundamental, em uma escola de zona rural. Participaram da pesquisa 29 alunos do terceiro ano do ensino fundamental e a docente, todos da escola Municipal São Pedro no Engenho Ilhetinhas no município de Tamandaré - Pernambuco. Os dados foram obtidos por meio de uma entrevista semiestruturada com a professora, ficha de informações dos estudantes, observação participante e um momento de vivência onde foi trabalhado um caso e em seguida foram realizados desenhos que auxiliaram os estudantes a formularem seus discursos. A partir da análise dos dados, através do uso da análise do discurso, foi possível constatar que há uma tendência dos estudantes, enquanto alunos do último ano, do primeiro ciclo do fundamental (3º ano), a apresentarem respostas curtas e objetivas. Foi percebido em seus discursos, que há uma vontade de aplicar uma maior praticidade sobre as explicações e vertentes críticas que se correlacionam com assuntos científicos. Também foi possível analisar que a criticidade almejada na AC é desenvolvida de modo a ser possível ao indivíduo entender com autonomia os processos que lhe contornam. Mas para que isto ocorra, a intervenção docente deverá acontecer durante todo o percurso, no sentido de conduzir o seu desenvolvimento até que sejam alcançados os objetivos.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Escola Rural; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Scientific Literacy (AC) can be perceived as a perspective with an educational focus, with purposes linked to the development of a society that can act with analysis, but also in a reflective and responsible way under the circumstances linked to science and technology that arise around it. It can also be perceived as a process by which the language of Sciences contracts meanings, composing an environment for the subject to expand his world of knowledge, as well as his culture, implanted in the community. Thus, the research in question, with a qualitative approach, of a descriptive nature and of a participant type, aimed to: Identify the potentialities and limitations associated with the discussion of water resources, through the perspective of scientific literacy in students of 3^o year of elementary school, in a rural school. 29 students from the third year of elementary school and the teacher participated in the research, all from the Municipal School São Pedro in Engenho Ilhetinhas in the municipality of Tamandaré - Pernambuco. The data were obtained through a semi-structured interview with the teacher, student information sheet, participant observation and a moment of experience where a case was worked and then drawings were made that helped students to formulate their speeches. From the analysis of the data, through the use of the discourse analysis, it was possible to verify that there is a tendency of the students as students of the last year of the first cycle of the elementary school (3rd year), to present short and objective answers. It was perceived in their speeches, that there is a desire to apply greater practicality on explanations and critical aspects that correlate with scientific subjects. It was also possible to analyze that the criticality sought in CA is developed in such a way that it is possible for the individual to autonomously understand the processes that contort him. But for this to happen, the teaching intervention must happen throughout the course, in order to lead its development until the objectives are achieved.

Key words: Scientific Literacy; Rural School; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Desdobramento do Ato Comunicativo na sala de aula.....	53
Figura 2- Esquematização da ZDP, relacionando o saber presente e o saber a ser alcançado, por meio da mediação.....	67
Figura 3- Zonas da ZDP.....	68
Figura 4- Momento de Vivência.....	70
Figura 5- Momento de Vivência.....	71
Figura 6- Momento de Vivência.....	72
Figura 7- Momento de produção dos desenhos.....	74
Figura 8- Momento de produção dos desenhos.....	74
Figura 9- Momento de produção dos desenhos.....	75
Figura 10- Momento da discussão sobre os desenhos.....	78
Figura 11- Desenho produzido pelo aluno.....	80
Figura 12- Desenho produzido pelo aluno.....	80
Figura 13- Desenho produzido pelo aluno.....	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Etapas Metodológicas.	49
Quadro 2- 3 Funções do Modo Enuciativo e Argumentativo	55
Quadro 3- 3 Elementos Básicos no Processo Enunciativo e Argumentativo.....	55
Quadro 4- 3 Categorias utilizadas como Asserção de Chegada	73
Quadro 5- Síntese do grupo 1	76
Quadro 6- Síntese do grupo 2	76
Quadro 7- Síntese do grupo 3	76
Quadro 8- Síntese do grupo 4	77
Quadro 9- Síntese do grupo 5	77
Quadro 10- Síntese do grupo 6	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Total de estudantes por idade..... 44

Tabela 2- Total de estudantes por gênero44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Gênero dos estudantes	60
Gráfico 2- Idade dos estudantes	61
Gráfico 3- Famílias que trabalham com a pesca	61
Gráfico 4- Tempo de residência na comunidade	62
Gráfico 5- Quantitativo de cada categoria presente nos discursos.	79

LISTA DE SIGLAS

AC – Alfabetização Científica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

THC – Teoria Histórico Cultural

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

LC – Letramento Científico

PSF – Posto de Saúde da Família

PE – Pernambuco

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
Objetivo Geral.....	21
Objetivos Específicos.....	21
CAPÍTULO 1	22
1.1 Ensino de Ciências.....	22
1.2 Ensino de Ciências no Cenário Ruralista.....	26
1.3 Alfabetização Científica.....	32
1.4 Alfabetização Científica no Ensino Fundamental.....	36
CAPÍTULO 2	42
2.1 Metodologia da Pesquisa.....	42
2.2 Caracterização dos Sujeitos.....	44
2.3 Campo do Estudo.....	45
2.4 Os Instrumentos de Coleta de Dados.....	46
2.4.1 Ficha de Informações.....	46
2.4.2 Entrevista.....	46
2.4.3 Observação Participante.....	47
2.4.4 Momento de Vivência.....	47
2.5 Coleta de Documentos.....	48
2.6 Sequência das Etapas Metodológicas.....	49
2.7 Análise dos Dados.....	50
CAPÍTULO 3	51
3.1 Contexto da Análise da Teoria Semiollingüística.....	51
3.2 As Identidades no Ato Comunicativo.....	57
3.2.1 O Locutor – A Professora.....	57
3.2.2 O Interlocutor – Os Estudantes.....	60
3.3 Formação da Ação e Planejamento do Momento de Vivência.....	63
3.4 Apresentação do Caso.....	64
3.5 Conhecimento do Ambiente Pesquisado e Aprofundamento Teórico da THC Através da ZDP.....	65
3.6 Momento de Vivência.....	69
CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	85

Apêndice A.....	90
Apêndice B.....	91
Apêndice C.....	93
Apêndice D.....	94

INTRODUÇÃO

As implicações de uma sociedade crescida científica e tecnologicamente, indicam a necessidade da composição de um ato de acessibilidade, e que o mesmo, se relacione aos conhecimentos que envolvem a formação de todo indivíduo, seja em ambientes formais ou informais condicionados ao ensino.

É sabido que nos dias em que vivemos, não é possível dialogar de forma favorável ao desenvolvimento de um cidadão que tenha criticidade e que seja autônomo sem permitir o ingresso sistematizado ao conhecimento científico, de uma forma que os indivíduos não apenas empilhem informações, porém saibam utilizá-las para se preparar e interferir de maneira responsável na sociedade em que estão (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Contudo, Linhares e Reis (2017) dizem que o conhecimento e a compreensão da ciência e da tecnologia e do seu papel no cotidiano permitem aos indivíduos envolverem-se e compreenderem os diálogos sobre essas temáticas, assim como as suas decorrências sociais, em uma sociedade vastamente apontada pelas melhorias da ciência e pelo veloz desenvolvimento tecnológico.

O ensino de ciências nos anos iniciais, segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), pode prover contribuições ao aluno para a edificação dos seus primeiros significados em relação ao mundo, expandindo seus conhecimentos, sua cultura, e sua probabilidade de abranger e efetivamente tomar parte na sociedade em que se encontra.

Nesse ponto de vista, entende-se que a metodologia de ensino necessita ter como ponto de início, o argumento social dos alunos e precisa ser desenvolvida não como uma suposta preparativa para o futuro, mas sim como uma formação que consegue instrumentalizar os sujeitos para um pensar e agir com culpabilidade no espaço-tempo atual (AULER, 2007).

Desse modo, considera-se importante desde os primeiros anos de escolarização, colocarem os alunos frente às questões que envolvam a ciência, a tecnologia e a sociedade, buscando desenvolver afinidades entre elas e o seu cotidiano, para que gradualmente, contraiam conhecimentos científicos que lhes

permitam atuar e adotar decisões responsáveis, apresentando uma melhor qualidade de vida, hoje e no futuro.

Direcionando para educação em zona rural, no âmbito do ensino fundamental, Leite (1999) relata que excetuando os movimentos de educação de base e de educação popular, o processo educativo na escola da zona rural sempre esteve ligado à pretensão dos grupos hegemônicos do poder, não conseguindo desarticular seus objetivos e a própria ação pedagógica para domínios de caráter sociocultural e socioambiental, especificamente campestres.

Contudo, com o aparecimento de uma nova expectativa para o campo e estimulada pela escassez de um modelo desenvolvimentista, a escola rural vem granjeando um novo perfil. Guiada por este perfil atualizado, a escola ruralista vem procurando valorizar o campo, e isso conglomerar espaços como: agropecuária, pesca, minas, dentre outros, como ambiente de inserção social, a partir de um novo olhar de ampliação.

Ciente dos conflitos gerados pelo domínio dos processos naturais causados pela modernização do campo, a nova escola rural incide a ponderar a precisão de solicitar atividades curriculares e pedagógicas destinadas ao acesso de um desenvolvimento sustentável e solidário no campo (TRISTÃO, 2004).

Zakrzewski (2004) diz que na escola rural há produção, reconhecimento pessoal e grupal, politização e outros pontos socioculturais e socioambientais, assim como a valorização e o cuidado com o habitat ecológico do homem do campo são baseais na composição e estruturação do processo escolar rural.

Nesse raciocínio, começaram a surgir na didática das ciências, planejamentos de aulas que oportunizam aos alunos iniciarem o entendimento do conhecimento físico, desde a ação até a reflexão, isto é, uma prática de aula que dirige os alunos a incidirem da ação simplesmente manipulativa para a ação intelectual (CARVALHO, 1998).

Trazendo como premissa a ideia de que o conhecimento científico evolui no tempo, e que mesmo os adultos e os próprios cientistas não conseguem esclarecer apropriadamente certos fenômenos. Não cabe ao professor dos primeiros Anos do Ensino Fundamental cobrar das crianças que deem explicações científicas completamente coerentes para a lógica adulta, pois, os alunos desse nível escolar, em ligação diária com a linguagem das Ciências estabele-

cem paulatinamente, novas (re) significações que vão tornando o entendimento mais completo e substancial (CARVALHO, 2013).

O ensino de ciências pode colaborar para que os alunos sejam implantados na cultura científica, que lhes permitirá ver e compreender o mundo com maior criticidade e com conhecimentos para distinguir, avaliar e tomar determinações conscientes em seu cotidiano, com vistas a uma melhor qualidade de vida.

Sabe-se que esse processo aqui chamado de Alfabetização Científica (AC), é uma construção que se contemporiza por toda a vida, contudo, se aconselha que seu avanço seja fundamental desde a fase inicial do período de escolarização (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2011).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) entendem a Alfabetização Científica como um processo que permite ao aluno ler, compreender e interpretar o mundo em termos mais conscientes. Assim, imagina-se que apresentar ao aluno ensejos para conhecer, de forma significativa, as simetrias e funcionamento dos fenômenos naturais se compõe uma forma de alfabetizar cientificamente nossas crianças.

Para Sasseron e Carvalho (2008), existem três pontos importantes que determinam o alcance da Alfabetização Científica, chamados de Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, servindo para demarcar a idealização, o planejamento e a análise de propostas de ensino que almejem a AC.

Ainda segundo as autoras, o primeiro eixo estruturante acena com a compreensão basal de termos, conhecimentos e conceitos científicos básicos e a importância deles conversa com a necessidade ordenada em nossa sociedade de se entender conceitos-chave como meio de poder perceber até pequenos subsídios e circunstâncias do dia-a-dia. O segundo eixo faz alusão à compreensão da natureza da ciência e das questões éticas e políticas que circulam sua prática. Já o terceiro eixo estruturante da AC abrange o entrosamento das afinidades que existem entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e transcorre pela importância de que quase todo fato da vida de alguma pessoa sofreu influência, de alguma maneira, das ciências e tecnologias.

De acordo com Freire (1980) a alfabetização é mais que o simples comando psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É a gerência destas técnicas em termos conscientes, pois, sugere uma autoformação que deriva numa atitude interferente do homem sobre seu contexto.

Freire (2005) idealiza a alfabetização como um processo que consente a consignação de vinculações entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita. Segundo o autor, de tais conexões nascem os significados e a construção de saberes, de tal modo que podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é exclusivamente antecedida pela leitura do mundo, mas por certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, ou seja, de transformá-lo por meio de nossa prática consciente.

Diante do exposto insere-se o seguinte problema de pesquisa: Como trabalhar questões que abordam os recursos hídricos, através da perspectiva da alfabetização científica com estudantes do terceiro ano do ensino fundamental em uma escola de zona rural? Para responder a esse problema, elencamos os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

- Identificar quais as potencialidades e limitações associadas à discussão dos recursos hídricos, através da perspectiva da alfabetização científica em estudantes do terceiro ano do ensino fundamental, em uma escola de zona rural.

Objetivos Específicos

- Identificar como ocorre o processo de alfabetização científica em estudantes em uma turma do terceiro ano do ensino fundamental em uma escola rural;
- Analisar a abordagem da poluição dos recursos hídricos em um cenário ruralista;
- Investigar as contribuições, os limites e as possibilidades na abordagem dos recursos hídricos através da alfabetização científica.

CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

1.1 ENSINO DE CIÊNCIAS

Pode se analisar que existe uma disposição tradicional no processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Nisso, Pozo e Crespo (2009) asseguram que ensinar ciências não deve ter como alvo proporcionar aos estudantes os frutos da ciência como conhecimentos aperfeiçoados, findados e definitivos. Apesar disso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) falam que há um juízo corriqueiro pedagógico presente em alguns docentes de que a assimilação dos “saberes científicos” acontece somente pela difusão mecânica de subsídios.

Compreender os processos de ensino vinculados aos do processo de aprendizagem é sim uma ação de não fazer do ensino um ato unilateral. Carvalho (2013, p. 01) diz: “[...] ensino e aprendizagem são dois conceitos que têm ligações bastante profundas. Fazer com que esses dois conceitos representem as duas faces de uma mesma moeda é, e sempre foi o principal objetivo da didática”.

[...] a didática, isto é, a área do conhecimento que procura respostas às questões: “por quê?” “o quê?”, “para quem?” e “como ensinar?”, deve transformar-se na mesma razão e na mesma direção do entendimento de como se aprende (CARVALHO, 2013, P. 01).

