



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE

TAMIRIS DE ALMEIDA SILVA

**A LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

MACEIÓ/AL
2025

TAMIRIS DE ALMEIDA SILVA

**A LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Texto de defesa apresentado à banca examinadora da Universidade Federal de Alagoas, do Programa de Pós-Graduação em Educação-PPGE, como exigência parcial para obtenção do título de Doutorado em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Elton Casado Fireman.

Coorientadora: Profa. Dra. Luciana Sedano de Souza.

MACEIÓ/AL

2025

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Lívia Silva dos Santos - CRB 1670

S586l Silva, Tamiris de Almeida.

A leitura no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental / Tamiris de Almeida Silva. –2025.

182 f.:il.

Orientador: Elton Casado Fireman.

Coorientadora: Luciana Sedano de Souza.

Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Educação Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Maceió, 2025.

Bibliografia: f. 149-159.

Apêndice: f. 160 -161.

Anexo: f. 162-182.

1. Alfabetização científica. 2. Leitura – Ensino e aprendizagem. 3. Sequências de ensino investigativo (SEI). 4. Ensino de ciências – Anos iniciais. 5. Ensino de ciências – Ensino fundamental. I. Título.

CDU: 37.013



Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

A LEITURA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL

TAMIRIS DE ALMEIDA SILVA

Tese de Doutorado submetida à banca examinadora, já referendada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 30 de abril de 2025.

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br ELTON CASADO FIREMAN
Data: 04/06/2025 17:42:49-0300
Verifique em <https://validar.fb.gov.br>

Prof. Dr. Elton Casado Fireman, Universidade Federal de Alagoas
Orientador

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANA SEDANO DE SOUZA
Data: 04/06/2025 14:54:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Luciana Sedano de Souza, Universidade Estadual de Santa Cruz
Coorientadora

Documento assinado digitalmente
gov.br ADRIANA CAVALCANTI DOS SANTOS
Data: 02/06/2025 13:01:37-0300
Verifique em <https://validar.fb.gov.br>

Profa. Dra. Adriana Cavalcanti dos Santos, Universidade Federal de Alagoas
Avaliadora Interna

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIS PAULO LEOPOLDO MERCADO
Data: 02/06/2025 14:32:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado, Universidade Federal de Alagoas
Avaliador Interno

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA PAULA SOLINO BASTOS
Data: 04/06/2025 08:47:42-0300
Verifique em <https://validar.fb.gov.br>

Profa. Dra. Ana Paula Solino Bastos, Universidade Federal de Alagoas
Avaliadora Externa ao Programa

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELO TADEU MOTOKANE
Data: 30/05/2025 15:51:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marcelo Tadeu Motokane, Universidade de São Paulo
Avaliador Externo à Instituição

Dedico aos meus pais, Jivaldo e Dilma, pelo amor, apoio e incentivo ao longo de toda a minha vida acadêmica. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder o privilégio de concluir um curso de Doutorado em Educação. Eu acredito, verdadeiramente, que Deus esteve ao meu lado na escrita deste trabalho, dando-me toda a força necessária para vencer os obstáculos encontrados, durante a minha trajetória, na vida acadêmica.

À minha família, por me apoiar sempre. O que seria de mim sem vocês? Se hoje eu tenho uma profissão e me considero bem sucedida nela, é porque eu tenho uma família maravilhosa, que sempre me incentivou a vencer na vida, por meio dos estudos. Amo vocês!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Elton Fireman, por ter acreditado em mim, desde o mestrado. Obrigada, professor Elton, por todo o conhecimento compartilhado comigo, ao longo dos últimos anos de pós-graduação! É um privilégio ter feito parte dos programas de pós-graduação da UFAL – PPGECIM e PPGE, assim como também me sinto privilegiada por ter sido sua orientanda, durante esse período. Obrigada por tudo!

À minha coorientadora, Profa. Dra. Luciana Sedano, por todo o carinho e cuidado demonstrado à minha pesquisa. Professora Luciana, você esteve presente na minha banca de defesa do mestrado e, para mim, é um privilégio tê-la como coorientadora desta tese. Esta pesquisa não seria a mesma sem a sua presença. Muito obrigada por tudo!

Aos professores, Profa. Dra. Adriana Cavalcanti dos Santos, Profa. Dra. Ana Paula Solino Bastos, Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado, Prof. Dr. Marcelo Tadeu Motokane, por terem aceitado o convite de participação, enquanto banca examinadora interna e externa, desta pesquisa. Obrigada pela leitura cuidadosa e pelas valiosas contribuições para a melhoria deste estudo. Gratidão a todos vocês!

À toda equipe que compõe a Secretaria Municipal de Educação de São Luís do Quitunde, pela confiança e apoio durante todo o período de coleta de dados da pesquisa.

Aos professores do município de São Luís do Quitunde, pela participação, enquanto sujeitos de pesquisa, nesta investigação. Toda vez que leio este texto, lembro-me de cada um de vocês, concedendo-me o privilégio da escuta de suas experiências e vivências na educação. Muito obrigada, professores!

Aos meus colegas do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências (GPFPEC) da UFAL, em especial: Liliane Brito, Antonio Reynaldo, Biânca Costa e Tatiane Hilário, pela amizade, cumplicidade e trocas de experiências e vivências acadêmicas ao longo dos últimos anos.

Ao meu amigo, Jozélio Agostinho Lopes, pelo incentivo à pesquisa, desde o período do mestrado até os dias de hoje. Jozélio, iniciamos o período do doutorado juntos e, mesmo em instituições distintas, continuamos dando força e torcendo um pelo outro. Obrigada, meu amigo!

À minha amiga, Emmanuella Araújo, pela confiança e incentivo dado a mim sempre! Eu sei, Manu, que você torce por mim verdadeiramente e sempre estará ao meu lado. Obrigada, minha amiga!

Ao fim, agradeço a todos que, de alguma forma, durante a minha trajetória no doutorado, contribuíram para a conclusão desta pesquisa. Gratidão!