No mais, o ensino só recebe aplicabilidade se puder derivar no processo de aprendizagem. Existe também uma ação entre o ensino e a aprendizagem, e essa jornada precisa ser caminhada pelo docente e pelo o estudante. Ter isso em mente representa não só se atentar com o fruto que será colhido, no caso, o processo de aprendizagem, no entanto, significa entender e conhecer que o estudante não chega como uma folha em branco, esperando ser preenchida pelas informações impostas pelo professor.

Bizzo (2002) se refere às nomenclaturas convenientes do ensino de ciências, relatando que em determinadas circunstâncias, os alunos somente decoram essas tais nomenclaturas, mas que na verdade, não conseguem de fato saber a verdadeira acepção e nem tão pouco a sua ação no dia a dia.

Carvalho (2013), diz que a didática conservadora teve seus referenciais agitados quando os estudos compreendendo os métodos de aprendizagem dos estudantes trabalharam a conjectura de que os mesmos, ao entrarem na sala de aula, já apresentam percepções que elucidam fenômenos observados em suas tarefas corriqueiras. A coerência aproveitada nessas percepções, em muitas ocasiões é bastante distinta da dialética que elucida fatos e julgamentos pelo viés apresentado pela ciência.

Campos e Nigro (1999) alegam que os cientistas, ao constatarem fatos acontecidos na natureza, também são entusiasmados por concepções anteriores. E que essas concepções podem intervir até na interpretação dos experimentos, intervindo assim na interpretação dos fatos.

Pozo e Crespo (2009), sustentam que os processos conservadores de ensino são irrealizáveis no contexto atual de modificações culturais, porquanto, a grande parte dos problemas que os docentes de ciências afrontam se refere “à tentativa de manter um tipo de educação científica que em seus conteúdos, em suas atividades de aprendizagem, em seus critérios de avaliação e, sobretudo, em suas metas está muito próxima dessa tradição” (p. 19).

Ainda segundo os autores (2009) essas explicações são os conhecimentos anteriores, são compreensões generalistas e de caráter plenamente individual, são subentendidas e até de difícil poder de verbalização. Por ter esses atributos, assim, nem sempre os acionamentos dos conhecimentos anteriores vão poder contribuir para o alvo fundamental da teoria significativa da aprendizagem, que é precisamente induzir o estudante, perante um novo conhecimento, a esquadrihar em seu arcabouço de conhecimentos precedentes para assim ressignificar esse novo conhecimento.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) lançam algumas problemáticas como: “A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino” (p. 98).

Essas problemáticas alusivas ao ensino de ciências ainda são as mesmas de antes, como já manifestava Krasilchik (1987). De acordo com a

autora, um dos empecilhos para o processo de aprendizagem é o estado de passividade dos alunos.

Uma das características do mau ensino das Ciências é fazê-lo de forma expositiva, autoritária, livresca, mantendo os estudantes inativos, tanto intelectual como fisicamente. Mesmo quando lidam com materiais, espécimes, instrumentos, eles podem se manter passivos do ponto de vista mental. Isto porque o aprendizado das Ciências inclui não só habilidade de observação e manipulação, mas também especulação e formação de ideias próprias. Para tanto, é essencial a intensa e profunda integração de cada um dos alunos no processo de estudo (KRASILCHIK, 1987, p. 53).

Ela continua ressaltando que os alunos possuem uma tendência a afrontar o ensino de ciências por meio de um processo de memorização de eventos científicos. Assim, acaba sendo tradição, no ensino das ciências, o processo de ensino ser aceito como uma coletânea de eventos e fatos, exposição de fenômenos e conceitos teóricos a decorar.

Campos e Nigro (1999) alegam que a ideia do acionamento dos conhecimentos anteriores é respeitável, porém que nem sempre é satisfatório para nutrir novas aprendizagens, e que isso originou novas finalidades ao Ensino de Ciências. E essas novas finalidades tenderam para uma direção didática, que acabou sendo conhecida como desordem cognitiva e transformação conceitual. Nessa perspectiva, é plausível declarar que a transformação conceitual é uma implicação da subversão cognitiva.

Bizzo (2002, p. 32) norteia que para que o ensino de ciências aconteça “é importante incentivar os alunos a pensarem sobre os temas tratados, reconhecer suas conquistas em seu processo de aprendizagem e no engajamento e determinação na consecução de seus propósitos”. Conforme o autor, os docentes não devem se expor como nascentes copiosas de conhecimento.

O professor deveria enfrentar a tentação de dar respostas prontas, mesmo que detenha a informação exata, oferecendo novas perguntas em seu lugar, que levassem os alunos a buscar a informação com maior orientação e acompanhamento. Perguntas do tipo “por quê?” são maneiras de os alunos procurarem por respostas definitivas, que manifestam uma vontade muito grande de conhecer. Se o professor apresenta, de pronto, uma resposta na forma de uma longa explicação conceitual pode estar desestimulando a busca de mais dados e informações por parte dos alunos. Uma resposta estimulante poderia levar o aluno a procurar a resposta junto aos seus colegas, envolver a família, procurar em livros, formular novas hipóteses, atitudes que são muito positivas (BIZZO, 2002, p. 50).

Ainda de acordo com o autor, os docentes precisam oferecer conveniências para que os alunos sejam mais independentes e ativos no processo de aprendizagem de situações que envolvam ciência. Já para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) é sim fundamental reafirmar que o aluno é na realidade o grande indivíduo do seu processo de aprendizagem com suas próprias perspectivas e também experiências individualizadas.

Com o emprego dessas atividades, se espera que o estudante entenda as desconexões entre a passagem do acontecimento e de suas ideias a princípio. E que isso aconteça de tal modo, que o estudante abdique dos esclarecimentos dirigidos por suas concepções anteriores, oferecendo clareza às concepções e esclarecimentos conduzidos pelo saber científico.

Por fim, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) destacam que nas aulas de ciências precisam ser incitadas desenvolvimentos como razão lógica, formulação de conjecturas, presença de verbalização falada, escrita, e também resolução de problemas em tarefas em grupo. Deste modo, os autores, destacam que a sala de aula se transforma em um lugar de câmbio de ideias entre estudantes e docentes constituindo um processo de mediação entre as necessidades afetivas e cognitivas dos presentes nesse processo.

1.2 ENSINO DE CIÊNCIAS NO CENÁRIO RURALISTA

A educação rural apresenta desafios relacionados com a sociedade e cultura de modo geral, pois, pertence a um contexto onde questões históricas sobre o ambiente em que está inserida e sobre a formação de docentes e discentes, influenciam como fatores externos no seu processo de ensino e aprendizagem.

Nessa totalidade, lançamos o pensamento racional e o desenvolvimento do conhecimento científico, no ensino na zona rural. Tanto a ciência quanto a tecnologia cooperam para esse crescimento levando ao cidadão a precisão de se relacionar e encarar desafios presentes em seu tempo, buscando a compreensão, a inserção e a sensibilização que permeiam todo esse processo de acolhimento científico nos dias atuais.

A escola pode ser um lugar privilegiado de formação, de conhecimento e cultura, valores e identidades das crianças, jovens e adultos. Não para fechar-lhes horizontes, mas para abri-los ao mundo desde o campo, ou desde o chão em que pisam. Desde suas vivências, sua identidade, valores e culturas, abrir-se ao que há de mais humano e avançado no mundo (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p. 14).

O resgate histórico da educação rural de nosso país permite dizer que a educação dirigida à população rural no Brasil é resultante de um duro e turbado processo histórico, econômico, social e cultural comprometido com vários interesses que não os unicamente educacionais.

Para Leite:

A educação rural no Brasil, por motivos socioculturais, sempre foi relegada a planos inferiores tendo por retaguarda ideológica o elitismo acentuado do processo educacional aqui instalado pelos jesuítas e a interpretação político-ideológica da oligarquia agrária. (1999, p. 14).

Segundo Calazans (1979), a ampliação da educação rural através da história mostra, de certo modo, as indigências que foram nascendo em consequência do próprio desenvolvimento das estruturas sócio-agrárias do país. Ainda segundo a autora, a despeito de fracas ações ocorridas no final do século XIX, exclusivamente a partir da década de 1930 e, mais ordenadamente, das décadas de 1950 e 1960 do século XX, que começa a se esboçar a educação rural no país (CALAZANS, 1993).

Hoje, as atuais políticas educacionais para o campo, estimulam a volta das importâncias culturais como fator eficaz para o acréscimo da cidadania rural. Incluir as raízes dos povos do campo e incitar obras culturais próprias, movendo a sociedade para apreciá-las, se faz necessário. A educação rural é discutida atualmente, sob o nome de Educação do Campo e coliga uma variável realidade que conglomerava as mais diversas práticas da vida campestre.

Leite lembra que o cenário atual é distinto. Para ele, as cobranças caíram a serem outras e abraçando esse lado, a educação rural ganha um novo sopro.

Depois de passar por inúmeros planos, de ser alvo de crítica ou de valorização dos vários segmentos sociais, de ver crescer em seu meio as proposições de uma educação popular, de sofrer um processo de urbanização fortíssimo, a ponto de perder, em muitos casos, sua identidade própria, a escola rural, hoje, volta-se para uma perspectiva de integração e fundamentação de seus princípios pedagógicos ligados ao campo e à vida campestre. (LEITE, 1999, p. 112).

Nascimento (2006) diz que a educação camponesa se edifica a partir de um abalo sociocultural de humanização. E que se centraliza na procura pela pedagogia do ritual, do gesto, do corpo, da representação, da comemoração e da ação para perpetrar memória coletiva. Nascimento segue dizendo que as pessoas, gente simples do campo, se tornam indivíduos culturais, afirmando sua memória ao resgatar a identidade cultural por meio da educação. Assim, a educação do campo também pode ser chamada para erguer matrizes humanistas para o Homem do campo. Lá, todos são sujeitos e construtores de memória e de história, ou seja, todos são sujeitos sociais e culturais.

No que tange à educação escolar, os estudos reforçam a tese da escola unitária, explicitando que esta deve refletir a dinâmica das relações entre escola e a prática produtiva, afirmando, portanto, a premissa do trabalho como princípio educativo. Apontam a necessidade de superação da dicotomia existente entre a escola e o trabalho no campo, vislumbrando mecanismos para uma efetiva articulação entre a escola rural e os movimentos sociais no campo (DAMASCENO, 1993, p. 9).

Apesar disso, a educação do campo, além de ser uma concepção de renovação pedagógica, se caracteriza por articular por meio de gestos, símbolos e linguagens próprias da cultura camponesa, contestando, assim, às atuais grandezas educativas com matrizes pedagógicas perdidas pela preponderância

da pedagogia da fala, da difusão, do discurso do professor para alunos e alunos taciturnos (NASCIMENTO, 2006).

Historicamente, a escola estabelecida na zona rural é abarrotada de entraves e de improvisos que fazem com que a mesma seja apreciada por muitos como um mero lugar de alfabetização. Segundo Furtado (2004), as escolas rurais expõem características próprias em cargo da disseminação da população moradora. Furtado também pondera que o modelo de escola rural que muitas vezes é mostrado, é mesclado quase que tão somente de classes multisseriadas, a cargo de professoras muitas vezes leigas ou até mesmo com tempo de formação menor, e por consequência, menor experiência que as professoras das escolas urbanas.

Apesar de tal situação ser mais representativa nas regiões norte e nordeste, ela ainda prossegue em todo o país.

No que se refere ao tipo de organização dessas escolas, o Censo Escolar 2002 mostrou que 64% daquelas que oferecem o ensino fundamental de 1ª a 4ª série têm, exclusivamente, turmas multisseriadas. Essas escolas atendem 1.751.201 alunos no Brasil, resultando em turmas com, aproximadamente, 27 alunos, que são atendidos, como já citado, por um único professor que ministra o conteúdo relativo às quatro séries iniciais do ensino fundamental. No Nordeste, as escolas multisseriadas atendem a 1.027.935 alunos, num total de 34.477 estabelecimentos, o que perfaz uma média de mais de 29 alunos por turma. (FURTADO, 2004, p. 61).

Boa parte das dificuldades encaradas pelas escolas rurais não são contemporâneas e também não apareceram de modo imprevisto, pelo contrário mostram uma política educacional que colocou essas escolas em segundo plano por anos. Onde muitas vezes, a própria comunidade era quem arranjava ou construía seus próprios locais de ensino na zona rural.

Segundo nos descreve Baptista (2003) ainda é imaginável confrontar-se com escolas ou salas de aula funcionando em casebres, em ruínas, com professores e professoras sem ingresso a processos formativos, com um número de funcionários pequeno e falta de materiais básicos, entre outras dificuldades.

Segundo Baptista,

[...] já existe um consenso sobre as precariedades da educação e da escola rural: elementos humanos disponíveis, falta de processos de formação, supervisão e monitoramento, alto nível de evasão escolar e repetência, defasagem idade-série, turmas multisseriadas, infraestrut-

tura e espaço físico insuficientes, salários desestimulantes. Além dessas condições impera o preconceito de que a escola rural é para o pobrezinho, o matuto, a criança conformada com a pouca aprendizagem, incapaz de ser avaliada com rigor. (2003, p. 36).

Brandão (1990) ressalva que a escola rural, muitas vezes, não leva em conta a realidade na qual está implantada, que os conteúdos são os mesmos no campo e na cidade, assim, também como as ocasiões de férias e de aulas o que em sua esperteza é completamente impróprio ao calendário agrícola de muitas das regiões brasileiras.

Zakrzewski (2004) concorda e adiciona que o currículo e o calendário escolar desconsideram a realidade do campo e terminam declinando a cultura local e originando a negativa dos valores sócio-culturais da população do campo em cargo dos valores urbanos.

Para ela, é lamentoso que grande parte dos livros didáticos, aplicados amplamente nas salas de aulas rurais, sobrevenha quase que somente de grandes centros urbanos e elaborados por pessoas que ignoram a extensa realidade do campo brasileiro.

Assim, com a admissão da BNCC, se intensificaram as atuações que requerem uma uniformização dos currículos das escolas públicas e privadas, seja no campo ou na cidade. Seguindo esse pensamento, “a BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, uma vez que tais aprendizagens só se materializam mediante o conjunto de decisões que caracterizam o currículo em ação”. (BRASIL, 2017, p. 16).

Portanto, o currículo requerido pela BNCC não aprecia o ensino contextualizado na zona rural, pois, lá, a vida habitual dos camponeses é distinguida por subsídios que os caracterizam: força de trabalho familiar, trabalho acessório, trabalho assalariado, domínio da terra, socialização da vida camponesa, elementos de produção, jornada de trabalho, entre outros. E esses elementos citados não devem ficar fora, mas sim dentro dos currículos dessas escolas, de forma que esses currículos se transformem nos guias de todo o processo de ensino-aprendizagem.

Caldart, Alentejano e Frigotto (2012) advertem que o cerne da Educação do rural não pode ser confiscado, a não ser em seu movimento real, que

insinua um conjugado de relações que o estabelece como prática/projeto/política de educação e cujo indivíduo é a classe trabalhadora do campo.

Para Fernandes, Cerioli e Caldart (2009) a Educação do Campo carece ser uma educação peculiar e distinguida, ou seja, alternativa. Mas principalmente, deve ser educação no significado vasto de ação de formação humana, que ergue alusões culturais e políticas para a intercessão das pessoas e dos sujeitos sociais no cotidiano, tendendo a uma humanidade mais integral e feliz.

Diante dessa reflexão, cabe inclusão a esse arcabouço teórico que já nos baliza para a seriedade do apontamento da reflexão sobre o exercício da educação como fabricante de conhecimento, avaliação como reforços essenciais para o processo de aprimoramento e a inovação, principalmente, no cenário da educação do campo.

A Educação rural apoia uma “escola no e do campo”, feita pelos indivíduos que nela convivem e trabalham. Essa importância excede a ciência de espaço geográfico e envolvem as precisões culturais, envolvem os direitos sociais e envolvem a ampliação condicional desses indivíduos. Toda via, para assegurar o direito de todos os cidadãos, a escola necessita estar onde os indivíduos estão. Assim, a escola rural carece ser alçada e cultivada no campo.

Estar no campo também intervém na construção dos conhecimentos, porque esta escola pode ser separada da realidade dos sujeitos. Construir educação rural constitui também edificar uma escola do campo, significa estudar para conviver no campo, e procurar desfazer a lógica de que se estuda para sair do campo (BRASIL, 2003).

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) estabelece em seu primeiro artigo que: “cada pessoa-criança, jovem ou adulto - deverá estar em condições de aproveitar as oportunidades educativas oferecidas para satisfazer suas necessidades básicas de aprendizagem”. Prossegue sustentando que estas necessidades abarcam ferramentas essenciais para a aprendizagem, como a leitura-escrita e o cálculo, assim como conhecimentos, competências, valores e atitudes que as pessoas exigem para funcionar bem e seguir aprendendo em seu meio particular. Também reconhece que: “A amplitude das necessidades básicas de aprendizagem e a maneira de satisfazer variam segundo cada país e cada cultura e caminham inevitavelmente no transcurso do tempo” (UNESCO, 2004, p. 82).

No modelo da Educação rural, procura-se a superação do antagonismo existente entre o campo e a cidade, passando a ser observados como complementares e de idêntico valor. Mas ao mesmo tempo, deve se considerar e respeitar a essência de tempos e costumes díspares de ser, conviver e produzir, contestando a pretensa ascendência do urbano sobre o rural e acolhendo variados modelos de organização da educação e da escola no Brasil (BRASIL, 2002).

1.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Paul Hurd (1998) faz uma contextualização sobre a imagem de Alfabetização Científica explicando estações e ocasiões históricas que foram importantes para o ensino de Ciências. Hurd cita também a Thomas Jefferson que em 1798, estando no cargo de vice-presidente dos Estados Unidos da América, revoga que as ciências sejam ensinadas nas escolas, em qualquer que seja o nível de ensino ofertado.

Trazendo para uma linha de tempo, mas de forma recente, Stephen Norris e Linda Phillips (2003), exploram a ideia de alfabetização e mostram a seriedade de se saber ler e escrever para que exista a Alfabetização Científica. Para os autores, ler e escrever são desenvolvimentos basilares para a AC, uma vez que todos os saberes científicos viventes e benquistos pela comunidade científica necessitam passar por avaliações e julgamentos que acontecem na grande maioria das vezes, através de publicação de artigos e teses. Eles, entretanto, fazem questão de destacar que ter habilidades de leitura e escrita são condições importantes, mas não suficientes para a AC.

Assim, os autores seguem ressaltando a necessidade de leitura e escrita também nas aulas de Ciências, atraindo a ideia de que um texto traz consigo muitos dos subsídios do “fazer científico”. Para Norris e Phillips, sem textos, a organização de “saberes científicos” não aconteceria.

Mesmo com a multiplicidade semântica pautada à Alfabetização Científica este é um termo simples e seu grande benefício é que ele sintetiza no cenário escolar, as finalidades da educação científica (HOLBROOK; RANNIK-MAE, 2009). No entanto, Demo crê que “educação científica não é algo facilmente consensual, por mais que cresça o acordo em torno de sua importância curricular” (2010, p. 53).

Cazelli, Marandino e Studart (2003, p. 84), relatam que Alfabetização Científica se define como uma “apropriação pelas pessoas do conhecimento, entendimento e habilidade requeridos para uma atuação efetiva na vida cotidiana em função da importância do papel da ciência, da matemática e da tecnologia na vida moderna”.

Cachapuz e colaboradores (2011) definem que alfabetização científica é uma ação complexa por vários motivos, dentre elas, a característica do conhecimento científico ser ativo. Lemke (2006) diz que a alfabetização científica caminha para uma perspectiva de aceitar as pessoas interagindo com o mundo de forma crítica. Lemke continua pontuando que esse processo é decorrente do fato da ciência não ser imparcial, estando sujeita a rixa de poderes, e insere a democratização da informação, em um cenário da educação científica para todos com currículo acentuado para o dia a dia e não só apenas direcionado para o mundo do trabalho.

Chassot (2013) não define regras do que seria um sujeito cientificamente alfabetizado, mas destaca que para que esse processo aconteça, é indispensável um ensino não dogmático e ao mesmo tempo, que o conhecimento científico esteja atual, já que não se pode fazer alfabetização científica no abstrato. “Precisamos de conteúdos. Mas, hoje, conteúdos não passam de informação” (BIZZO; CHASSOT, 2013, p. 108).

A alfabetização científica deve fazer com que o sujeito entenda que na ciência há uma probabilidade de interpretação e ato de realidade. Apesar disso, essa ideia da ciência como possibilidade de entendimento do mundo não deve ser direcionada a uma conjectura tecnocrática, tendo em vista que “os problemas têm um componente social. Esperar por uma solução apenas técnica, que não inclua medidas sociais e culturais, é mover-se em um terreno ilusório” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 4).

Portanto, o processo de alfabetização científica brota como um fator categórico, um processo vitalício, o qual não pode ser alcançado só e após as aulas de ciências. Fica assim claro que a diferença entre “fazer ciência” e “usar ciência”, pois, não é preciso que todos os alunos sejam dirigidos à formação de cientistas, mas que consigam refletir criticamente o valor das decorrências da ciência e da tecnologia em suas vidas e em sociedade (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) refutam que a alfabetização científica pode abraçar a três noções diferentes: a alfabetização científica sendo prática, quando designada a instrumentalizar o sujeito a aplicar e a solucionar os problemas imediatos do dia a dia, necessariamente, para as questões basais relacionadas às precisões humanas; cívica, quando o permite a tomar parte do

procedimento democrático coerente às problemáticas integradas à ciência; e cultural, quando se diz respeito às pessoas que ainda que não sejam especialistas ou cientistas, anseiam e conseguem se enraizar no conhecimento científico.

No cenário brasileiro, devido à contribuição de Paulo Freire, é relevante destacarmos a influência de uma perspectiva libertadora da educação (FREIRE, 1968), como forma de ação e de visão do papel educativo e do conhecimento científico. Coligado a isto, é importante ponderar as informações, vivências e concepções que os alunos já apresentam como ponto de partida para expandir a educação científica, em adjacente com a feição experimental que o ensino de ciência vem a ter.

Em uma compreensão freiriana, a alfabetização “é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio dessas técnicas em termos conscientes” (FREIRE, 1980, p. 111). A aprendizagem mecânica, derivada de pedagogias fundamentadas em uma abordagem de treinamento e instrução, não iria garantir a alfabetização, mas sim uma aprendizagem dogmática de Ciências (FREIRE, 1980).

Para Freire (1980, p. 111) a alfabetização “implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre o próprio contexto”. Freire segue pontuando que a alfabetização incide em um componente potencializador do ato do homem no mundo, deve fazer com que o mesmo entenda o contexto no qual ele está implantado, o interprete e com base nessas interpretações, seja imaginável operar sobre ele.

Auler e Delizoicov (2001), dizem que a proposta de alfabetização científica é coligada ao pensamento de Freire:

A educação dialógica e problematizadora questiona a realidade percebida de forma ingênua/mágica nessa concepção. Nessa concepção, a educação é concebida de forma dinâmica, reforçando a mudança. O ser humano como sujeito histórico. O aprendizado deve estar intimamente associado à compreensão crítica da situação real vivida pelo educando (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 8).

Freire (2005) também assegura que a alfabetização é um processo que consente a afirmação de conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita; e que de tais vinculações brotam os significados e as constru-

ções de saberes. Assegurando que de algum modo, nós podemos ir até mais longe e dizer que a leitura da palavra não é só notada pela leitura do mundo, mas também por uma certa maneira de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, ou seja, de alterá-lo por meio da prática consciente.

A alfabetização não é imposição de um costume de ler o mundo, porém da probabilidade de ampliar em uma pessoa alguma competência de constituir o seu pensamento de modo lógico, e também acobertar o arranjo de uma visão mais crítica incluída ao mundo a sua volta (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Para Sasseron e Carvalho (2008), há três pontos respeitáveis que mensuram o alcance da alfabetização científica, também denominados de Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, porque balizam o plano, a premeditação e a análise de propostas de ensino que aspirem a AC.

Ainda de acordo com as autoras, o primeiro eixo estruturante acena com a compreensão basal de termos, conhecimentos e conceitos científicos básicos e a importância deles conversa com a necessidade ordenada em nossa sociedade de se entender conceitos-chave como meio de poder perceber até pequenos subsídios e circunstâncias do dia-a-dia. O segundo eixo faz alusão à compreensão da natureza da ciência e das questões éticas e políticas que circulam sua prática. Já o terceiro eixo estruturante da AC abrange o entrosamento das afinidades que existem entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente e transcorre pela importância de que quase todo fato da vida de alguma pessoa sofreu influência, de alguma maneira, das ciências e tecnologias.

É necessário advertir que quando o ensino de ciências é dogmático, tido como uma grande teoria, e assim, única verdade aceitável, poderá acontecer uma colisão com os conhecimentos que os alunos trazem, de suas formações familiares e até comunitárias. Cremos que ensinar Ciências em uma perspectiva de alfabetização científica demanda ensinar a grandeza humana e histórica do conhecimento científico, bem como apreciar a sua epistemologia, como apoia Harres (2003).

1.4 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Crianças, colocadas nos primeiros anos do período escolar, apresentam uma espantosa curiosidade e anseio de entender o mundo a sua volta. Em um processo de observação e escuta das mesmas, pode-se simplesmente confirmar suas elucidações sobre os fenômenos do dia a dia e nesses experimentos, suas suposições e maneiras simbólicas de explicar os acontecimentos presentes em seu meio.

Nesse cenário, se faz ciente que compete ao professor dos anos iniciais, estimular o espírito investigativo e a indiscrição epistemológica dos seus alunos, dando estímulos para que se levantem novas hipóteses, a examinar, afrontar pensamentos e erguer, gradativamente, apreciações científicas sobre os fenômenos naturais, dos seres vivos e das afinidades entre o homem, o meio e as suas tecnologias.

Diante disso, a alfabetização científica, na conjuntura da fase inicial da escola, é entendida como “[...] como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade.” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 8-9).

Essa perspectiva de alfabetização científica aspira cooperar para que os alunos apreendam a ciência e a tecnologia como dados complementares do seu mundo, e que ao debater e entender os significados dos argumentos científicos sejam capazes de usá-los para o entrosamento crítico do meio em que convivem. Esse processo satisfaz a uma construção a ser ampliada ao longo da vida, através de indivíduos e contextos distintos, todavia, fundamental a sua sistematização desde o início da vida escolar (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001; TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2011; MARTINS; PAIXÃO, 2011).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) acobertam a alfabetização científica como uma “atividade vitalícia”, que pode ser trabalhada mesmo antes da obtenção da leitura e escrita, cooperando para a introdução do aluno à cultura científica.

Sobre esse ponto, Brandi e Gurgel (2002) observam que ao trabalhar os conteúdos de ciências agrupados à prática social dos alunos, é

provável beneficiar o acréscimo dos conhecimentos das crianças, bem como sua entrada na cultura científica. Além disso, reforçam que debater e desvendar as analogias viventes entre a sociedade, ciência e tecnologia, permite impedir a fragmentação dos saberes e coopera para tecer uma nova perspectiva curricular para o ensino de ciências nos anos iniciais.

A Alfabetização Científica prática está pautada diretamente à qualidade no padrão de vida, objetiva ampliar competências científicas e técnicas para que os indivíduos possam tomar decisões nos assuntos alusivos às necessidades humanas fundamentais: saúde, alimentação e saneamento básico. Essa ciência de Alfabetização Científica é movimentada por um forte anseio de fazer as pessoas transformarem seus hábitos no sentido de cuidar pela qualidade de vida. Por objetivar o trabalho com obrigações humanas basilares, Lorenzetti e Delizoicov (2000) afirmam que o Ensino Fundamental deve necessariamente, trabalhar a Alfabetização Científica prática.

Segundo as formulações teóricas de Vygotsky (2007), os seres humanos constroem seus modos de pensar, de sentir, agir, constroem seus conhecimentos por meio da interação com o mundo físico e social. O processo de aprendizagem e o desenvolvimento surgem do plano social para o individual. Nesse processo, os sujeitos mais experientes de uma cultura auxiliam os menos experientes, tornando possível que eles se apropriem das significações culturais. Assim, o outro tem um valor basal no processo de composição do indivíduo.

Vygotsky (1998) também afirma que os processos de aprendizagem e desenvolvimento são intimamente relacionados e passam, necessariamente, pela mediação. Os dois só acontecem através das interações sociais de produção, onde o processo de linguagem desempenha um papel essencial.

Para Vygotsky (2007), os processos de inteligência mais avançados dos indivíduos, denominados Processos Psicológicos Superiores, possuem origem nas interações sociais, nas afinidades que o homem constitui com o mundo a sua volta. Esta afinidade com o mundo exterior não é direta, mas necessariamente intercedida por produtos culturais (instrumentos e signos).

Dentre os sistemas de signos, Vygotsky interessou-se especialmente pela linguagem e de acordo com ele, sendo através da troca advinda por meio da linguagem que o indivíduo se abre a reconstruir internamente todas as significações culturais que com ela são compartilhadas.

Esse processo de reconstrução interna, das intervenções psicológicas externas, foi denominado por Vygotsky de “internalização”. Nesse processo, as atividades externas, interpessoais, são transformadas para construir o funcionamento interno, intrapessoal. O processo de internalização mostra que a reconstrução visa a ampliação que vai do social para o individual.