RESUMO

Ensinar Ciências, na perspectiva da Alfabetização Científica, constitui-se em uma tarefa desafiadora para as escolas; afinal, a formação de sujeitos alfabetizados cientificamente não está limitada à compreensão dos conceitos científicos, mas também à possibilidade de ampliação da visão de mundo dos estudantes, diante das interferências da Ciência e da tecnologia, no contexto social em que os discentes estão inseridos. Isso posto, para que os sujeitos tenham alcance ao conhecimento científico de forma autônoma, faz-se necessário que eles estejam alfabetizados e letrados; o que nos leva à percepção de que a leitura e a escrita de textos se constituem em estratégias de ensino importantes para a aprendizagem adequada da Ciência. Nesse sentido, defendemos no planejamento das aulas de Ciências, o uso da abordagem didática do ensino por investigação, por proporcionar, no planejamento de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), o uso de diversos recursos em sala de aula, inclusive, a leitura de textos. Então, diante da necessidade de compreendermos como as atividades, direcionadas para a leitura de textos, estão presentes nas aulas de Ciências, este trabalho partiu das seguintes problemáticas: Quais as propostas e as estratégias, envolvendo práticas de leitura em educação em Ciências, estão sendo utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental? De que forma essas propostas e estratégias aparecem no planejamento de SEI? Sendo assim, o objetivo geral da investigação se consistiu em analisar o papel das estratégias de leitura propostas em aulas de Ciências e suas contribuições para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Destarte, quanto à metodologia adotada na pesquisa, este estudo fez o uso da abordagem qualitativa e se constituiu como uma pesquisa inserida no universo da Pesquisa-formação, mediante o uso da modalidade de investigação da pesquisa do tipo Colaborativa. Em relação aos instrumentos de coleta de dados, foram utilizados: questionário; entrevista; gravações em áudio; e coleta de SEI, aqui denominados de Plano de aula. Além disso, na análise dos dados, foram utilizadas as técnicas da Análise Textual Discursiva. Portanto, os resultados do estudo têm apontado que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao planejarem os momentos de leitura de textos nas aulas de Ciências, propuseram, enquanto propostas de atividades, a partir das leituras realizadas, as seguintes situações: momentos de argumentação, por intermédio de rodas de conversa e discussão em grupo sobre a temática do texto; exibição de vídeos educativos relacionados à aula; desenvolvimento de atividades voltadas para a leitura e a escrita das crianças; confecção e exposição de materiais sobre o tema da aula; bem como a proposta de culminância da sequência didática. Enquanto isso, sobre as estratégias de leitura, utilizadas na exploração do texto, sobressaíram-se: a estratégia de leitura da descoberta do texto de Élie Bajard (2012), tal qual as estratégias de leitura de cunho pessoal, ou seja, embasadas nas experiências profissionais dos docentes. Ao final, ainda destacamos o cuidado dos professores em levar, para a sala de aula, discussões relacionadas ao cotidiano dos alunos e, ao mesmo tempo, a preocupação dos docentes em transformar os conhecimentos prévios das crianças em conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Ensino por investigação; Sequência de Ensino Investigativo; Leitura; Anos iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Teaching science from the perspective of scientific literacy is a challenging task for schools; after all, the formation of scientifically literate subjects is not limited to understanding scientific concepts, but also to the possibility of broadening students' worldview in the face of the interference of science and technology in the social context in which they are inserted. That said, in order for students to be able to reach scientific knowledge autonomously, they need to be literate, which leads us to realize that reading and writing texts are important teaching strategies for learning science properly. In this sense, we advocate the use of the didactic approach of inquiry teaching when planning science classes, by providing, in the planning of Investigative Teaching Sequences (ITS), as it allows for the use of various resources in the classroom, including reading texts. So, given the need to understand how activities geared towards reading texts are present in science classes, this work was based on the following problems: What proposals and strategies involving reading practices in science education are being used by teachers in the early years of elementary school? How do these proposals and strategies appear in ITS planning? Therefore, the general aim of the research was to analyze the role of reading strategies proposed in science classes and their contributions to promoting scientific literacy in the early years of elementary school. As for the methodology adopted in the research, this study used a qualitative approach and was constituted as a research within the universe of Research-Training, using the research modality of Collaborative Research. The data collection instruments used were: questionnaires; interviews; audio recordings; and the collection of ITSs, here called lesson plans. In addition, the techniques of Textual Discourse Analysis were used to analyze the data. Therefore, the results of the study have shown that the teachers of the initial years of elementary school, when planning the moments of reading texts in science classes, proposed the following situations as proposals for activities, based on the readings carried out: moments of argumentation, through conversation circles and group discussion on the theme of the text; showing educational videos related to the lesson; developing activities aimed at children's reading and writing; making and exhibiting materials on the theme of the lesson; as well as the proposal for the culmination of the didactic sequence. Meanwhile, the reading strategies used to explore the text stood out: the reading strategy of discovering the text by Élie Bajard (2012), as well as reading strategies of a personal nature, i.e. based on the teachers' professional experiences. Finally, we highlight the teachers' care in bringing discussions related to the students' daily lives into the classroom and, at the same time, their concern with transforming the children's prior knowledge into scientific knowledge.

Keywords: Scientific Literacy; Inquiry Teaching; Inquiry Teaching Sequence; Reading; Early Years of Primary School.

RESUMEN

Enseñar Ciencias desde la perspectiva de la Alfabetización Científica constituye una tarea desafiante para las escuelas; al fin y al cabo, la formación de sujetos alfabetizados científicamente no se limita a la comprensión de conceptos científicos, sino también a la posibilidad de ampliar la visión de mundo de los estudiantes, frente a las interferencias de la Ciencia y la tecnología en el contexto social en el que están insertos. Dicho esto, para que los sujetos puedan acceder al conocimiento científico de forma autónoma, es necesario que estén alfabetizados y letrados; lo que nos lleva a la percepción de que la lectura y la escritura de textos constituyen estrategias didácticas importantes para el aprendizaje adecuado de la Ciencia. En este sentido, defendemos, en la planificación de las clases de Ciencias, el uso del enfoque didáctico de la enseñanza por investigación, ya que permite, en la planificación de Secuencias de Enseñanza Investigativa (SEI), la utilización de diversos recursos en el aula, incluyendo la lectura de textos. Así, ante la necesidad de comprender cómo las actividades dirigidas a la lectura de textos están presentes en las clases de Ciencias, este trabajo partió de las siguientes problemáticas: ¿Qué propuestas y estrategias, que involucran prácticas de lectura en la educación en Ciencias, están siendo utilizadas por los profesores de los primeros años de la Educación Primaria? ¿De qué manera estas propuestas y estrategias aparecen en la planificación de las SEI? En consecuencia, el objetivo general de esta investigación consistió en analizar el papel de las estrategias de lectura propuestas en las clases de Ciencias y sus contribuciones a la promoción de la Alfabetización Científica en los primeros años de la Educación Primaria. En cuanto a la metodología adoptada en la investigación, este estudio utilizó un enfoque cualitativo y se constituyó como una investigación enmarcada en el universo de la Investigación-formación, mediante la modalidad de investigación de tipo Colaborativa. Con respecto a los instrumentos de recolección de datos, se utilizaron: cuestionario, entrevista, grabaciones de audio y recopilación de SEI, denominados aquí como Plan de clase. Además, en el análisis de los datos se aplicaron técnicas del Análisis Textual Discursivo. Por lo tanto, los resultados del estudio han señalado que los profesores de los primeros años de la Educación Primaria, al planificar los momentos de lectura de textos en las clases de Ciencias, propusieron, como actividades derivadas de las lecturas realizadas, las siguientes situaciones: momentos de argumentación, mediante ruedas de conversación y discusiones grupales sobre la temática del texto; exhibición de videos educativos relacionados con la clase; desarrollo de actividades orientadas a la lectura y escritura de los niños; elaboración y exposición de materiales sobre el tema de la clase; así como la propuesta de culminación de la secuencia didáctica. En cuanto a las estrategias de lectura utilizadas en la exploración del texto, se destacaron: la estrategia de lectura del descubrimiento del texto, de Élie Bajard (2012), así como las estrategias de lectura de carácter personal, es decir, basadas en las experiencias profesionales de los docentes. Finalmente, también destacamos el cuidado de los profesores al llevar al aula discusiones relacionadas con el cotidiano de los alumnos y, al mismo tiempo, su preocupación por transformar los conocimientos previos de los niños en conocimientos científicos.

Palabras clave: Alfabetización Científica; Enseñanza por investigación; Secuencia de Enseñanza Investigativa; Lectura; Primeros años de la Educación Primaria.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantitativo de dissertações e SEIs encontradas no levantamento.....	37
Quadro 2 – Sequências de Ensino Investigativo encontradas no levantamento.....	38
Quadro 3 – Os gêneros textuais nas SEIs.....	40
Quadro 4 – As unidades empíricas e teóricas que compõem a categoria final: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências.....	96
Quadro 5 – A construção da categoria final: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica
DCNEF	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental
DesDP	Desdobramentos Didático-Pedagógicos
EDUCIMAT	Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
ENCI	Ensino de Ciências por Investigação
GPFPEC	Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências
HTPC	Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
IES	Instituição de Ensino Superior
IFAL	Instituto Federal de Alagoas
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
IFG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
LD	Livro Didático
LSEI	Leitura em Sequência de Ensino Investigativo
PMALFA	Programa Mais Alfabetização
PNA	Política Nacional de Alfabetização
Pnaic	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPGDOC	Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
PPGE	Programa de Pós-graduação em Educação
PPGEC	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
PPGECIM	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
PPGECM	Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática
PPP	Projetos Político Pedagógico

RECAL	Referencial Curricular de Alagoas
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SD	Sequência Didática
SEI	Sequência de Ensino Investigativo
SME	Secretaria Municipal de Educação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERR	Universidade Estadual de Roraima
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFPA	Universidade Federal do Pará
UNEAL	Universidade Estadual de Alagoas
UTL	Unidade Teórica de Leitura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	19
2.1 A promoção da Alfabetização Científica no ensino de Ciências	20
2.2 O ensino por investigação e a construção de Sequência de Ensino Investigativo	30
2.3 Sequências de Ensino Investigativo: a presença textual a partir das dissertações dos mestrados profissionais de ensino de Ciências	35
2.3.1 Resultados e discussões da Revisão Sistemática de Literatura	37
3 ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO DE CIÊNCIAS	45
3.1 Alfabetização e letramento nos anos iniciais	46
3.2 Os textos no ensino de Ciências da Natureza	53
4 LINGUAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE NOS DOCUMENTOS OFICIAIS DO BRASIL	61
4.1 Linguagem no ensino de Ciências: análise no edital n. 01/2021 do PNLD 2023	63
4.2 Linguagem no ensino de Ciências: análise nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos	68
4.3 Linguagem no ensino de Ciências: análise na BNCC	71
4.4 Linguagem no ensino de Ciências: análise no Referencial Curricular de Alagoas (RECAL)	74
4.5 Linguagem no ensino de Ciências: análise no caderno de Ciências da Natureza do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic)	77
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	86
5.1 Problema e objetivos da pesquisa	87
5.2 Abordagem da pesquisa	87
5.3 Tipo de pesquisa	88
5.4 Cenário da pesquisa: <i>locus</i> e sujeitos investigados	90
5.5 Coleta de dados	93
5.6 Análise dos dados	94
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	103
6.1 Os professores relataram sobre as contribuições da prática de leitura de textos no ensino de Ciências	104
6.2 Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências	109
6.2.1 A estratégia de leitura da descoberta do texto	110
6.2.2 As estratégias de leitura, embasadas nas experiências profissionais dos professores ...	118
6.3 Os professores apresentaram os gêneros textuais favoráveis para a leitura de textos nas aulas de Ciências	122
6.4 Os professores dialogaram sobre as propostas de leitura de textos nas aulas de Ciências	126
6.4.1 O Plano de aula sobre a temática: <i>Diversidade dos materiais</i>	127
6.4.2 O plano de aula sobre a temática: <i>Prevenção de acidentes domésticos</i>	129
6.4.3 O plano de aula sobre a temática: <i>Invenções: luz e sombras</i>	131

6.4.4 O plano de aula sobre a temática: <i>Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento</i>	133
6.4.5 O plano de aula sobre a temática: <i>Calendários, fenômenos cíclicos e cultura</i>	134
6.4.6 O plano de aula sobre a temática: <i>O lixo na comunidade</i>	137
6.4.7 O plano de aula sobre a temática: <i>Alimentação e hábitos alimentares</i>	139
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
REFERÊNCIAS	149
APÊNDICES	160
ANEXOS	162

1 INTRODUÇÃO

A minha trajetória na educação se iniciou no ano de 2006, quando fui aprovada para cursar Pedagogia na Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Na UNEAL, pude vivenciar a experiência de bolsista de iniciação científica, num projeto de pesquisa orientado pela Professora Me. Maria José Houly Almeida de Oliveira, sobre a área de políticas públicas educacionais. Eu acredito, verdadeiramente, que a minha experiência na iniciação científica me trouxe até a escrita desta tese de doutorado.

Alguns anos após a conclusão da graduação, cursei, no Instituto Federal de Alagoas (IFAL), uma especialização em Linguagens e práticas sociais. Então, na especialização, sob a orientação da Professora Dra. Adriana Nunes de Souza, pude escrever sobre a alfabetização e o letramento em língua materna, a partir da análise dos gêneros textuais presentes em um determinado livro didático. Logo, a minha trajetória no IFAL, mesmo tendo sido curta, colaborou para o início do meu interesse em investigar sobre a leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental; algo que ainda me desperta a atenção até os dias de hoje.

Então, anos depois, após a conclusão da especialização, bem como tendo se passado o período de estágio probatório em um determinado concurso público, pude, realmente, mergulhar na ideia da pós-graduação *stricto sensu*. Assim, no ano de 2017, iniciei os meus estudos na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e da Matemática (PPGECIM).

Logo, no PPGECIM, de fato, iniciei os meus estudos na área de ensino de Ciências, especificamente sobre as contribuições da leitura no ensino por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, no mestrado, planejei uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) sobre a temática da refração da luz e pude desenvolvê-la numa turma do 5º ano do Ensino Fundamental, ao qual eu ministrava aulas na etapa da coleta de dados; algo que marcou, de maneira positiva, um período importante da minha vida acadêmica. Ainda se torna importante destacar que, durante o mestrado, as minhas produções acadêmicas foram orientadas pelo Professor Dr. Elton Casado Fireman (Orientador) e a Professora Dra. Silvana Paulina de Souza (Coorientadora).

Sendo assim, na atualidade, enquanto doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação da UFAL, sigo os meus estudos sobre a leitura enquanto uma estratégia de ensino e aprendizagem a ser utilizada no ensino de Ciências, por meio da abordagem didática do ensino por investigação; entretanto, conforme já mencionado nas páginas iniciais desta tese, agora sob

a orientação do Professor Dr. Elton Casado Fireman (Orientador) e da Professora Luciana Sedano de Souza (Coorientadora).

Então, ao longo dos anos, todas as minhas vivências e experiências acadêmicas me trouxeram até aqui, a investigar como a leitura e o ensino de Ciências podem caminhar juntos em prol do mesmo objetivo que, nesse caso, consiste na aprendizagem da criança; oferecendo a ela o direito ao conhecimento, a ler e a conhecer o mundo pelos seus próprios olhos, assim como a refletir sobre como as suas decisões no mundo podem colaborar para a melhoria da sua vida, da sociedade e do ambiente em que ela está inserida.

Posto isso, nesta tese de doutorado, partimos do entendimento de que ensinar Ciências, na perspectiva da Alfabetização Científica (Sasseron; Carvalho, 2011; Chassot, 2016; Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Lorenzetti, 2020; Motokane, 2015; Sasseron; Machado, 2017; Pizarro; Lopes Júnior, 2015; Valladares, 2021), consiste em uma tarefa desafiadora para as escolas e para os professores. Isto porque, alfabetizar cientificamente os sujeitos vai além de proporcionar aos estudantes, no processo de ensino e aprendizagem, discussões relacionadas aos conceitos científicos e noções científicas, mas, também, refere-se ao planejamento de aulas que preparem as crianças para a vida cotidiana, sabendo lidar com os desafios que a Ciência e a tecnologia os impõem diariamente.

Assim, em se tratando dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de Ciências deve levar os alunos a enxergarem o mundo sob o ponto de vista da Ciência, proporcionando-lhes autonomia para ir em busca de informação, sempre que se fizer necessário, e para entender que o conhecimento científico não é algo distante da sua realidade. Nesse sentido, para que os estudantes construam essa tão desejada autonomia, faz-se necessário também que eles estejam alfabetizados e letrados em sua língua materna; o que nos faz pensar sobre a importância de que as aulas de Ciências não estejam limitadas apenas ao uso de atividades manipulativas, mas, também, a prática de leitura e escrita de textos (Sedano, 2010; 2013; Nigro, 2007; Nigro; Trivelato, 2010; Silva, 2020; Silva; Souza; Fireman, 2019).

Logo, embasados no entendimento de que a leitura e a escrita se constituem em práticas importantes para a aprendizagem de Ciências na escola, neste trabalho, defendemos o uso do Ensino de Ciências por Investigação (Carvalho, 2013; 2018; 2021; Sasseron, 2013; 2015; Sasseron; Machado, 2017; Solino; Ferraz, 2015; Brito; Fireman, 2016; 2018; Zômpero; Laburú, 2011; 2016; Moura; Bueno; Sedano, 2023), visto que ele permite, durante o planejamento de Sequências de Ensino Investigativo, o uso de diversos recursos, inclusive atividades voltadas às práticas de leitura de textos.

Então, no que se refere ao planejamento de momentos de leitura no ensino de Ciências, os resultados de investigações científicas têm apontado, como elementos favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem de Ciências, as propostas de ensino interdisciplinares que envolvam atividades de leitura, escrita e investigações científicas. Sendo assim, nessas aulas, os estudantes se apropriam do conhecimento científico, por meio das atividades manipulativas, leitura e compreensão de textos e, ao mesmo tempo, se desenvolvem em relação à fluência leitora e à produção textual (Norris; Phillips, 2003; Sedano, 2010; 2013; Nigro, 2007; Nigro; Trivelato, 2010; Silva; Souza; Fireman, 2019; 2020).