Assim, por meio da internalização dos instrumentos mediadores (instrumentos e signos) acontece a ampliação cognitiva dos sujeitos. Dito de outro modo: para Vygotsky, o ambiente social e os instrumentos mediadores através dos processos de internalização, possuem um caráter em coeficiente de formação sobre os processos mentais superiores (BAQUERO, 1998).

Nessa perspectiva vygotskyana, é possível considerar que os processos de aprendizagem e desenvolvimento são intimamente relacionados e que o aprendizado favorece e impulsiona o desenvolvimento. De acordo com esse teórico, o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, deve ser analisado de caráter prospectivo, se deve também analisar os processos que ainda não estão materializados, direcionando-se para o futuro, para os processos psicológicos que estão em construção, em vias de se completarem.

Perante isso, emerge o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que em termos da ação pedagógica, apresenta a ideia de que as práticas docentes geram progressos nas crianças que não aconteceriam de forma espontânea.

Todavia, Vygotsky salienta que, se o ambiente não proporcionar desafios, não demandar e incitar o intelecto da criança, esse processo poderá pauperizar-se de retrocessos ou não chegar a sua conclusão, ou seja, o indivíduo poderá não conseguir os estágios mais arremetidos de raciocínio. Assim, se pode assegurar que o entrosamento conceitual é uma ação que abrange não exclusivamente empenho individual, mas especialmente, requer um cenário social que favoreça a aprendizagem (REGO, 1997).

Perante essas informações, é possível observar que a alfabetização no ensino fundamental está atrelada diretamente à formação dos alunos para a vida em sociedade. Nesta perspectiva, as práticas educacionais promovem dialogicamente, por meio da investigação, reflexão e interdisciplinaridade, cooperando para o entendimento e tomada de decisões diante dos progressos científicos e tecnológicos.

A BNCC traz em seu regimento a alfabetização científica no ensino fundamental com outra terminologia, o Letramento Científico (LC), que é mencionado e conceituado na mesma, que constitui:

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

Assim, nessa expectativa, na área de Ciências, através da articulação de múltiplos campos do conhecimento, se faz necessário garantir aos estudantes o acesso à variedade de conhecimentos científicos lançados durante toda a história, como também a justaposição gradual aos fundamentais procedimentos, práticas e métodos da investigação científica. Portanto, almeja possibilitar que os estudantes tenham uma nova visão sobre o mundo, e que façam decisões e intromissões conscientes, sempre reguladas nos princípios da sustentabilidade e também do bem comum (BRASIL, 2017).

Além disso, a BNCC pondera que, ao iniciar o Ensino Fundamental, “qualquer aluno possui vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico” que servem de início para construir os “conhecimentos sistematizados de Ciências” (BRASIL, 2017, p. 283). Apesar disso, é preciso dar oportunidades para que vivam experiências ligadas às técnicas investigativas, experimentando e expandindo seu universo de curiosidade, visão, razão lógica, inventividade, cooperação, abonando que assim os fenômenos consigam ser entendidos desde o seu argumento até outros mais abertos.

Faz-se necessário advertir que a BNCC emprega exclusivamente o conceito de LC e mesmo assim, o define como a competência de compreender, decodificar o mundo e também de transformá-lo com apoio nos aportes teóricos e legais da ciência (BRASIL, 2017). A BNCC não estabelece quais atuações e condições são indispensáveis para que as escolas e os docentes possam materializar. Também é plausível ratificar um contrassenso, colocando em primeiro plano o ensino fundamentado em capacidades e destrezas, em contraponto dos aportes científicos. BNCC ratifica quais são as implicações que são almejadas, quando menciona: “apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo” (BRASIL, 2017, p. 273).

É visto que no espaço escolar, esta perspectiva gera desafios pedagógicos que compreendem a capacidade de percepção dos sujeitos que assim, acabam ficando mais conhecedores para transformar e também entender o cenário que os rodeia de forma consciente e responsável.

Este aspecto pressupõe novas abordagens ao ensino, dentro do ensino fundamental, sob um enfoque reflexivo diante da ciência e tecnologia, contribuindo para a Alfabetização Científica dos educandos. Faz-se necessário que todas as práticas pedagógicas e também as compreensões dos docentes jazam em consonância com essa perspectiva.

O desenvolvimento de uma cultura científica e a alfabetização nesta área traz ao ensino uma quebra a todos os padrões esperados de ensino, que valorizam a memória e a auto reprodução de conceitos já definidos e até generalistas. Com isso, é possível perceber que o processo de alfabetização científica está pertinente à autoafirmação do indivíduo, onde existe a ampliação do protagonismo do estudante perante da sua aprendizagem, quando o mesmo está inserido nesse processo.

Chassot (2001) enfatiza que, na alfabetização científica, a abordagem dos conteúdos precisa ser interdisciplinar, estudada de maneira inter-relacionada com a tecnologia e a sociedade. De fato, o componente curricular de Ciências, exige o diálogo constante entre as outras áreas do conhecimento, pois, por mais que a escola separe por áreas, qualquer indivíduo faz uso do conhecimento anteriormente assimilado, seja científico ou do senso comum, para

incorporar um novo conhecimento, através da pesquisa que induz à alfabetização científica.

Portanto, alfabetizar cientificamente está conexo à ampliação do espírito científico, entendimento dos fenômenos naturais, suas analogias com os seres humanos, o meio ambiente e a tecnologia. Isso permite desbravar o mundo e compreendê-lo como uma integração, colaborando para uma perspectiva de formação interdisciplinar.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

2.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa é uma análise esmiuçadora sobre um determinado acontecimento. Podemos assim dizer que pesquisar é buscar e descobrir respostas para questões por meio de métodos científicos. A pesquisa sempre irá partir de um tipo de problemática, de uma dúvida. Assim, a pesquisa vai objetar às precisões de conhecimento e entendimento de um problema, fenômeno e/ou acontecimento (MARCONI; LAKATOS, 2006).

De acordo com Ghedin e Franco (2011), a problemática levantada conduz à subjetividade dos sujeitos. Ou seja, de acordo com a situação encontra-se submergida na objetividade do objeto de pesquisa e assim permite a conceituação dessa realidade.

A abordagem escolhida para conduzir a presente pesquisa foi a qualitativa de natureza descritiva. Minayo (2002) pondera que a pesquisa qualitativa trabalha com ares mais intensos dos fenômenos e afinidades, e com questões privadas, por meio de um nível de realidade não quantificado.

Ainda de acordo com Minayo (2002, p. 22) a “abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas”. Já Oliveira (2008) relata que a pesquisa qualitativa aproveita métodos e técnicas que objetivam a minúcia do objeto de estudo em seu cenário histórico e/ou, conforme sua estruturação, pelo meio de um método reflexivo e de julgamento da realidade.

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foi utilizada a pesquisa participante descrita por Thiollent (2011) como inserção de um pesquisador num campo de investigação formado pela vida social e cultural de um outro. Seja ele próximo ou distante, que por sua vez, é convocado a participar da investigação na qualidade de informante, colaborador ou interlocutor. Assim, a pesquisa se estrutura como qualitativa, do tipo participante e de natureza descritiva.

Severino (2007) assevera que na pesquisa participante o pesquisador participa das atividades de forma sistemática dividindo as vivências dos sujeitos pesquisados e interagindo com os mesmos. Brandão e Borges (2007, p. 56) abalizam quatro propósitos que unificam a pesquisa participante, e um desses é que as abordagens participativas “pretendem ser instrumentos pedagógicos e dialógicos de aprendizado partilhado; possuem organicamente uma vocação educativa e, como tal, politicamente formadora”.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS E CENÁRIO DA PESQUISA

A docente:

Ela leciona na escola há mais de 10 anos, possui curso de formação docente (Magistério/Normal Médio) e graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas). Ela foi escolhida por ser a professora que leciona na turma do terceiro ano do ensino fundamental.

Os estudantes:

A turma escolhida foi o terceiro ano do ensino fundamental, por ser a turma que encerra o primeiro ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental, onde se espera dos alunos certa autonomia cognitiva e mais arcabouço científico para lidar com questões que necessitem desenvolvimento crítico satisfatório para atender as demandas da BNCC (2017).

Tabela 1- Total de estudantes por Idade

ESTUDANTES	IDADE
2 Estudantes	7 anos
21 Estudantes	8 anos
6 Estudantes	9 anos

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2- Total de estudante por gênero

Gênero	Estudantes
Feminino	16 Estudantes
Masculino	13 Estudantes

Fonte: Dados da pesquisa.

2.3 CAMPO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada na escola São Pedro, no Engenho Ilhetinhas, zona rural do município de Tamandaré-PE. A escolha do local foi motivada pelo fato da comunidade estar situada entre duas cidades, Barreiros e a já citada Tamandaré, fazendo com que o local sofra influência de ambas, mas mantendo também as características de uma zona rural litorânea.

2.4 OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como instrumentos de coleta de dados a pesquisa utilizou o preenchimento de uma ficha que trouxe informações sobre os alunos, uma entrevista semiestruturada, a observação participante, momento de vivência, e a coleta e análise de documentos.

2.4.1 Ficha de Informações

Foi desenvolvida uma ficha que trouxe breves informações sobre cada aluno que participaria da pesquisa. Entre as questões contidas na ficha estavam:

- Qual a sua idade?
- Sua família trabalha com a pesca?
- Há quanto tempo você mora na comunidade?

2.4.2 Entrevista

Para a entrevista semiestruturada, seguimos os princípios descritos por Laville e Dionne (1999) onde se podem aplicar perguntas abertas, feitas verbalmente em uma ordem prevista, mas na qual o entrevistador pode acrescentar perguntas de esclarecimento.

Na presente abordagem, foram feitas três perguntas à referida professora, tendo como temática das perguntas a Alfabetização Científica, com a finalidade da obtenção de dados, estes analisados de forma qualitativa, que em um segundo momento gerariam a discussão sobre a temática trabalhada. As seguintes perguntas foram feitas:

- O que você entende por alfabetização científica, enquanto professora?
- Você acredita que a abordagem da alfabetização científica no ensino fundamental se torna mais difícil ou mais fácil?

- Como você enxerga as possibilidades de se trabalhar o processo da alfabetização científica em uma escola de zona rural?

Em seguida, foi escolhido junto à docente, o tema a ser trabalhado. Também foi escolhido em parceria com a mesma, o caso que nortearia o momento de vivência, abrindo para o momento final onde seriam expostos os discursos dos estudantes. Ainda nesse momento, foi acordado que seriam utilizados desenhos para que eles estimulassem os estudantes em seus discursos.

2.4.3 Observação Participante

As análises dos dados obtidos durante a pesquisa foram alcançadas também por meio do uso da observação participante descrita por Thiollent (2011), que aborda a observação participante não só como um tipo de pesquisa, mas também como um instrumento de coleta de dados.

Conforme Gerhardt e Silveira (2009) a observação é uma técnica que incide em ver. Os autores defendem que a observação participante consente em captar situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas, mas diretamente da própria realidade.

2.4.4 Momento de Vivência

Nessa ocasião, houve um momento prévio de diálogo com os estudantes onde foi exposto e trabalhado o tema escolhido em conjunto com a docente e também foi apresentando o caso que foi o ponto de partida para a discussão, análise e conclusão dos dados da pesquisa.

2.5 COLETA DE DOCUMENTOS

Houve também uma coleta de documentos, ajudando a presente pesquisa. De acordo com Lüdke e André (2003) a coleta documental se compõe em uma excelente técnica de abordagem de dados qualitativos, seja complementando outras técnicas ou desvelando novos feitiços de um problema. Ainda conforme os autores, qualquer material escrito pode ser considerado um documento, assim como leis, cartas, memorandos, discursos, arquivos escolares, entre outros.

2.6 SEQUÊNCIA DAS ETAPAS METODOLÓGICAS

Quando 1- Etapas Metodológicas

ETAPAS	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
1 Etapa	Preenchimento da ficha com as informações dos alunos.
2 Etapa	Entrevista com a professora.
3 Etapa	Diálogo com a professora sobre a escolha do tema e montagem do caso que foi abordado.
4 Etapa	Momento de Vivência.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

2.7 ANÁLISE DOS DADOS

O processo de análise dos dados obtidos nesta pesquisa ocorreu por meio dos princípios da metodologia da análise do discurso proposto por Patrick Charaudeau, que através da Semiologia do Discurso, lança o caráter interdisciplinar. Ao analisar o discurso, compreendemos que é a análise da linguagem do homem que convive em sociedade e que este homem produz seu discurso a partir das distintas interações conseguidas no seu espaço público.

Assim, nessa perspectiva de abordagem, o discurso é concebido na dialogicidade entre o que é explícito na sentença de fala ou escrita e o que permanece implícito nesse discurso, mas que, normalmente, representa o sentido de dada situação de comunicação (CHARAUDEAU, 2008).

Porquanto, tudo o que está explícito e tudo o que está implícito, ambos componentes do discurso, não podem ter sua compreensão separada de suas condições de produção. A emergência do discurso está conectada a um contrato comunicativo que se constitui implicitamente entre os companheiros de troca linguageira (CHARAUDEAU, 2008).

CAPÍTULO 3 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

3.1 O CONTEXTO DA ANÁLISE ATRAVÉS DA TEORIA SEMIOLINGUÍSTICA

Charaudeau (2016) descreve o ato comunicativo como um aparelho onde o núcleo é ocupado pelo sujeito falante que é o locutor (Quem fala ou /e escreve), em afinidade a outro sujeito que é o interlocutor (Quem ouve ou/e ler). Apesar disso, é necessário que neste ato seja penhorado o direito à fala e à organização dos elementos dentro do cenário em que acontece. É também necessário ressaltar, o intuito de cada abordagem e as identidades dos sujeitos, tanto o locutor quanto o interlocutor presentes nessa esfera nomeada por Charaudeau como troca linguageira (2016).

No processo de ensino-aprendizagem também é necessário identificar no espaço discursivo em sala de aula, quais os objetivos de aprendizagem e a partir dessa questão ampliar arguições (locutor e interlocutor) capazes de dinamizar a assimilação e compreensão das ideias, que podem ser partilhadas por uma comunidade e que sirvam de modelo explicativo na busca por uma racionalidade que interprete os fenômenos do mundo.

Existem alguns acordos teóricos basais, nem sempre nomeados, que marcam a abordagem de Charaudeau e apontam o modo como esses se traduzem num conjugado determinado de apreciações e em estratégias específicas de análise empírica do discurso.

A máxima desses acordos é a tensão entre os planos de situação, referente ao contexto social em que o discurso é motivado, e alusivo aos atributos interiores do discurso. Charaudeau busca evitar as abordagens que destacam demasiadamente o nível do contexto social, em detrimento da análise linguística, quanto as que buscam focar de forma unilateral a influência linguística, mas sem ponderar as condições sociais de contrição do processo do discurso.