Assim, diante das discussões apresentadas, esta pesquisa partiu das seguintes problemáticas: Quais as propostas e as estratégias, envolvendo práticas de leitura em educação em Ciências, estão sendo utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental? De que forma essas propostas e estratégias aparecem no planejamento de SEI? Em vista disso, o objetivo geral da investigação é analisar o papel das estratégias de leitura propostas em aulas de Ciências e suas contribuições para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Destarte, a partir das problemáticas apresentadas, bem como do objetivo geral da investigação, ao longo deste estudo, buscamos atender aos seguintes objetivos específicos: mapear no catálogo de teses e dissertações da Capes como vêm sendo utilizados os textos na construção de Sequências de Ensino Investigativo, da área de Ciências da Natureza, nos anos iniciais do Ensino Fundamental; discutir como a legislação educacional brasileira pode contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental; analisar as propostas e as estratégias, utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao planejarem momentos de leitura de textos, em Sequência de Ensino Investigativo, para as aulas de Ciências.

Em busca de respostas para as problemáticas da pesquisa, quanto à metodologia adotada no estudo, ela se constituiu como uma investigação de abordagem qualitativa (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013), definindo-se enquanto uma pesquisa inserida no universo da Pesquisa-formação, por meio do uso da modalidade de investigação da pesquisa do tipo Pesquisa Colaborativa (Ibiapina; Ferreira, 2005; Longarezi; Silva, 2013; Heckler; Silva, 2019). Assim, a pesquisa-formação se fez presente levando-se em conta que todo o desenvolvimento da investigação e a coleta dos dados investigados se deram por meio de momentos formativos ministrados aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, lotados no município de São Luís do Quitunde/AL. Portanto, a rede municipal de educação de São Luís do Quitunde se

consistiu no *locus* da pesquisa, enquanto os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental foram os sujeitos investigados.

Nesse sentido, na pesquisa de campo, mediante o desenvolvimento da formação continuada, a coleta de dados se deu por meio dos seguintes instrumentos: questionário; entrevista; gravação de áudio; e coleta do planejamento dos docentes. Logo, a análise dos dados coletados aconteceu por intermédio da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022).

Diante das discussões apresentadas, esta investigação foi organizada em 6 (seis) seções. Os textos das seções são compostos pela introdução, os capítulos de cunho teórico e metodológico, bem como da análise e dos resultados finais da pesquisa. Então, para início da discussão, a seção 1 se refere à introdução da investigação.

A segunda seção, intitulada “O ensino por investigação e a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, é composta, a princípio, por discussões teóricas sobre as seguintes temáticas: Alfabetização Científica, Ensino de Ciências por Investigação e Sequência de Ensino Investigativo. Ademais, logo após, a seção apresenta os resultados de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), sobre como vêm sendo utilizados os textos na construção de Sequências de Ensino Investigativo, da área de Ciências da Natureza, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no período dos anos de 2012 a 2021.

Em relação à terceira seção, denominada “Alfabetização, letramento e suas relações com o ensino de Ciências”, ela apresenta discussões teóricas sobre a importância das atividades de leitura e de escrita de textos para a promoção do desenvolvimento da alfabetização e do letramento escolar das crianças na fase dos anos iniciais do Ensino Fundamental; além do mais, nessa seção, tratamos de enfatizar que a leitura é um dever de toda a escola, inclusive dos professores que lecionam Ciências, partindo do pressuposto de que só se aprende Ciências tornando-se alfabetizado cientificamente, quando o sujeito também sabe ler e escrever textos.

A quarta seção, intitulada “A linguagem no ensino de Ciências: uma análise nos documentos oficiais do Brasil”, refere-se a um estudo de cunho bibliográfico e documental realizado em alguns documentos oficiais que regulamentam o currículo, o livro didático e a formação continuada de professores no Brasil, a nível nacional e estadual; nesse caso, o estado de Alagoas. Nesse texto, nosso olhar está direcionado à interdisciplinaridade no ensino de Ciências, envolvendo as áreas de Linguagens e Ciências da Natureza, em alguns documentos oficiais, tais como: Base Nacional Comum Curricular (BNCC); Diretrizes Curriculares

Nacionais do Ensino Fundamental (DCNEF); Referencial Curricular de Alagoas (RECAL); Edital n. 01/2021 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2023; Caderno de formação continuada do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic), número 08, de Ciências da Natureza. Portanto, o intuito da seção foi compreender como os aspectos relacionados à prática da leitura e da produção de textos estão presentes no ensino de Ciências, nos documentos supracitados.

Na quinta seção, encontramos discussões sobre os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa. Assim, discutiu-se: abordagem, tipo de pesquisa, *locus* da investigação e sujeitos envolvidos; instrumentos de coleta de dados e tipo de análise. Então, essa seção é a responsável por apresentar ao leitor a metodologia adotada na pesquisa, conferindo, desse modo, o rigor científico necessário para a realização do estudo e a apresentação dos resultados.

Por fim, a sexta seção, denominada “Resultados e discussões”, é a responsável por apresentar os resultados e as discussões finais da pesquisa, embasadas na análise dos dados coletados, mediante as transcrições dos áudios coletados nas entrevistas, bem como da análise dos planejamentos entregues pelos docentes, sujeitos da pesquisa. Então, nessa seção, o intuito foi discutir, a partir das análises realizadas, sobre as propostas e as estratégias de leitura utilizadas pelos docentes ao ministrarem momentos de leitura de textos, nas aulas de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao final da tese, também tratamos das considerações finais da pesquisa, as referências utilizadas na fundamentação teórica do texto, assim como os anexos e apêndices da investigação.

Por fim, nas páginas seguintes, daremos início às discussões propostas nesta pesquisa. Nela, nosso intuito é contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, não apenas no que se refere à área de Ciências da Natureza, mas, também, na área de Linguagens, especialmente quando se trata do desenvolvimento das habilidades de leitura e de escrita das crianças, a partir das aulas de Ciências.

2 O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E A PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dentro do contexto atual, a necessidade de um ensino de Ciências direcionado para a Alfabetização Científica dos estudantes tem se tornado uma temática bastante discutida em pesquisas em Educação em Ciências no Brasil e no mundo (Sasseron; Carvalho, 2011; Chassot, 2016; Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Lorenzetti, 2020; Motokane, 2015; Sasseron; Machado, 2017; Pizarro; Lopes Júnior, 2015; Bybee; Deboer, 1994; Fourez, 1994; Hurd, 1998; Díaz; Alonso; Mas, 2003; Valladares, 2021).

Em virtude dessas discussões, assim como da inegável presença da Ciência e da tecnologia na vida das pessoas, deparamo-nos com a necessidade das instituições escolares oportunizarem aos estudantes propostas de ensino voltadas à Alfabetização Científica, afinal, alfabetizar cientificamente os alunos significa oferecer um ensino e aprendizagem pautados na formação para a cidadania, cujo objetivo seja ampliar o entendimento dos discentes sobre a Ciência e a tecnologia, assim como discutir os seus impactos para a sociedade perante questões políticas, econômicas e sociais (Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti, 2020).

Logo, ao pensarmos em práticas de ensino que colaborem para a aprendizagem de Ciências pelas crianças e, ao mesmo tempo, favoreçam o processo de Alfabetização Científica discente, defendemos, neste estudo, o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) ou ensino por investigação (Carvalho, 2013; 2018; 2021; Sasseron, 2013; 2015; Sasseron; Machado, 2017; Solino; Ferraz; Sasseron, 2015; Brito; Fireman, 2016; 2018; Zômpero; Laburú, 2011; 2016; Moura; Bueno; Sedano, 2023), visto que o ENCI proporciona aos estudantes o acesso ao conhecimento científico, por meio do planejamento e do desenvolvimento, pelos professores, de Sequência de Ensino Investigativo (SEI) (Carvalho, 2013; 2018; 2021; Sasseron, 2013; 2015; Sasseron; Machado, 2017; Solino; Ferraz; Sasseron, 2015; Brito; Fireman, 2016).

Nesse contexto, conforme discutido por Carvalho (2013; 2014; 2018; 2021), a SEI consiste num conjunto integrado e coerente de atividades com caráter investigativo, planejadas pelo professor, acerca de um conteúdo do currículo escolar de Ciências. Nela, a temática discutida com os estudantes deve ser trabalhada, por meio do desenvolvimento de atividades investigativas.

À vista disso, no planejamento de uma SEI, o professor pode fazer o uso dos mais variados recursos de ensino, inclusive atividade de leitura de textos que discutem as temáticas científicas. Na SEI, os textos se fazem presentes, seja enquanto principal recurso do planejamento das atividades ou enquanto elemento utilizado para a sistematização das

discussões ocorridas nas aulas (Sedano, 2010; 2013; Silva; Souza; Fireman, 2019; Sasseron; Machado, 2017). Contudo, cabe ao docente estar atendo às etapas de investigação, oferecendo aos estudantes o grau de liberdade necessária para que, de fato, os alunos compreendam o conhecimento científico discutido nas aulas.

Então, sobre as discussões anteriores, daremos início ao texto abordando sobre os pressupostos teóricos e práticos que fundamentam os debates sobre a Alfabetização Científica, o ensino por investigação e o planejamento de SEI. Logo após, tratamos dos resultados de uma Revisão Sistemática de Literatura, realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, sobre a presença da leitura de textos em SEI, nas aulas de Ciências.

2.1 A promoção da Alfabetização Científica no ensino de Ciências

Ensinar Ciências, na perspectiva da Alfabetização Científica (Sasseron; Carvalho, 2011; Chassot, 2016; Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Lorenzetti, 2020; Motokane, 2015; Sasseron; Machado, 2017; Pizarro; Lopes Júnior, 2015; Santana; Sedano, 2021; Valladares, 2021), tornou-se um grande desafio das escolas brasileiras, isto porque, alfabetizar cientificamente os estudantes não se limita à memorização dos conceitos científicos, mas se refere à compreensão da Ciência, enquanto conhecimento necessário e importante para os sujeitos se colocarem no mundo de forma crítica, autônoma e consciente de suas atitudes.

Nessa esteira, estudos relacionados à Alfabetização Científica vêm sendo realizados em todo o mundo (Bybee; Deboer, 1994; Fourez, 1994; Hurd, 1998; Díaz; Alonso; Mas, 2003, entre outros). Em relação ao Brasil, além do termo “Alfabetização Científica”, outras nomenclaturas também são utilizadas quando se trata de um ensino pautado na formação de cidadãos conhecedores dos saberes científicos e, ao mesmo tempo, conscientes de suas atitudes no mundo, perante as questões científicas. Assim, segundo Sasseron e Carvalho (2011), podemos encontrar na literatura brasileiras 3 (três) termos, a saber: Alfabetização Científica (Chassot, 2016; Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Motokane, 2015; Sasseron; Machado, 2017; Pizarro; Lopes Júnior, 2015), Letramento Científico (Mamede; Zimmermann, 2007; Santos; Mortimer, 2001; Santos, 2007) e Enculturação Científica (Carvalho; Tinoco, 2006; Mortimer; Machado, 1996).

Além do mais, na literatura brasileira, outros trabalhos também fazem o uso da nomenclatura “Alfabetização Científica e Tecnológica” (Silva; Silveira; Lorenzetti, 2023; Milaré; Alves Filho, 2010) ao se referir a um ensino de Ciências, conforme observado anteriormente, que tenha por base a formação crítica dos estudantes, por meio de reflexões que

levem os sujeitos a questionarem, argumentarem e se posicionarem frente às questões científicas e tecnológicas que interferem na sociedade (Silva; Silveira; Lorenzetti, 2023).

Destarte, neste estudo, perante os termos apresentados anteriormente, será adotada e utilizada a nomenclatura “Alfabetização Científica” ao longo das discussões desse texto. Sendo assim, para Motokane (2015), por Alfabetização Científica se compreende:

A alfabetização científica caracteriza-se como um processo no qual os alunos podem compreender como os cientistas veem, falam e explicam os fenômenos naturais. Não se trata de formar cientista na escola, mas, sim, de promover acesso a uma forma de produção de conhecimento. Nessa perspectiva, o acesso a essa cultura promove a inserção do indivíduo na lógica e na prática científicas e lhe proporciona a chance de entender o mundo sob o ponto de vista da ciência (Motokane, 2015, p. 124-125).

Dado o exposto, a Alfabetização Científica é um processo que não tem fim, pois se dá ao longo da vida do sujeito. Logo, em relação ao espaço escolar, alfabetizar cientificamente os estudantes é proporcionar aos discentes o conhecimento científico necessário para que eles compreendam como os cientistas se comportam frente às questões científicas, aspectos relacionados ao “Fazer Ciência”. Nesse sentido, não se pretende formar cientistas nas escolas, mas que os estudantes adquiram o conhecimento científico necessário, sobre os vários campos da Ciência, para que compreendam como a Ciência e os adventos tecnológicos podem interferir em suas vidas, na sociedade e no meio em que vivem (Motokane, 2015; Sasseron; Machado, 2017; Sasseron; Carvalho, 2011; Bybee; Deboer, 1994).

Ademais, ainda sobre a compreensão dos significados da Alfabetização Científica, de acordo com Valladares (2021, p. 558, tradução nossa):

[...] o significado da alfabetização científica tem mudado ao longo da história e foram desenvolvidas muitas definições deste conceito, que basicamente migraram de um ensino científico centrado na memorização de conceitos e leis científicas para um ensino científico centrado no estudo dos seus riscos e impactos na sociedade e, mais recentemente, no papel da ciência como instrumento de mudança social.

Assim, os significados da Alfabetização Científica foram evoluindo, conforme a sociedade também evoluiu. Então, nos dias de hoje, para serem considerados alfabetizados cientificamente, não basta, aos sujeitos, saber de cor os conceitos e as leis científicas, mas, sim, eles terem adquirido o entendimento sobre de que maneira a Ciência pode contribuir, enquanto elemento positivo, a favor de uma sociedade comprometida com a participação e a emancipação da população (Valladares, 2021).

Nesse contexto, ainda sobre os estudos realizados por Valladares (2021), no decorrer dos últimos 20 (vinte) anos, a alfabetização científica apresentou três visões educacionais distintas. Isso posto, a primeira delas, a visão I da Alfabetização Científica, refere-se a “[...] uma visão transmissiva do processo educativo, focada na transmissão unilateral do conhecimento científico e sem vínculo claro com as dimensões sociais da ciência (Visão I) (Valladares, 2021, p. 558, tradução nossa). Assim, embasada nos estudos de Roberts (2007) e Aikenhead (2006), segundo a autora, na proposta da visão I da Alfabetização Científica, o intuito da Ciência consistiu na preparação de futuros cientistas, sendo também enraizada nos produtos e nos processos da Ciência (Valladares, 2021).

Enquanto isso, a visão II da Alfabetização Científica, de acordo com Valladares (2021, p. 564, tradução nossa), é entendida como:

[...] uma perspectiva sociocultural do ensino e da aprendizagem e reconhece que a ciência não é apenas um conteúdo isolado, mas envolve também um contexto de conotações culturais (valores, crenças, emoções) relacionadas tanto com a vida social e individual dos alunos, como com as dimensões históricas, filosóficas e socioculturais da ciência.

Portanto, na visão II da Alfabetização Científica, a Ciência é vista não de forma isolada, mas como uma área do conhecimento que mantém vínculos com os mais diversos contextos culturais relacionados com a vida social e individual dos alunos. Logo, fundamentada nos estudos de Roberts (2007) e Bybee (2016), para Valladares (2021), na visão II da Alfabetização Científica, estão incluídas as definições da Alfabetização Científica com foco na utilidade dos conhecimentos científicos na vida e na sociedade, diante dos desafios que os alunos enfrentarão enquanto cidadãos.