Outro acordo teórico admirável que pode ser visto na abordagem de Charaudeau se refere ao modo de junção dos planos macrosocial e microssocial. Charaudeau se preocupa em não arquitetar essa junção de uma forma maquinal e determinista. Ele busca não subtrair as finalidades, atos e, assim, o próprio

discurso lançado pelos indivíduos em uma ocasião palpável de interação social, da disposição desses indivíduos na estrutura social mais aberta.

Essa renúncia ao determinismo ou mecanicismo dirige Charaudeau ainda a uma terceira inquietação ou compromisso teórico fundamental: o compromisso com a extensão da interação social. De acordo com sua perspectiva, é no encontro com o outro que as identidades e soluções sociais dos parceiros são ou não aproveitados e que o discurso se ergue de uma forma ou de outra. E essa forma de permuta entre os parceiros, e o discurso que eles difundem, não está predefinida em relação ao período de interação.

Os indivíduos iniciam, de uma série de esperanças concernentes à forma de disposição de cada tipo de troca linguageira e ao tipo de discurso acreditado em cada acontecimento. Essas esperanças só se conseguem, no entanto, quando um método dinâmico de intercâmbio social no qual a natureza do próprio intercâmbio e do discurso a ser lançado vão sendo consecutivamente refeitos.

Vale lembrar o compromisso de Charaudeau com uma compreensão da intenção dos indivíduos bastante elaborada. Os indivíduos, na compreensão do autor, não conseguem ser nem carregadores de uma intencionalidade de forma sistêmica que os doma, sem que tenham ciência do que ocorre, isso sendo descrito até em alguns dos outros exemplares de análise do discurso.

Também em outro olhar, os indivíduos em Charaudeau são distinguidos como tendo um “projeto de fala”, desígnios mais ou menos abertos que os motivam na organização de seus discursos. Charaudeau não deixa de individualizar esses indivíduos como seres socialmente estabelecidos, portadores de identidades e de soluções peculiares que os condicionam na demarcação de seus andamentos.

Perante essas observações, é imaginável notar que o discurso em sala de aula oferece circunstâncias não aleatórias, mas que têm uma direção pedagógica que promove o entrosamento do fenômeno estudado. No comando da sala de aula, a linguagem tem uma grandeza vista como prática social, balizada pelos papéis dos agentes participantes deste processo (professor e estudante) e o ambiente em que ocorre (a escola).

O professor é que idealiza o indivíduo, que além de possuir o domínio da palavra é sempre observado como “sujeito competente”, ou seja, o par mais apto no intercâmbio abarcando a aprendizagem. O estudante concebe o indivíduo trajado como o aprendiz ou visto como o sujeito que não detém o conhecimento. Apresentamos então, entre esses dois sujeitos, o que se constitui como ato comunicativo, e é aí onde se ergue a afinidade contratual em sala de aula.

Figura 1- Desdobramento do ato comunicativo na sala de aula



Fonte: SÁ (2014, p. 126).

Através da Teoria Semiociuística, o enfoque de interpretação do discurso está na comunicação que ocorre na sala de aula. Porém, as trocas linguageiras acontecem por meio de estratégias discursivas indissociáveis que contemplam duas características importantes e que permeiam essas trocas na dialogicidade: o que foi dito e o que ficou subentendido ou pressuposto, ou seja, é o que dá sentido na troca linguageira entre o que está explícito e o que ficou implícito que consente ir mais a frente da interpretação derivada das representações linguísticas faladas e escritas.

Durante o procedimento de organização igualitária das tarefas pedagógico, o instrumento de fala do docente é visto como fidedigno e possui confiabilidade. A legitimidade é construída dentro da esfera sócio educacional/profissional e a credibilidade advêm da forma como o professor organiza sua prática pedagógica. O professor tem uma constituição acadêmica que automaticamente lhe confia à posição de possuidor do saber dentro da esfera educacional.

O estudante se coloca do ponto de vista da capacidade, como o ser que está apto a aprender, conformando uma dupla capacidade: de aprendizagem e compreensão (CHARAUDEAU, 2012), e nesta relação contratual, ao estudante só cabe confiar no sistema educacional e no professor, acreditando que sua fala é verdadeira.

Assim, é possível perceber que dentro da cultura escolar, o papel de “locutor” do professor se estabelece a partir da imagem que foi edificada socialmente e que se sustenta dentro do ambiente de ensino formal. O estudante, o outro interlocutor neste ato, distingue na figura do professor a autoridade dentro da sala de aula, reconhecendo-o como portador da “verdade”.

Temos então um cenário descrito por Charaudeau (2016) como sendo um dispositivo que representa o ato comunicativo, onde o centro é ocupado pela identidade do ser da fala (professor) e pelo sujeito compreendido como sendo o interlocutor (estudante). Este dispositivo se organiza em torno das três competências discursivas: a **competência situacional**, a **semiollinguística** e a **semântica**.

Assim, esse processo acaba envolvendo o convênio de mais de um caráter de organização. É possível notar o modo enunciativo e argumentativo a partir das afinidades entre os parceiros do ato de linguagem. O modo enunciativo representa uma categoria de discurso em que o sujeito falante (professor) age na encenação do ato de comunicação. Portanto, é corrigida a atitude do indivíduo que exerce a fala em afinidade ao indivíduo interlocutor (o que ele fala e o que o outro fala).

Quadro 2- Três funções do modo enunciativo e argumentativo

Três funções são indicadas neste processo:
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer uma relação de influência entre o locutor e interlocutor num comportamento alocutivo;
<ul style="list-style-type: none"> • Revelar o ponto de vista do locutor, num comportamento elocutivo;
<ul style="list-style-type: none"> • Retornar a fala de um terceiro, num comportamento delocutivo.

Fonte: Construído a partir de Charaudeau (2016).

Sobre o modo argumentativo, são consideradas as atuações humanas. Charaudeau (2016) esclarece que a argumentação sempre desempenhou fascínio, especialmente pela arte de persuadir. O autor fala também que uma narrativa não pode de forma alguma ser extinta. Ela pode ser imprópria ou fantasiada, porém sua contestação não a invalidará. Por sua vez, uma alegação poderá ser invalidada em seu próprio alicerce ou em sua legitimidade.

O processo de organização argumentativa proporciona ainda três elementos fundamentais, cuja compreensão é importante para o entendimento dos processos atingidos de análise.

Quadro 3- Três elementos básicos no processo enunciativo e argumentativo

Três elementos básicos são indicados neste processo
A – Asserção de partida (A1): Configura-se como um enunciado ou dado de partida para argumentação. É uma premissa que indica uma fala sobre o mundo. Dela deve decorrer uma consequência.
B– Asserção de chegada (A2): É o que deve ser expresso em decorrência de A1. Indica uma conclusão e representa a legitimidade da proposta.
C – Asserção de passagem: Como o próprio nome diz, estabelece uma passagem de A1 para A2. Representa um universo de crenças de modo a justificar a casualidade que une A1 a A2, São as inferências ou argumentos utilizados na defesa da legitimidade da proposta.

Fonte: Construído a partir de Charaudeau (2008).

Portanto, é possível considerar que a relação professor-aluno, expressa nessas construções (em que o aluno contesta a uma suscitação do docente),

proporciona como característica central a necessidade de usar o conhecimento científico como linguagem que elucide o mundo. Assim, as elucidações dos alunos (argumentações) aos questionamentos indicados implicam à emprego de elementos de caráter científico.

Argumentar significa estabelecer um posicionamento contrário ou favorável acerca de um dado do mundo, desenvolver uma explicação, uma contestação ou uma contraposição, sempre construindo a defesa de um ponto de vista (CHARAUDEAU, 2008).

3.2 AS IDENTIDADES NO ATO COMUNICATIVO

3.2.1 O locutor – A Professora

No decorrer do segundo semestre do ano de 2019, acompanhou-se a prática pedagógica da professora “Mireli” (nome fictício adotado para identificar a professora da turma no estudo). Assim, foi necessário ponderar todo o trabalho concebido pela docente, já que sua atuação seria de suma importância para o processo de organização de um ambiente de aprendizagem aceitável.

A professora se mostrou muito entusiasmada em participar do estudo, se prontificando a dar detalhes e fatos sobre a escola, os alunos e a comunidade. Ela leciona na escola há mais de 10 anos, possui curso de formação docente (Magistério/Normal Médio) e graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas).

Foi explicado como seria feita a coleta das informações e também a dinâmica da entrevista semiestruturada sobre Alfabetização Científica, onde a docente estaria à vontade para descrever as informações de acordo como a forma que ela achasse mais adequada.

No primeiro questionamento presente na entrevista “O que você entende por alfabetização Científica, enquanto professora?” A docente relatou: “Eu acredito que alfabetização científica seja um processo de reflexão que faz uma ponte entre o conhecimento do mundo das ciências e o mundo externo.” A professora prosseguiu afirmando que: “Para um processo efetivo de alfabetização, o indivíduo precisa estar atento a sua volta e ter discernimento de informações científicas fazendo as associações necessárias para a concretização desse processo”.

A resposta da professora se assemelha muito à definição de Chassot (2001), que acoberta esse processo expondo que vê a alfabetização científica como o conjugado de saberes que facilitariam aos homens e mulheres realizarem uma leitura do mundo onde existem.

Com relação à seguinte questão: “Você acredita que a abordagem da alfabetização científica no ensino fundamental se torna mais difícil ou mais fá-

cil?” Ela assegurou que a facilidade ou a dificuldade da abordagem da alfabetização iria depender de vários fatores. “Eu acredito que há muitas coisas que podem influenciar esse processo, o deixando mais fácil ou mais difícil, mas que esses fatores de influência não necessariamente estão só ligados ao professor.”

Sasseron e Carvalho (2011) defendem o processo da alfabetização científica como a compreensão básica de conceitos científicos, a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que abraçam sua prática, assim como o entrosamento das afinidades viventes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Dando sequência, a docente segue relatando que: “Há fatos fundamentais que acaloram esse processo, e esses fatos estão presentes na escola, em casa e também nas próprias crianças”. “Pra que o processo se torne fácil, precisa existir um equilíbrio entre todos os envolvidos, não importando se está no ensino fundamental, educação infantil, ensino médio ou superior”. Mas destaca ainda que: “As condições físicas da escola, precisam ser satisfatórias para um bom desenvolvimento das aulas e isso também colabora muito para que esse processo de alfabetização aconteça”.

Por fim, com relação à última questão: “Como você enxerga as possibilidades de se trabalhar o processo da alfabetização científica em uma escola de zona rural?” ela afirma que: “Há algumas vantagens de se ensinar em uma escola de zona rural: o aluno está próximo da escola, do meio em que vive. Tem também um fato que ajuda nesse processo, eu moro na comunidade”.

Nesse trecho da entrevista, a docente avalia de forma positiva o contexto rural, enfatizando também o fato de residir na comunidade onde a escola está situada. Segundo ela, morar próximo à escola e ter vivência com a comunidade local lhe auxiliam nesse processo. E continua: “A minha efetiva presença aqui, me ajuda a manter a preservação da cultura do campo e intercalar a mesma com a cultura científica”.

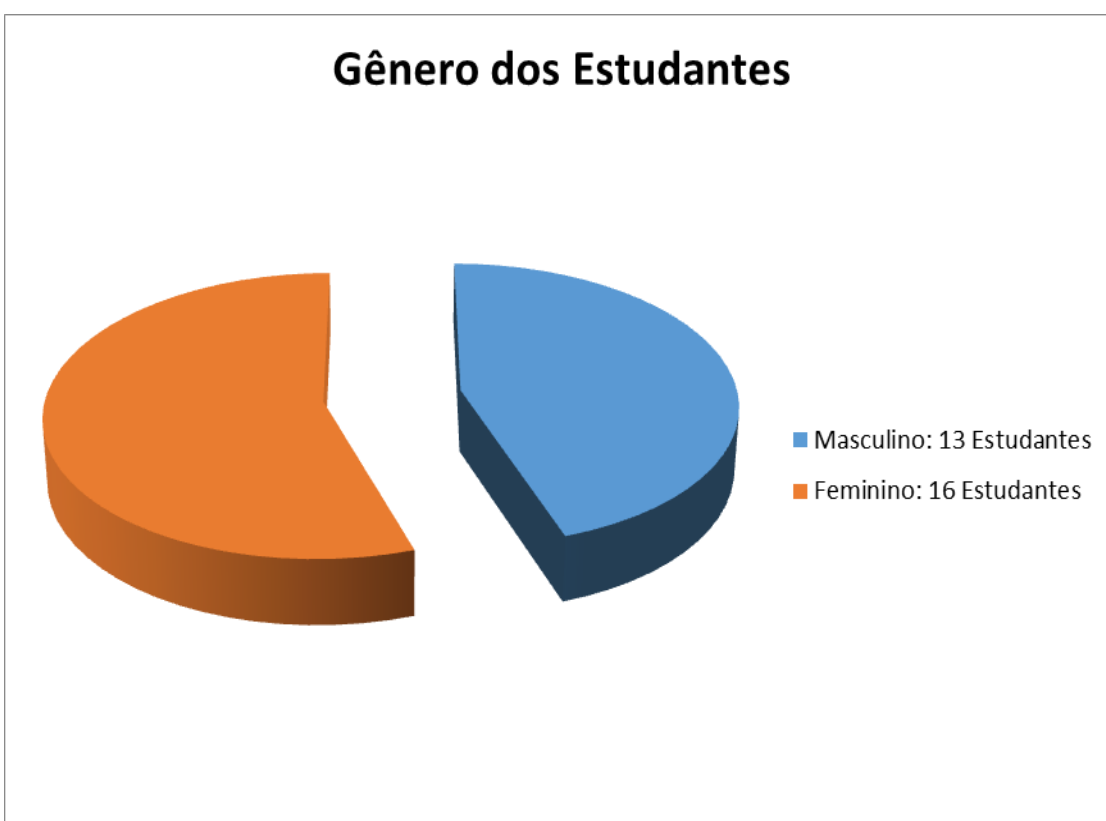
A resposta do terceiro questionamento se encontra com o pensamento de Nóvoa (1999), quando ele afirma que é importante conhecer o trabalho desenvolvido na educação rural, mesmo que embora, ao longo das últimas décadas, os especialistas da educação venham se esforçando para racionalizar o

ensino, procurando controlar a priori os fatores aleatórios e imprevisíveis do ato educativo, refinando o cotidiano pedagógico, como incapaz de contribuir para o trabalho escolar propriamente dito.