Ainda sobre essa discussão, a Visão III da Alfabetização Científica surge com o propósito de ampliar a compreensão proposta pela Visão II, que busca contextualizar o ensino de Ciências na sociedade. A Visão III propõe um ensino de Ciências que favoreça um maior engajamento e participação social dos cidadãos frente aos desafios enfrentados pela humanidade, como a violação dos direitos humanos, a crise política e ambiental, a disseminação de desinformação por meio das *fake news*, a ampliação do acesso às tecnologias digitais, entre outros (Valladares, 2021).

Então, sobre a visão III da Alfabetização Científica, para Valladares (2021, p. 565-566, tradução nossa), ela é composta

[...] por dois conjuntos de conhecimentos e competências sobre ciência: por um lado, os relacionados com o sentido fundamental de ser uma pessoa

alfabetizada em ciência, que inclui competências cognitivas - como o pensamento crítico - e capacidades metacognitivas, afetivas, comunicativas e tecnológicas; por outro lado, os relacionados com o sentido derivado de alfabetização científica, ou seja, o conhecimento sobre a ciência e as práticas científicas, as suas relações com a sociedade, a tecnologia e o ambiente, a compreensão dos acontecimentos naturais e as grandes ideias e conceitos unificadores da ciência, que permitem uma maior participação e envolvimento da ciência num contexto social.

Nesse sentido, a visão III da Alfabetização Científica parte do entendimento do quanto o acesso ao conhecimento científico se torna essencial para os sujeitos participarem ativamente de práticas democráticas na sociedade, bem como tomar decisões assertivas em questões relacionadas à Ciência. Para tanto, nessa proposta, fundamentada nos estudos de Liu (2013), Valladares (2021) discute sobre a importância do “engajamento científico” dos sujeitos nos debates públicos sobre a Ciência. Assim, na busca por soluções relacionadas às questões científicas, os sujeitos, alfabetizados cientificamente, vão à procura de soluções para as problemáticas científicas não de maneira rasa, mas, sim, embasados em informações confiáveis sobre as questões sociais, políticas, culturais e ambientais que interferem naquela determinada realidade (Valladares, 2021).

Ainda na proposta da visão III da Alfabetização Científica, Valladares (2021) abordou sobre os desafios enfrentados na consideração de uma abordagem crítica e emancipatória da Alfabetização Científica, frente aos diversos contextos em que os estudantes estão inseridos. Nesse sentido, para a autora:

[...] se quisermos assegurar a continuidade da educação científica e promover o seu valor público, não basta convencer a sociedade do papel funcional e crítico da alfabetização científica, tal como proposto na Visão-III, se essa convicção não for acompanhada de uma base sólida do que significa a alfabetização científica nos contextos plurais, diversos e conflituosos em que os estudantes vivem. Com os alunos vivendo em condições desiguais de opressão, a educação científica exige uma crença real na relevância da criação de novas e diferenciadas oportunidades de alfabetização científica que garantam verdadeiramente que a participação científica e a emancipação derivada da ciência escolar se concretizem efetivamente para todos os alunos, cujas relações com a ciência estarão sempre situadas em algum ponto desta sociedade diversa e conflituosa (Valladares, 2021, p. 570-571, tradução nossa).

Portanto, conforme discutido por Valladares (2021), o desafio para a alfabetização científica, na perspectiva da visão III, consiste numa educação científica, de fato, feita para todos, sem distinção de raça, gênero, classe social, orientação sexual etc. Sendo assim, percebe-se na educação científica a ausência de uma sensibilidade frente aos diversos contextos e posições culturais e sociais aos quais os alunos estão inseridos, visto que nem todos os alunos

têm acesso as mesmas condições e oportunidades de participação científica e emancipação na sociedade. Desta forma, para a garantia de uma educação científica para todos, torna-se necessário, então, o planejamento de experiência de ensino e aprendizagem pautadas na pluralidade, respeitando os diversos grupos e culturas, por meio de ações inclusivas e sensíveis às diferentes posições que os alunos de ciências ocupam no meio social (Valladares, 2021).

Dando continuidade às discussões sobre a Alfabetização Científica, na perspectiva de outros autores, Chassot (2016), ao abordar sobre a Alfabetização Científica e suas relações com a cidadania, discute sobre a importância de se alfabetizar cientificamente os estudantes nas escolas, tendo em vista que, para o autor, “[...] poderíamos considerar a *alfabetização científica* como o conjunto de conhecimentos que facilitaríamos aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (Chassot, 2016, p. 70, grifo do autor) e, por meio dessa leitura, transformar o planeta em um mundo melhor para todos.

Logo, Chassot (2016) aponta para a responsabilidade das escolas ao ensinar Ciências, uma vez que os conhecimentos científicos não devem ser considerados como algo próprio e do interesse apenas dos que estão diretamente ligados à Ciência, mas, sim, um saber ao alcance de todos os cidadãos. Sobre isso, para Chassot (2016, p. 63):

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformação – para melhor – do mundo em que vivemos.

Alfabetizar cientificamente os estudantes é um desafio para as escolas, afinal, para que o exercício da cidadania seja realizado de maneira satisfatória, faz-se necessário que os sujeitos tenham acesso ao conhecimento, cabendo aos professores à tarefa de promover o acesso à educação científica. No entanto, o acesso ao conhecimento científico, é claro, não está limitado apenas às escolas, na sociedade existem outros espaços, como, por exemplo: os centros de cultura científica, tal como museus, centros de ciências, parques, zoológicos, fábricas etc., que oferecem aos sujeitos o entendimento sobre o papel da Ciência em nossas vidas (Chassot, 2016; Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Nesse sentido, “[...] ensinar Ciências deve ser uma atividade que permita aos alunos fazerem uso das ideias científicas em outros contextos” (Sasseron; Machado, 2017, p. 13), não estando limitados apenas ao ambiente escolar. Portanto, ensinar Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica refere-se à percepção de que “[...] os estudantes estão sendo

alfabetizados cientificamente o tempo inteiro e podemos aproveitar os espaços formais e não formais como espaços de aprendizagem” (Oliveira; Fireman, 2021, p. 18).

Destarte, dando continuidade às reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas, Sasseron (2013) propõe que o planejamento docente, quando pensado em favor da Alfabetização Científica dos estudantes, seja guiado a partir do desenvolvimento de habilidades que se encaixam em 3 (três) blocos, denominados pela autora de eixos estruturantes da Alfabetização Científica. Sendo assim, os 3 (três) eixos estruturantes da Alfabetização Científica são: Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e, por fim, o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (Sasseron, 2013).

Em relação aos eixos estruturantes da Alfabetização Científica, sobre a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, esse eixo se refere à importância de um ensino e aprendizagem de Ciências pautado na construção do conhecimento científico e, ao mesmo tempo, na percepção das relações desses saberes com as diversas situações do cotidiano discente. Logo, por meio da aprendizagem dos termos, conhecimentos e conceitos científicos, os estudantes conseguem interpretar, sem dificuldades, as informações presentes ao seu redor (Sasseron, 2013; Sasseron; Machado, 2017).

Sobre o segundo eixo, compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática, Sasseron (2013) se refere à percepção, pelos estudantes, dos aspectos relacionados à Natureza da Ciência, bem como as interferências das questões éticas e políticas no conhecimento científico. Então, para o atendimento desse eixo, faz-se necessário um planejamento docente embasado no “Fazer Ciência”, envolvendo os estudantes em um processo de investigação científica. Assim, cabe aos professores, durante as aulas de Ciências, prepararem os estudantes para a desmistificação das concepções inadequadas da Ciência e da tecnologia, por meio da percepção, pelos discentes, de que o conhecimento científico está em constante construção e se dá por meio da coleta, análise, síntese e decodificação de resultados; ao mesmo tempo, que os estudantes compreendam que a Ciência está ao alcance de todos, tendo sido construída, ao longo da história da humanidade por homens e mulheres cientistas (Sasseron, 2013; Sasseron; Machado, 2017).

Por fim, o terceiro eixo se refere ao entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Nele, torna-se importante à percepção pelos discentes que esses quatro elementos — Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente — estão interligados, assim, um problema relacionado a um desses elementos pode acarretar em

problemas futuros para os demais, e assim por diante. Assim, por meio do desenvolvimento desse eixo nas escolas, torna-se possível a percepção, pelos estudantes, da importância de um mundo sustentável para a sociedade e para o nosso planeta (Sasseron, 2013; Sasseron; Machado, 2017).