3.2.2 O Interlocutor – Os estudantes

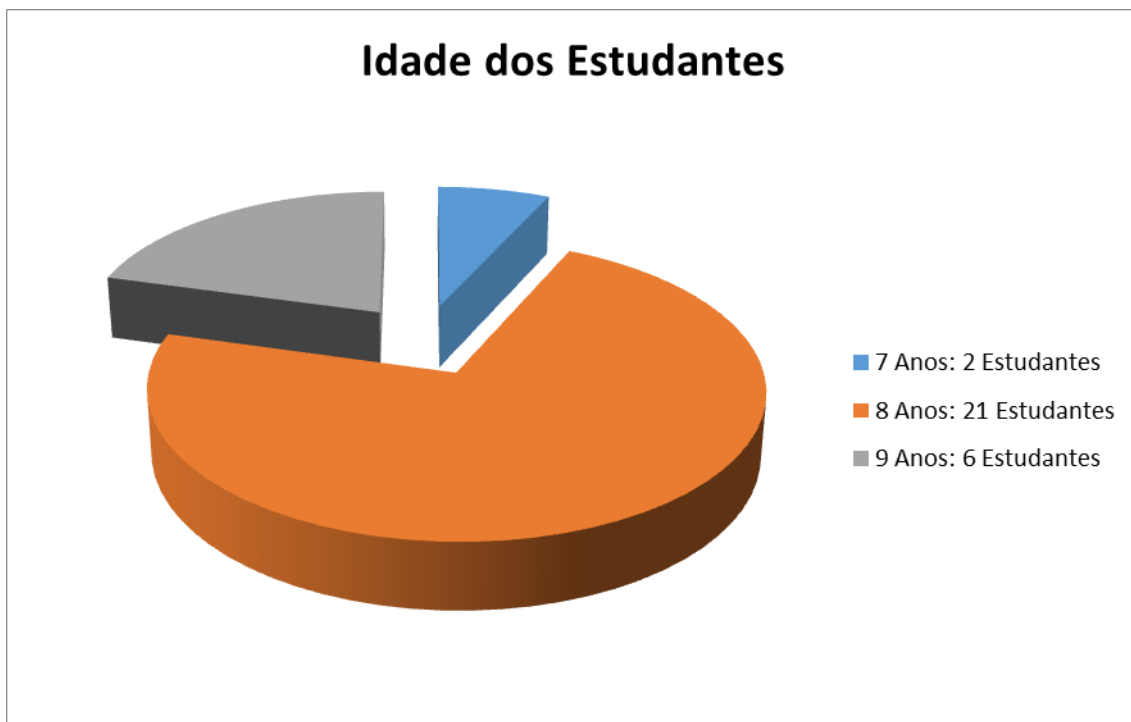
O presente estudo contou com a participação de 29 estudantes do terceiro ano do ensino fundamental da escola municipal São Pedro, no Engenho Ilheitinhas, no município de Tamandaré - Pernambuco. Mas para traçar o perfil da turma, foi preenchida uma ficha simples onde foi possível saber a idade, gênero, há quanto tempo moravam na comunidade e se seus familiares trabalhavam com pesca.

Gráfico 1- Gênero dos estudantes



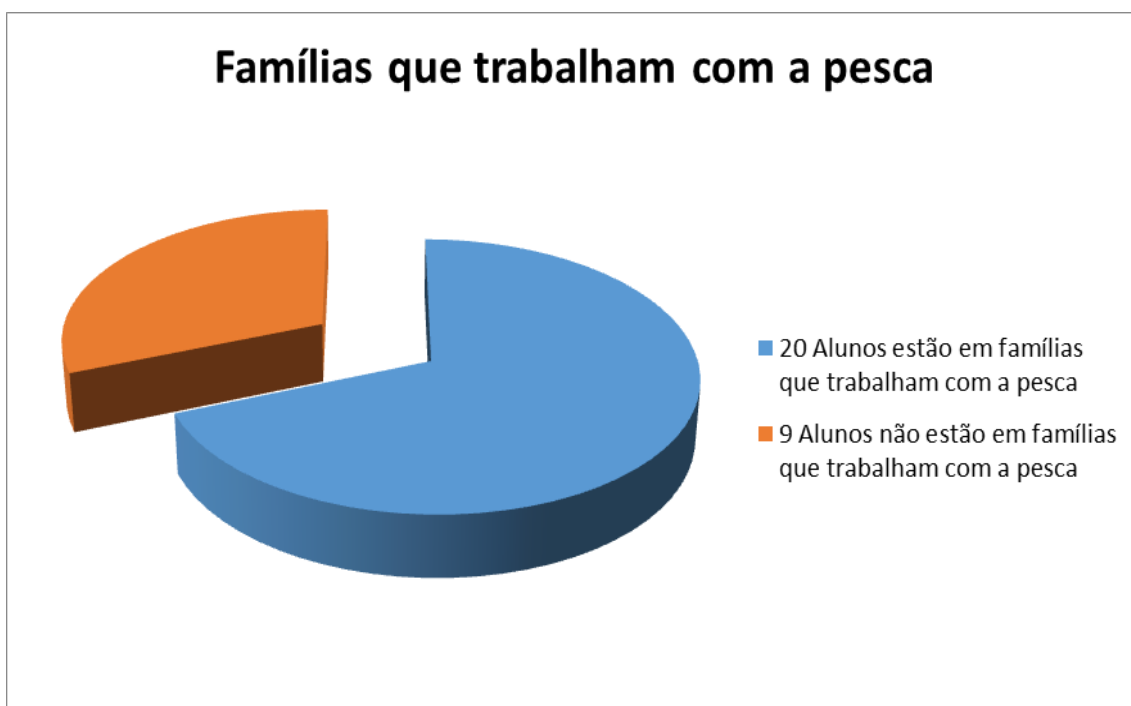
Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 2- Idade dos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3- Representação das famílias que trabalham com a pesca



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 4- Tempo de residência da comunidade



Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 FORMAÇÃO DA AÇÃO E PLANEJAMENTO DO MOMENTO DE VIVÊNCIA

Nesta fase da pesquisa, aconteceu o diálogo com a professora para a criação em conjunto sobre o caso que foi proposto aos estudantes e a apresentação do mesmo no momento de vivência. Momento esse que durou um dia, onde foram feitas explanações e discussões com os estudantes e por fim, as apresentações das ideias que foram construídas e reconstruídas por eles durante todo o processo de cognição.

3.4 APRESENTAÇÃO DO CASO

Para que a formulação do caso discutido apresentasse validade e aproximação à realidade dos estudantes, houve um diálogo junto a docente, logo após a entrevista. Foi levantado junto com a mesma, possibilidades de casos a serem trabalhados que refletissem a esfera cotidiana dos alunos da comunidade.

Dentre as possibilidades levantadas durante o diálogo com a docente, surgiu a ideia de se trabalhar um caso que abordasse os recursos hídricos presentes na comunidade rural. A temática água era um tema que havia sido abordado nas aulas de ciências há uns meses, mas que havia levantado questionamentos entre os alunos devido aos recentes casos de poluição com o aparecimento de resíduos de manchas de óleo nas praias do litoral nordestino no segundo semestre de 2019.

Diante disso, foi proposto um caso que trabalhasse a problemática das consequências da poluição marinha e também de rios, e como isso interferiria na vida de uma comunidade em zona rural litorânea, que tem a pesca como um dos meios de trabalho, ressaltando não só a importância econômica, mas também a importância ecológica.

3.5 CONHECIMENTO DO AMBIENTE PESQUISADO E APROFUNDAMENTO TEÓRICO DA TEORIA HISTÓRICO CULTURAL (THC) ATRAVÉS DA ZDP

Para entender o contexto da comunidade, foi feito um estudo sobre o ambiente pesquisado. O Engenho Ilheitinhas pertencente ao município de Tamandaré apresenta em sua grande maioria famílias que trabalham diretamente com o sistema agropecuário. Mas por estar situado entre a cidade de Barreiros – PE e a Cidade de Tamandaré – PE, a comunidade passa a sofrer influência da zona urbana direta e indiretamente.

A pesca é uma atividade presente e como uma comunidade de zona rural de um município litorâneo, o Engenho Ilheitinhas se situa não só geograficamente muito próximo à área praiana do município de Tamandaré, mas também a comunidade apresenta um rio chamado de rio Ilhetas que desagua no mar do atlântico. O rio em questão, também chegou a apresentar pequenos focos de poluição com o aparecimento de resíduos de óleo que surgiram no litoral do nordeste, que também chegou a atingir o município de Tamandaré no segundo semestre de 2019.

A comunidade é predominantemente de origem evangélica, possui uma única escola, esta sendo da rede municipal. A comunidade também apresenta posto de saúde (PSF) que é descrito pela comunidade como bastante ativo, o engenho não possui ruas calçadas e não há uma coleta diária de lixo, sendo esse só coletado em regime semanal, proporcionando problemas de saneamento. Como citado anteriormente, há um rio que banha a comunidade, esse rio é descrito pelos moradores como um rio que sofre com focos de poluição, mas que mesmo assim também é utilizado para práticas como a pesca.

Diante dessas informações, a Teoria Histórico Cultural (THC) foi pensada como aporte teórico para interpretar os momentos de aprendizagem, percebendo a forte influência da cultura local na vida dos estudantes. Porquanto, na perspectiva histórico-cultural é por meio da troca com o ambiente social e com a cultura que a aprendizagem é facilitada. É a partir da interação entre o locutor e o interlocutor (professor e aluno) que se estabelece o processo de mediação, facilitado pelo professor como mediador, expressando dessa forma a importante função do professor de realizar intervenções mediadoras que pos-

sibilitem aos sujeitos apropriar-se do saber social, historicamente elaborado, sistematizado e acumulado.

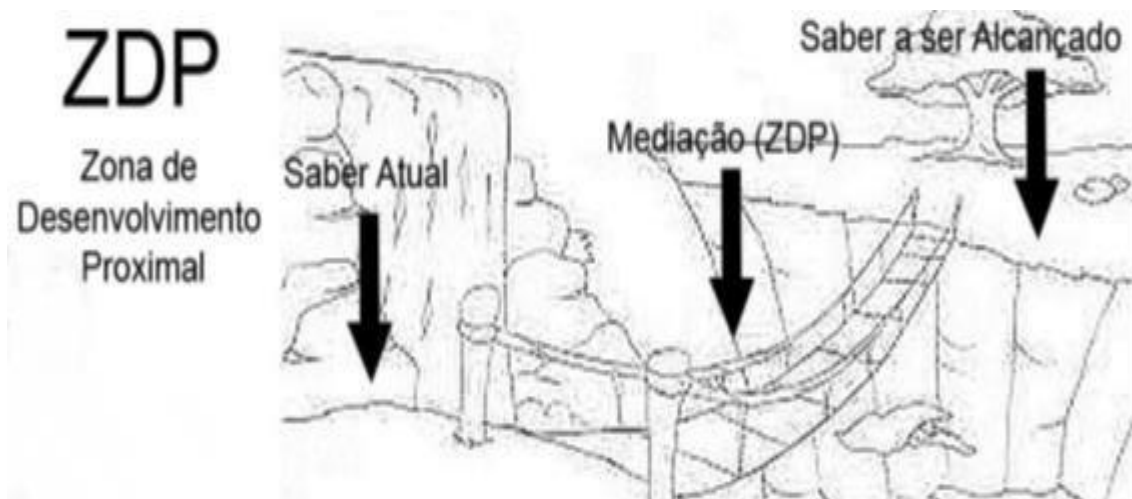
Para que isso se amplie, entretanto, é fundamental a ação mediadora do outro. Nesse fato, em específico, está se tratando de uma ação pedagógica do professor, percebida como uma mediação. Fontana (2005) diz que revestida de gestos, atos e palavras (signos), a criança vai integrando de forma ativa às atividades consolidadas e às emergentes de sua cultura, em um processo em que o pensamento e a linguagem articulam-se de modo dinâmico.

Vygotski (2007) destacou em seu trabalho, o caráter mediado como uma das características que demarcam a especificidade da atividade humana. O autor profere que o processo de aprendizagem humana implica uma natureza igualitária peculiar e uma ação pela quais crianças adentram na esfera intelectual dos sujeitos com os quais mais convive.

Segundo Rego (1994), Vygotsky descreveu dois níveis de desenvolvimento denominados: real ou efetivo e potencial. Os quais relacionam as capacidades em vias a serem construídas. O nível de ampliação real é dinâmico acresce dialeticamente com as oscilações do processo de aprendizagem. O processo de ampliação potencial é apurado pelas destrezas que o sujeito já arquitetou, contudo, as mesmas também estão em processo. Desse modo, essa ampliação potencial é a que o sujeito poderá arquitetar, depois que uma ou mais mediações pedagógicas acontecerem.

Nesse caso, a denominada de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) corresponde à distância hipotética entre o nível de desenvolvimento real (NDR), em que o aluno é capaz de realizar de forma independente, já o nível de desenvolvimento potencial (NDP), é o que o aluno poderá realizar sob a orientação de alguém mais capaz (LEFRANÇOIS, 2008).

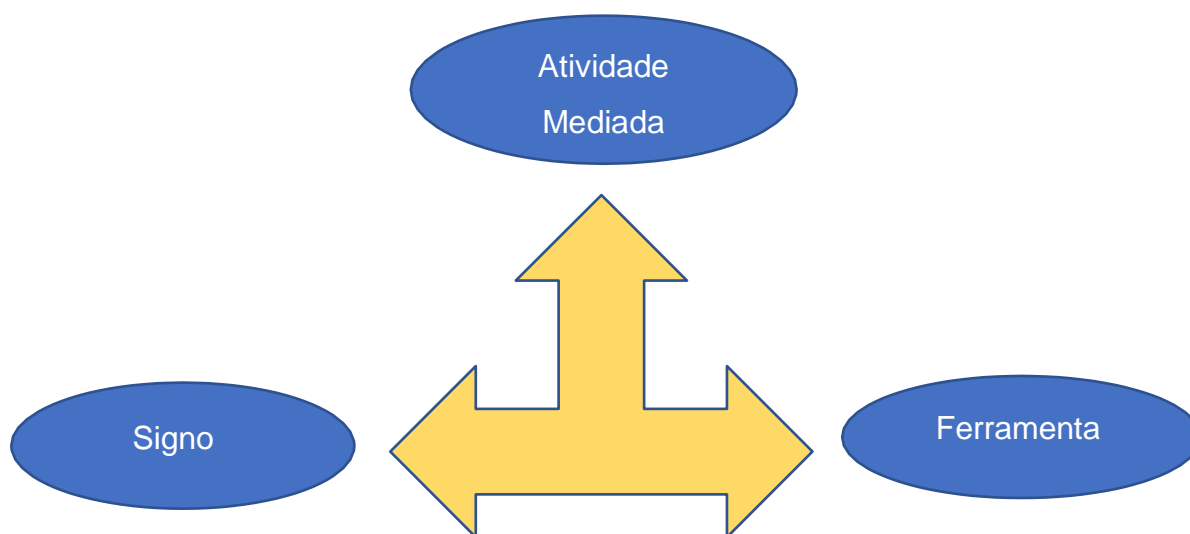
Figura 2- Esquemática da ZDP, relacionando o saber presente e o saber a ser alcançado, por meio da mediação.