Ainda sobre os 3 (três) eixos, segundo Sasseron e Machado (2017, p. 23 e 24), “[...] entendemos que esses eixos estruturantes da Alfabetização Científica não são parâmetros rígidos para a constituição de pontos do planejamento, mas diretrizes quanto à organização do desenvolvimento de aulas de Ciências”. Desse modo, por meio de um processo de ensino e aprendizagem guiados a partir das habilidades presentes nos eixos estruturantes da Alfabetização Científica, é possível darmos início ao ponto inicial do processo de alfabetização científica dos estudantes de nossas escolas.

Nesse contexto, alguns pesquisadores têm se dedicado ao estudo e identificação dos indicadores de Alfabetização Científica (Sasseron; Carvalho, 2008; Sasseron, 2015; Pizarro; Lopes Júnior, 2015). Em relação aos indicadores, para Pizarro e Lopes Júnior (2015, p. 209), eles “[...] oferecem a oportunidade de visualizar, com maior clareza, os avanços dos alunos nas atividades propostas pelo professor, importa destacar que estes indicadores também demonstram o aluno como sujeito de sua própria aprendizagem”. Sendo assim, embasado nos indicadores, o docente tem um olhar mais atento ao processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, verificando se, de fato, os alunos estão ou não aprendendo nas aulas de Ciências.

Posto isso, sobre os indicadores de Alfabetização Científica, propostos por Sasseron (2015, p. 57), destacamos:

Esses indicadores referem-se: (a) ao trabalho com as informações e com os dados disponíveis, seja por meio da organização, da seriação e da classificação de informações; (b) ao levantamento e ao teste de hipóteses construídas que são realizados pelos estudantes; (c) ao estabelecimento de explicações sobre fenômenos em estudo, buscando justificativas para torná-las mais robustas e estabelecendo previsões delas advindas; e (d) ao uso de raciocínio lógico e raciocínio proporcional durante a investigação e a comunicação de ideias em situações de ensino e aprendizagem.

Sendo assim, os indicadores de Alfabetização Científica, propostos por Sasseron (2015), indicam as competências próprias da Ciência e do fazer científico, direcionada às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Desse modo, nas aulas, essas competências são desenvolvidas durante as atividades investigativas, por intermédio da resolução de problemáticas científicas propostas às crianças. Nesse contexto, o primeiro indicador, nos estudos de Sasseron (2015, p. 57), refere-se “[...] ao trabalho com as informações e com os

dados disponíveis, seja por meio da organização, da seriação e da classificação de informações”; portanto, ele indica se o estudante consegue ou não, durante a atividade investigativa, organizar, classificar e seriar os dados coletados na atividade, demonstrando, assim, conhecimentos adquiridos acerca das observações realizadas durante a investigação (Sasseron, 2015; Sasseron; Carvalho, 2008).

Quanto ao segundo indicador, sugerido por Sasseron (2015, p. 57): “[...] ao levantamento e ao teste de hipóteses construídas que são realizadas pelos estudantes”, ele contempla as manipulações de ideias ou dos materiais utilizados, pelos alunos, na atividade investigativa (Sasseron; Carvalho, 2008). Nesse caso, as hipóteses dos estudantes, quanto à resolução da problemática da atividade investigativa são testadas até que as crianças possam, de fato, solucionarem o problema proposto à turma.

Em relação ao terceiro indicador, “[...] ao estabelecimento de explicações sobre fenômenos em estudo, buscando justificativas para torná-las mais robustas e estabelecendo previsões delas advindas”, para Sasseron (2015, p. 57), ele surge quando os estudantes procuram relacionar os dados, levantados na atividade investigativa, com as hipóteses testadas. Desta forma, esta ação colabora para que os alunos encontrem informações seguras no entendimento do fenômeno em discussão.

No que diz respeito ao quarto indicador, sugerido por Sasseron (2015, p. 57): “ao uso de raciocínio lógico e raciocínio proporcional durante a investigação e a comunicação de ideais em situações de ensino e aprendizagem”, ele discute sobre a forma como o raciocínio lógico e o raciocínio proporcional são complementares nos momentos de argumentação nas aulas de Ciências. Sendo assim, enquanto o raciocínio lógico se refere à forma como as ideias são expostas e apresentadas pelos alunos na atividades investigativa, o raciocínio proporcional se relaciona à maneira como as crianças estruturam suas ideias e a interdependência entre elas para uma melhor compreensão do fenômeno em discussão (Sasseron; Carvalho, 2008).

Diante disso, ainda sobre os estudos relacionados aos indicadores de Alfabetização Científica, Pizarro e Lopes Júnior (2015) identificaram, por meio de um levantamento bibliográfico realizado em trabalhos nacionais e internacionais, a existência de 8 (oito) indicadores de Alfabetização Científica para serem observados no processo de ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas. Então, sobre os indicadores de Alfabetização Científica, propostos pelos referidos autores, eles ampliam os indicadores sugeridos por Sasseron (2008) ao reconhecer que questões relacionadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente também devem ser levadas em conta ao verificar a aprendizagem dos estudantes, tendo em vista que a

Ciência está totalmente vinculada à Cidadania e à necessidade da formação de cidadãos conscientes de suas atitudes no mundo (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

A partir das discussões anteriores, os oito indicadores de Alfabetização Científica, propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015), são: (1) articular ideias; (2) investigar; (3) argumentar; (4) ler em Ciências; (5) escrever em Ciências; (6) problematizar; (7) criar; e (8) atuar. Nesse sentido, para Pizarro e Lopes Júnior (2015), sobre o primeiro indicador “Articular ideias”, ele surge quando o estudante consegue estabelecer vínculos entre a teoria discutida na sala de aula com o seu cotidiano, por meio da observação da sua realidade, bem como do meio ambiente em que ele está inserido. Além disso, a manifestação desse indicador pode se dar tanto de maneira oral quanto escrita (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Em relação ao segundo indicador “Investigar”, ele surge quando, no processo de ensino e aprendizagem, o estudante busca respostas para os seus próprios questionamentos. Logo, essa busca por respostas não acontece de qualquer modo, mas por meio da ação de investigar, que é apoiado tanto em fundamentos teóricos consistentes sobre o conteúdo científico discutido, quanto em procedimentos de pesquisas pessoais que são socializadas, em sala de aula, com os seus colegas e com o professor (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

No que se refere ao terceiro indicador “Argumentar”, Pizarro e Lopes Júnior (2015) o define como a ação do estudante em defender os seus argumentos. Destarte, a argumentação discente deve estar apoiada, a princípio, nas ideias do próprio estudante e, posteriormente, fundamentadas nos conhecimentos adquiridos na sala de aula. Outrossim, nesse indicador, é preciso que o discente aprenda a respeitar e a valorizar a diversidade de ideias e opiniões que podem surgir nas discussões em grupo (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Sobre o quarto e o quinto indicador, “Ler em Ciências” e “Escrever em Ciências”, eles mantem um forte vínculo com a área da Linguagem e estão interligados. Sendo assim, “Ler em Ciências” significa a realização, pelos discentes, de leituras de textos pertencentes aos mais diversos gêneros textuais; desta forma, por meio dessa ação, os estudantes conseguem sistematizar o que foi compreendido na leitura, relacionando aos seus conhecimentos prévios e novos sobre a temática em discussão. Em contrapartida, o indicador “Escrever em Ciências” trata-se das produções textuais que são escritas pelos discentes. Nessas produções, torna-se necessário o posicionamento crítico do estudante, embasado em conhecimentos científicos e em fontes de pesquisa seguras que levem os discentes a argumentarem sobre Ciências em seus textos (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Em relação ao sexto indicador, “Problematizar”, para Pizarro e Lopes Júnior (2015), ele é definido como a oportunidade que é dada ao estudante para questionar e buscar respostas, por

meio de informações consistentes, sobre a sua realidade. Assim, os discentes ficam cientes do quanto a Ciência tem interferido em suas vidas, na sociedade e no meio ambiente como todo (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Sobre o indicador número sete, “Criar”, ele está relacionado à importância de promover, no processo de ensino e aprendizagem discente, a autonomia dos alunos para que eles possam construir e propor novas ideias, argumentos e soluções para os problemas relacionados ao conhecimento científico discutido nas aulas (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Por fim, o indicador “Atuar”, oitavo e último da lista, surge quando o conhecimento adquirido pelos alunos na escola ultrapassa os limites da sala de aula e chega ao cotidiano discente. Nessa seara, refere-se ao estudante se enxergar como agente de mudança, atuando na sociedade por melhorias na forma como a Ciência pode interferir nas relações sociais e no meio ambiente (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