Fonte: BLOG ENRIQUECENDO SABERES (2012).

Para Fino (2001, p. 277), [...] “o desenvolvimento consiste num processo de aprendizagem do uso das ferramentas intelectuais, através da interação social com outros mais experimentados no uso dessas ferramentas”. Vygotsky considerou que o professor que possui como finalidade o desenvolvimento da ZDP de seus alunos, deve não só orientar como fornecer recursos para que eles apresentem qualidades para progredir mais do que conseguiriam sem nenhuma ajuda (FINO, 2001; FRADE; MEIRA, 2012).

Figura 3- Zonas da ZDP



Fonte: Elaborada pelo autor adaptada de Fino (2001).

Outro assunto a ser mencionado foi a ênfase da apreciação de interação social de Vygotsky, tendo em vista que, a aprendizagem é um processo social e o saber algo socialmente edificado (FINO, 2001). Segundo Fino (2001), a interação social é mais que a relação professor-aluno, mas, sobretudo, está relacionada com a linguagem utilizada, o ambiente construído para trabalhar com esse aluno, a opção de temas, estes diretamente relacionados com o meio social do aluno, as estimas e os problemas existentes em sua comunidade.

A partir da Teoria Histórico Cultural (THC), temos que a palavra é diretiva no processo de mediação, para construir conceitos. Vigotski (2005) afirma que o seu uso implica um pouco além da unificação, sendo preciso “abstrair, isolar elementos, e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte.” (VYGOTSKY, 2005, p. 95).

O teórico também elucida que o homem não tem ingresso direto aos objetos, mas sim por meio da mediação, operado pelos sistemas simbólicos, destacando a construção do conhecimento como um intercâmbio mediado por várias interações. Assim, a palavra na THC é direta no modo de generalizações, indo das mais ingênuas generalizações até às mais difíceis, chegando às laborações conceituais esperadas.

3.6 MOMENTO DE VIVÊNCIA

Após o aprofundamento teórico sobre a THC e ZDP, chegou-se o momento de vivência, de expor a problemática do caso que foi pensado a posteriori e debatê-lo junto aos estudantes. Discutir sobre as respostas dos estudantes foi favorável para que fosse traçada uma correlação entre o que efetivamente estava na fala e o que ficou subjacente ao discurso produzido, compondo o significado.

Ponderamos, assim, que a relação professor-aluno, apresenta como característica central a precisão de utilizar o conhecimento científico como linguagem que explane o mundo. Assim, as explicações dos alunos (argumentações) aos questionamentos indicados pressupõem a utilização de elementos de caráter científico.

Todo esse processo argumentativo levou os estudantes a criarem discursos e/ou falas que apresentem em suas estruturas princípios e eixos que estruturam a perspectiva da alfabetização científica. Charaudeau (2008) diz que argumentar significa estabelecer um posicionamento contrário ou favorável acerca de um dado do mundo, desenvolver uma explicação, uma contestação ou uma contraposição, sempre construindo a defesa de um ponto de vista.

Já na Alfabetização Científica, espera-se que o aluno entenda os distintos conceitos científicos e possa construir uma leitura ampla do mundo que lhe possibilite uma atuação cidadã. Nesse sentido, existe uma aproximação estreita com as questões sociais e estruturais, conceito que permeia entre a utopia e a viabilidade.

Assim, alguns norteadores foram fornecidos pela professora com o objetivo de provocar os argumentos com legitimidade científica. Esses norteadores se configuraram na construção argumentativa, considerando a teoria semiolinguística de Patrick Charaudeau, a **asserção de partida** designada por (A1): Configura-se em um enunciado ou dado de partida para argumentação. É um argumento que expõe uma alocação sobre o mundo. Desse argumento deve decorrer uma consequência.

A **asserção de chegada** (A2): representando o que deve ser expresso em decorrência de (A1), indica uma conclusão e representa a legitimidade da proposta. E a **asserção de passagem**: que estabelece uma passagem de A1

para A2, representando um universo de crenças usado para justificar a causalidade que une A1 a A2. São as inferências ou argumentos utilizados pelos estudantes, na defesa da legitimidade na construção da resposta proposta.

Para responder estas questões, foi preciso a construção de uma argumentação capaz de explicitar os mecanismos propostos para sua elucidação. Foi necessário, portanto, a construção de uma argumentação que explicitasse os mecanismos vivenciados, biologicamente, pelo estudante que representou o caso para estudo.

Nessa perspectiva de abordagem, o discurso é concebido na dialogicidade entre o que é explícito na sentença de fala e o que permanece implícito nesse discurso, mas que, normalmente, representa o sentido de dada situação de comunicação estabelecida por Charaudeau (2008).

Figura 4- Momento de Vivência



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Diante disso, a docente iniciou o momento falando sobre a importância dos recursos hídricos para o planeta e como eles são necessários para a vida na terra. Em seguida, ela apontou as diferenças entre os tipos de recursos hídricos existentes no mundo, chegando a frisar as distinções entre a água dos oceanos e a água dos rios (Salgada e Doce).

Figura 5- Momento de Vivência



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Nesse momento, foi realizado um experimento com duas jarras, uma com água doce e outra com água salgada, onde os estudantes poderiam degustar e perceber as diferenças entre os dois tipos, fazendo com que eles comesçassem a fazer alguns discursos, involuntariamente, sobre suas percepções em relação ao gosto das águas expostas.

Figura 6 Momento de Vivência



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

A docente deu sequência falando sobre a importância econômica que o mar e rio podem trazer as comunidades que vivem em sua volta. Onde trazendo para a realidade própria do Engenho Ilhetinhas, a prática da pesca como uma das formas de renda e de alimentação familiar da comunidade. Uma vez destacando a importância da pesca para o local, a professora também pontuou a necessidade da prática consciente da pesca e também os riscos e consequências socioeconômicas e ambientais que a poluição pode trazer tanto para área marítima presente na comunidade, quanto para o próprio rio Ilhetas que também serve como local para a prática da pesca.

Após o momento de interlocução precedido pela docente, o caso proposto em conjunto e apresentado foi o seguinte: “Perante a recente poluição com resíduos de óleo que atingiu o nosso mar e que chegou até a atingir algumas partes do nosso rio, impossibilitando temporariamente a pesca em nossa comunidade. Nós enquanto cidadãos, o que podemos fazer para preservar e

cuidar dos recursos hídricos (Mar e Rio) presentes na nossa comunidade fazendo uso deles de forma consciente?”. Foi solicitado que os alunos desenhassem, e através da explicação do desenho discursassem sobre o caso.

Os 29 alunos foram divididos em 6 grupos, onde 5 grupos foram compostos por 5 alunos e 1 foi composto por 4 alunos. Foram classificados por ordem alfabética em seus respectivos grupos. Classificados como: “E1, E2, E3, E4 e E5”. Através do caso da poluição do rio e do mar que banham a comunidade por resíduos de óleo, foi estabelecida a Asserção de partida (A1), e como possíveis asserções de chegada (A2) esperadas através das respostas dadas pelos alunos, tendo em vista que a pesquisa almeja o processo de alfabetização científica nos alunos. Foram designadas três categorias. Categorias essas, baseadas nos eixos estruturantes que mensuram o alcance da alfabetização científica descritos por Sasseron e Carvalho (2008):

Quadro 4- 3 categorias utilizadas como asserções de chegada

Categorias
<ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1- Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais;
<ul style="list-style-type: none"> • Categoria 2- Compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos;
<ul style="list-style-type: none"> • Categoria 3- Relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Fonte: Construído a partir de Sasseron e Carvalho (2008).

Como critério para categorizar os discursos que seriam as asserções de chegada segundo as categorias criadas. Foi observado se o discurso apresentava compreensões básicas de ciência para estar na categoria 1, se o discurso dialogava ciência com pontos éticos e/ou políticos para estar na categoria 2, e se o discurso dialogava ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente para estar na categoria 3. Lembrando que essas observações que categorizaram os discursos, levou em consideração um discurso condizente com o nível de escolaridade dos alunos e o cenário da pesquisa.

Figura 7- Momento da produção dos desenhos



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Figura 8- Momento da produção dos desenhos



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Figura 9- Momento da produção dos desenhos



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

3.6.1 Discurso dos Estudantes

Quadro 5 – Síntese do grupo 1

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E1	<i>O homem cuidando dos peixinhos</i>	Categoria 1,2 e 3
E2	<i>O homem cuidando da praia</i>	Categoria 1,2 e 3
E3	<i>O homem criando peixes</i>	Categoria 1,2 e 3
E4	<i>O peixinho vivendo sem poluição</i>	Categoria 1 e 3
E5	<i>Um homem limpando a praia</i>	Categoria 1,2 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 6 – Síntese do grupo 2

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E6	<i>Um homem limpando o rio</i>	Categoria 1,2 e 3
E7	<i>Um homem cuidando dos peixes</i>	Categoria 1,2 e 3
E8	<i>Uma família cuidando dos peixes</i>	Categoria 1,2 e 3
E9	<i>Um homem tirando o lixo do mar</i>	Categoria 1,2 e 3
E10	<i>Uma família limpando a praia</i>	Categoria 1,2 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 7 – Síntese do grupo 3

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E11	<i>Duas crianças limpando o rio</i>	Categoria 1,2 e 3
E12	<i>Uma mulher não sujando o rio</i>	Categoria 1,2 e 3
E13	<i>Um homem cuidando do mar</i>	Categoria 1,2 e 3
E14	<i>Uma mulher limpando o mar</i>	Categoria 1,2 e 3
E15	<i>Uma mulher cuidando dos peixinhos</i>	Categoria 1,2 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 8 – Síntese do grupo 4

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E16	<i>Um rio limpinho com peixes</i>	Categoria 1 e 3
E17	<i>O rio, o mar e os peixinhos saindo de um e entrando em outro</i>	Categoria 1 e 3
E18	<i>Um homem cuidando do rio</i>	Categoria 1,2 e 3
E19	<i>Uma menina limpando o rio e plantando flores</i>	Categoria 1,2 e 3
E20	<i>Um rio limpinho com muitos peixes</i>	Categoria 1 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 9 – Síntese do grupo 5

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E21	<i>O homem limpando o rio</i>	Categoria 1,2 e 3
E22	<i>O rio limpo com muitos peixes</i>	Categoria 1 e 3
E23	<i>O rio e o mar sem lixo</i>	Categoria 1 e 3
E24	<i>Um homem usando a água do rio</i>	Categoria 1, 2 e 3
E25	<i>Uma menina e os peixinhos do mar</i>	Categoria 1,2 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 10 – Síntese do grupo 6

Estudante	Argumentações desenvolvidas (A2)	Categorias – (A2)
E26	<i>Uma menina cuidando do mar com a mãe dela</i>	Categoria 1,2 e 3
E27	<i>Uma mulher cuidando dos peixinhos do mar</i>	Categoria 1,2 e 3
E28	<i>Uma menina no rio tirando os lixos</i>	Categoria 1,2 e 3
E29	<i>Uma menina e os peixinhos do mar</i>	Categoria 1 e 3

Fonte: Dados da pesquisa.

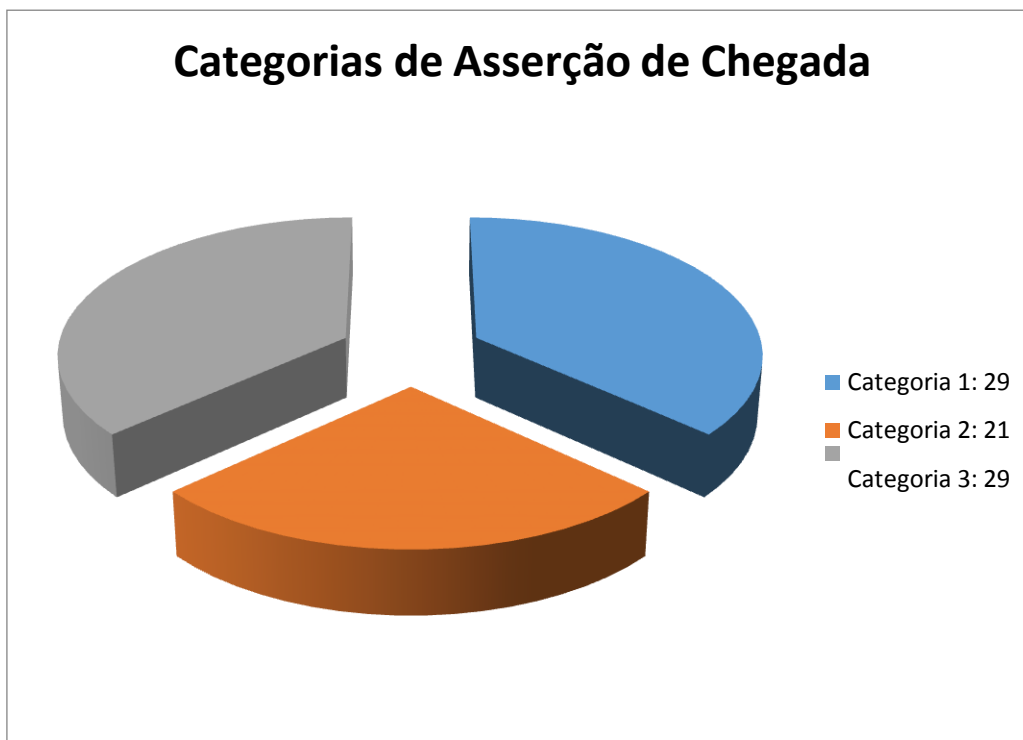
No decorrer dos discursos que explicarão os desenhos, foi possível perceber que há uma forte asserção de passagem advinda da mediação feita pela docente e pela interação feita nos grupos, estabelecendo uma significativa conexão de A1 para A2. Todos mostraram ter compreendido o caso apresentado e a proposta inicial que deu sequência a asserção de chegada esperada dividida entre as três categorias escolhidas.

Figura 10- Momento das discussões sobre os desenhos



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Gráfico 5- Quantitativo de cada categoria presente nos discursos



Fonte: Dados da pesquisa.

Em todos os discursos, os alunos apresentaram variações entre as categorias. Explicitamente, todos os 29 estudantes se mantiveram entre 3 ou 2 categorias esperadas na asserção de chegada, baseadas nos eixos estruturantes que mensuram o alcance da alfabetização científica descritos por Sasseron e Carvalho (2008). Através das respostas dadas pelos alunos, tendo em vista o processo de alfabetização científica nos mesmos, nenhum deles se manteve explicitamente em apenas uma categoria.

Analisando a partir do que estava implícito na resposta dos grupos, foi possível perceber entre as respostas a compreensão básica de termos, conhecimentos fundamentais e a importância e necessidade que eles têm em nossa sociedade, como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia.

Também de forma implícita, foi possível notar entre as explicações uma compreensão da natureza e dos fatores éticos que se envolvem no contexto cotidiano:

“Uma menina cuidando do mar com a mãe dela”.

Mostrando que há um conjunto de conjunturas que nos faz ter reflexões e que exige também análises que precisam estar interligadas ao contexto pertencente:

“Uma mulher cuidando dos peixinhos do mar”

Figura 11- Desenho produzido pelo aluno



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Figura 12- Desenho produzido pelo aluno



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Houve um discurso implícito que abraça o entendimento das relações existentes entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e meio-ambiente:

“O rio e o mar e os peixinhos saindo de um e entrando em outro”.

Sem esquecer-se de reconhecer que vários fatores cotidianos sofrem influência direta ou indiretamente das ciências e também das tecnologias:

“Uma família cuidando dos peixes”.

Figura 13- Desenho produzido pelo aluno



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Todo o processo de explicação que aconteceu, mostrou que isso surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente, o esclarecimento é seguido de um comprovante e/ou de uma presciência, porém é plausível encontrar elucidações que não recebem estas garantias. Aparecerão assim, elucidações ainda em fase de constituição e que seguramente irão receber uma maior autenticidade ao longo de futuras discussões.

É possível notar o intenso aspecto da ZDP em todo esse processo. Pois, às vezes podemos pensar que a ZDP é exclusivamente um ambiente de mediação, garantindo um maior aprofundamento conceitual a partir das interações entre os pares, porém, no processo de assimilação ou internalização, o estudante começa também a desenvolver sua autonomia quando resolve os problemas propostos. Vigotski (2009) defende todo esse processo como sendo a passagem do plano interpsicológico ao intrapsicológico. Ou seja, um claro processo de desconstrução, internalização e reconstrução.

No entanto, esse processo de internalização da ação não ocorre uniformemente. A questão da individualidade de cada aluno mostra o seu com-

passo de aprendizagem que precisa ser respeitado. A existência de concepções prévias, as condições de trabalho e a dinâmica posta é que vão ser determinantes no desempenho do estudante, afirma Vigotski (2009).

Ampliando a compreensão de ZDP chegamos ao espaço considerado como sendo o ambiente de aprendizagem. Este espaço perpassa as mais variadas situações em que há a precisão de entendimento sobre um determinado conceito em um estudo.

Também foi possível ver que os processos de interação apresentados em cada grupo, mostraram também um processo de construção de significados ocorrendo de forma mediada através das trocas languageiras. Muitos estudantes desenvolveram discursos parecidos com os seus colegas de grupo, por estar em pleno processo de socialização e interação, o que também se conecta às afirmações da THC. Com isso, Leontiev (1978) assegura que o homem não só toma pra si os mecanismos materiais, como também de todo sistema de significações construído socialmente.

Por sua vez Talízina (1988) defende a ideia de que a atividade passa por diferentes etapas transitórias, resultado da interação observada na relação sujeito-objeto. Isso consente entender que o aluno é sim capaz de administrar seu processo de apropriação, orientando assim sua própria atividade de internalização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo que conglomera o ensino-aprendizagem no ensino de ciências por um bom tempo se ateu a uma prática maquinal de representação. Mas hoje em dia, o que é estabelecido em nosso modelo, é um ensino que possa prover as necessidades sociais na formação de indivíduos capazes de distinguir, tomar decisões importantes, sugestionar e decidir sobre situações e aca- sos com consciência, discernimento e autonomia.

Nesse sentido, a presente pesquisa objetivou Identificar quais potencia- lidades e limitações associadas à abordagem dos recursos hídricos, através da perspectiva da Alfabetização Científica de estudantes do 3º ano do ensino fun- damental, em uma escola de zona rural.

Perante isso, para alcançar o objetivo proposto, analisou-se as concep- ções dos sujeitos, por meio de seus discursos, através da produção autoral dos desenhos. Após a problematização do tema, produção de hipóteses pelos alu- nos, e finalmente, produção de conclusões pelo coletivo.

Sabe-se que a alfabetização científica é um processo no qual os indiví- duos podem entender todos os acontecimentos que os cercam, conseguindo fazer uma leitura dos seus cotidianos. Todo esse processo se desenvolve de forma que se faz possível ao sujeito perceber com autonomia todos os proces- sos que os rodeiam. Para que isto ocorra, a intervenção docente acontecerá durante todo o percurso, no sentido de conduzir o seu desenvolvimento até que sejam alcançados os objetivos.

Percebemos que, diante dos resultados encontrados, há uma tendência dos estudantes enquanto alunos do último ano do primeiro ciclo do fundamen- tal (3º ano), a apresentarem respostas curtas e objetivas. Foi percebido em seus discursos, que há uma vontade de aplicar uma maior praticidade sobre as explicações e vertentes críticas que se correlacionam com assuntos científicos.

Também foi percebido que o momento de mediação entre a Professora (Locutor) e os estudantes (Interlocutores), teve franca contribuição no desen- volvimento da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) entre os estudantes.

O ato de troca linguageira entre os próprios estudantes também contribuiu no processo de mediação.

Todo o arcabouço cultural também foi posto em mediação, reforçando a Teoria Histórica Cultural (THC), presente na zona rural, quando os estudantes ao desenvolverem os desenhos, em seus discursos, explicitavam atitudes corriqueiras que mostravam que a comunidade em si e seu domínio cultural também se aplicam no processo de alfabetização científica.

Todavia, foi percebido que mesmo com o processo de mediação que envolveu a Zona de Desenvolvimento Proximal e a THC, os estudantes transitavam entre as categorias estabelecidas como asserção de chegada em seus discursos. Foi possível perceber também a asserção de passagem, a mesma foi evidenciada nos discursos que emitiam pontos explícitos e implícitos.

Diante dessa amostra, é possível considerar a possibilidade de ser trabalhar questões que tragam a perspectiva da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. Mas é preciso destacar que o processo de mediação conduzido pela docente nesse cenário, se mostra como o principal condutor para que o processo de alfabetização científica seja alcançado.

Também se faz necessário dizer que, a influência cultural e histórica, são pontos imprescindíveis para o processo. Mas mesmo assim, existe um certo problema e também entrave quando se diz respeito à produção do discurso científico. Ter o contexto local e o ambiente em foco para se cogitar sobre o caso que foi transformando em problemática, concebeu o elemento crucial para o estudo.

Contudo, se quisermos efetivar a Alfabetização Científica, tendo que conduzir os alunos a sucumbirem às suas visões distorcidas da Ciência, bem como a progredirem do conceito de senso comum ao científico. Precisa-se necessariamente, pensar no ensino e aprendizagem como processos distintos, mas que devem caminhar juntos e sempre levando o contexto ao redor para dentro da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2011.

AULER, D. Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência e Ensino**, v. 1, n. especial, 2007.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3, n.1, 2001.

BAPTISTA, F. M. C. **Educação Rural**: das experiências a política pública. NEAD/ CNDRS/MDA. Brasília: Editorial Abaré, 2003.

BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Trad.: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

BIZZO, N.; CHASSOT, A. Pontuando e contrapondo. In.: ARANTES, V. A. (org.). **Ensino de ciências**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, p. 102-154, 2013.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRANDÃO, R. C.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista Educação Popular**, Uberlândia, v. 6, p. 51-62. jan./dez. 2007.

BRANDI, A. T. E.; GURGEL, C. M. A. A alfabetização científica e o processo de ler e escrever em séries iniciais: emergências de um estudo de investigação. **Ciênc. educ.** v. 8, n. 1, p. 113-125, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas escolas do campo. **Resolução CNE/CEB nº1-de 3 de abril de 2002**. Brasília, Governo Federal, 2002.

_____. Referências para uma Política Nacional de Educação do Campo. **Carta de subsídios**. Brasília, Governo Federal, 2003.

_____. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CALAZANS, M. J. C. **Estudo retrospectivo da educação rural no Brasil**. Rio de Janeiro: IESAE, 1979.

_____. Para compreender a educação do Estado para o meio rural. In: TERRIEN, J. EDAMASCENO, M. N. (Org.). **Educação e escola no campo**. Campinas: Papyrus, p. 15-40, 1993.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ciências no Ensino Fundamental: O Conhecimento Físico**. 1.ed. São Paulo: Scipione, 1998.

_____. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUART, D. C. Educação e comunicação em museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M.C. (Org.). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: p. 83-103, 2003.

CHARAUDEAU, P. & MAINGUENEAU, D. **Dicionário de Análise do Discurso**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

CHARAUDEAU, P. **Linguagem e discurso: modos de organização**. São Paulo: Contexto, 2008.

_____. **Linguagem e Discurso: modos de organização**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

CHASSOT, A. Outro marco zero para uma história da ciência latino-americana. **Química Nova na Escola**, v. 7, p. 42-45, 2001.

_____. Propondo sementeiras. In.: ARANTES, V. A. (org.). **Ensino de ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, p. 61-102, 2013.

DAMASCENO, M. N. **Educação e escola no campo**. Coleção magistério. Formação e trabalho pedagógico. Campinas: Papyrus, 1993.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DEMO, P. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas - SP: Papyrus, 2010.

ESQUEMATIZAÇÃO DA ZDP, 2012. **Blog Enriquecendo Saberes**. Disponível em: < <http://enriquecendosaberes.blogspot.com.br/2012/09/zona-dedesenvolvimento-proximal.html>>. Acesso em 01/12/2019.

FERNANDES, B. M.; CERIOLI, P. R.; CALDART, R. S. Primeira Conferência Nacional "Por uma educação básica do campo" texto Preparatório In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Org.). **Por uma Educação do Campo**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

FINO, C. N. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. **Revista Portuguesa de Educação**. v. 14, n. 2, p. 273-291, 2001.

FONTANA, R. C. **Mediação Pedagógica na Sala de Aula**. 4ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

FOUREZ, G. **Alphabétisation Scientifique et Technique** – Essai sur les finalités de l'enseignement des sciences, Bruxelas: DeBoeck-Wesmael, 1994.

FRADE, C.; MEIRA, L. Interdisciplinaridade na escola: Subsídios para uma zona de desenvolvimento proximal como espaço simbólico. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v.28, n.01, p.371-394, 2012.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

_____. **A importância do ato de ler** – em três artigos que se completam, São Paulo: Cortez, 2005.

FURTADO, E. D. P. **O estado da arte da educação rural no Brasil**. Fortaleza: FAO/UNESCO, 2004.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GHEDIN, E.; FRANCO, M, A, S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

HARRES, J. B. S. Natureza da Ciência e Implicações para a educação científica. In.: MORAES, R. (org). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 37-68, 2003.

HOLBROOK, J.; RANNIKMAE, M. The Meaning of Scientific Literacy. **International Journal of Environmental & Science Education**, v. 4, n. 3, p. 275-288, 2009.

HURD, P.D. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, **Science Education**, v. 82, n. 3, p. 407-416, 1998.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEFRANÇOIS, G. R. **Teorias da aprendizagem**. Tradução Vera Magyar. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEITE, S. C. **Escola Rural**: urbanização e políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 1999.

LEMKE, J. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.

LEONTIEV, A. N. **O Desenvolvimento do Psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LINHARES, E.; REIS, P. Controvérsias e representação de papéis como estratégia de educação ambiental. **Formação Docente e Educação para o Desenvolvimento**. v. 2, n. 2, p. 681-688, 2017.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3 n. 1, junho 2001. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/66>>. Acesso em: 2 dez. 2019.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2. ed. 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

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

NASCIMENTO, C. G. do. Educação e Cultura: as escolas do campo em movimento. Revista eletrônica. **Fragmentos de Cultura**, Goiânia, v. 16, n. 11/12, p. 867-883, 2006.

NORRIS, S.P. e PHILLIPS, L.M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy, **Science Education**, v.87, n.2, p.224-240, 2003.

NÓVOA, A. **Profissão professor**. 2. ed. Portugal: Porto Editora, 1999.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer**: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

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.

REGO, T. C. **Vygotsky**: Uma perspectiva histórico cultural da educação. 20ª. edição. Rio de Janeiro: Editora Vozes. 1994.

_____. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

SÁ, R. G. B. DE. **Construção de conceitos da biologia na perspectiva sistêmico-complexa a partir do MOMUP-PE, articulado à teoria histórico-cultural**. 2017. Tese (Doutorado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: A Proposição e a Procura de Indicadores do Processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

_____. Alfabetização científica: Uma revisão bibliográfica. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TALÍZINA, N. F. **Psicologia de la enseñanza**. (Biblioteca de Psicología Soviética), Moscou: Progreso, 1988.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didáticos com orientação CTS/ pensamento crítico (PC). In: Santos, W. L. P. dos; Auler, D. (Orgs.). **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisas. (pp. 417-437). Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2011.

TRISTÃO, M. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 1, n. 0, p. 47-55, 2004.

UNESCO. **Relatório global sobre aprendizagem e educação de adultos** – Brasília: UNESCO, 2004. ISBN: 978-85-7652-120-4.

VIGOTSKI, L. S. A. **Construção do Pensamento e da Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

_____. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZAKRZEWSKI, S. B. B. Sustentabilidade do meio rural: empoderamento pela educação ambiental. **Revista Perspectiva**, v. 28, n. 101, p. 7-16, 2004.

APÊNDICE A – FICHA DE DADOS DOS ESTUDANTES

Ficha de Dados dos Estudantes do Terceiro ano do ensino fundamental da Escola São Pedro

Nome _____

Idade _____

Gênero _____

Há quanto tempo reside na comunidade _____

Sua família trabalha com a pesca? _____

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na presente pesquisa e concordo em participar.

Local, _____/____/____/_____

Assinatura

Nome completo do Participante:

Endereço:

Telefone: _____ E-mail: _____ RG: _____

CPF: _____

APÊNDICE C - TERMO DE ANUÊNCIA

TERMO DE ANUÊNCIA

A escola Municipal São Pedro está de acordo com a execução do projeto “A perspectiva da Alfabetização Científica no ensino fundamental através da abordagem dos recursos hídricos no cenário ruralista” coordenado pelo pesquisador Dr^a Alexandro Cardoso Tenório, desenvolvido em conjunto com o mes-trando Tiago José Nascimento de Souza da Universidade Federal Rural de Pernambuco, e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referi-da pesquisa nesta Instituição durante a realização da mesma.

Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Tamandaré, _____ de _____ de _____.

Nome do responsável institucional ou setorial

Cargo do Responsável pelo consentimento

Carimbo com identificação ou CNPJ

APÊNDICE D – DESENHOS PRODUZIDOS PELOS ALUNOS