Portanto, embasados nos indicadores de Alfabetização Científica de Pizarro e Lopes Júnior (2015), nas aulas de Ciências, cuja intenção seja a promoção da Alfabetização Científica dos discentes, fazem-se necessárias o planejamento de atividades que ofereçam “[...] aos alunos situações nas quais eles precisem se posicionar e se sentir responsáveis pelo conhecimento que produzem como alunos e, no futuro, como cidadãos e futuros pesquisadores em Ciências” (Pizarro; Lopes Júnior, 2015, p. 235). Nesse sentido, a partir dos indicadores de Alfabetização Científica, os professores têm em mãos um leque de ações e atitudes a serem promovidas e observadas, no processo de ensino e aprendizagem, para a compreensão se os estudantes estão ou não aprendendo Ciências.

Destarte, ao pensarmos sobre abordagens didáticas e metodologias de ensino que possam contribuir para o processo de Alfabetização Científica dos estudantes nas escolas, destacamos e defendemos, neste texto, a abordagem didática do Ensino de Ciências por Investigação. Afinal, conforme será observado adiante, no ensino por investigação, os estudantes vivenciam, na prática, ações similares as dos cientistas, percebendo que o conhecimento científico não se dá pelo acaso, mas, sim, por meio de estudos sérios que levam os cientistas a resolverem um problema, através do levantamento e testes de hipóteses, fundamentados em estudos já realizados anteriormente.

2.2 O ensino por investigação e a construção de Sequência de Ensino Investigativo

A criança, ao chegar à escola pela primeira vez, traz consigo experiências e vivências do seu cotidiano. Desse modo, ela explora o mundo em que vive e por meio dessa exploração constrói a sua visão de mundo. Em se tratando do ensino de Ciências, o interesse pelo conhecimento deve ser incentivado tanto pela família quanto pela escola, pois “É importante que o trabalho em Ciências parta dos conhecimentos que a criança já traz para a escola e que as descobertas promovidas incentivem a criança a construir novos conhecimentos a partir do que já conhece” (Moraes, 1992, p. 11). O professor, nesse caso, cria condições para que os estudantes construam o seu conhecimento a partir de desafios e descobertas (Moraes, 1992).

Sendo assim, o ensino de Ciências deve oferecer aos estudantes não apenas a compreensão do mundo natural, mas também o reconhecimento do papel deles enquanto sujeitos participantes das decisões individuais e coletivas da sociedade (Silva; Sá; Batinga, 2019). Então, conforme discutido no tópico anterior, as aulas de Ciências devem ser pensadas e planejadas tendo como objetivo maior promover a Alfabetização Científica dos estudantes.

Nesse sentido, em se tratando da área de Ciências da Natureza, segundo Moraes (1992, p. 11), “A área de ciências deve oferecer oportunidades em que a criança possa vivenciar, através de atividades práticas, o processo da construção do conhecimento e desenvolver uma atitude científica através do uso intensivo da investigação”. Logo, o professor não entrega aos estudantes os conceitos científicos prontos, pelo contrário, os alunos constroem o seu entendimento do conteúdo científico trabalhado em sala de aula, mediante a realização de atividades investigativas, bem como pela troca de experiências com os colegas da turma e com o professor.

Na literatura, de acordo com Zômpero e Laburú (2011; 2016), as atividades investigativas apresentam diferentes denominações. Os referidos autores destacam, por exemplo: *inquiry* (embasado no pensamento do filósofo John Dewey), aprendizagem por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem e ensino por investigação. Faz-se importante o entendimento de que, independente da nomenclatura utilizada, as terminologias concordam que o uso de atividades investigativas em aulas de Ciências colabora para a Alfabetização Científica dos estudantes, proporcionando a aprendizagem de conceitos e procedimentos, bem como a compreensão da natureza da Ciência (Zômpero; Laburú, 2011; 2016).

Neste estudo, optamos pelo uso da terminologia Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) ou ensino por investigação (Carvalho, 2013; 2018; 2021; Sasserón, 2013; 2015;

Sasseron; Machado, 2017; Solino; Ferraz; Sasseron, 2015; Brito; Fireman, 2016; 2018; Zômpero; Laburú, 2011; 2016; Moura; Bueno; Sedano, 2023), por se tratar de uma abordagem didática que proporciona aos estudantes a oportunidade de se tornarem alfabetizados cientificamente, por meio do uso de atividades investigativas no processo de ensino e aprendizagem.

O ensino por investigação, de acordo com Sasseron (2015, p. 58):

Tomando-o como associado ao trabalho do professor e não apenas a uma estratégia específica, o ensino por investigação configura-se como uma abordagem didática, podendo, portanto, estar vinculado a qualquer recurso de ensino desde que o processo de investigação seja colocado em prática e realizado pelos alunos a partir e por meio das orientações do professor.

No ensino por investigação, o professor planeja uma atividade investigativa, relacionada ao conteúdo que está sendo trabalhado na aula de Ciências, a partir do uso da problematização e da resolução do problema pelos estudantes. As interações discursivas em sala de aula, ou seja, os momentos argumentativos, também se fazem importante, pois é por meio do diálogo e troca de experiências entre os alunos, bem como entre os alunos e o professor, que o conhecimento científico é construído (Sasseron; Machado, 2017).

Nesse contexto, para que as atividades investigativas sejam colocadas em prática nas aulas de Ciências, Carvalho (1998; 2013; 2018; 2021) propõe a construção pelos professores de Sequência de Ensino Investigativo. Destarte, para Carvalho (2021, p. 2, grifos do autor), por SEI se compreende:

SEI é uma proposta didática que tem por finalidade desenvolver conteúdos ou temas científicos, sendo que este tema é investigado com *o uso de diferentes atividades investigativas* (por ex: laboratório aberto, demonstração investigativa, textos históricos, problemas e questões abertas, recursos tecnológicos). A diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado *com problema* e o *grau de liberdade intelectual dado ao aluno*.

Portanto, a SEI se constitui em uma sequência de atividades direcionadas a um tema do conteúdo de Ciências. O professor, durante o planejamento de uma SEI, deve ter em mente o problema, material didático, assim como as possíveis discussões em sala de aula (Carvalho, 2013). Segundo Motokane (2015, p. 120), “[...] o problema instiga, estimula e provoca os alunos a partirem para a resolução”. Os estudantes, em vista disso, interagem com os materiais da atividade investigativa, buscando, a partir das hipóteses testadas, chegar à solução da problemática proposta à turma.

Após o momento de proposição do problema pelo professor e levantamento de hipóteses pela turma, faz-se importante uma socialização, entre estudantes e professor, sobre o “Como” e o “Por que” o problema da atividade investigativa foi resolvido. Durante o momento de argumentação, torna-se necessário, segundo Brito e Fireman (2016, p. 129):

[...] é necessário disponibilizar tempo e espaço para que os alunos argumentem sobre os fenômenos estudados, que reflitam sobre suas afirmações, que construam conclusões pela troca de experiências no grupo, que adquiram o hábito de trabalhar com refutações até chegar à evolução dos conceitos envolvidos no fenômeno.

Durante as argumentações, novos conceitos são construídos pelos estudantes, a partir da troca de experiências e vivências entre alunos, bem como alunos e professor. Todas as hipóteses testadas, durante a resolução do problema da atividade investigativa, contribuem para a evolução dos conhecimentos prévios dos estudantes. Os estudantes passam a compreender melhor o fenômeno em discussão, passando do conhecimento espontâneo ao científico.

Para Carvalho (2013, p. 9), “É preciso, após a resolução do problema, uma atividade de sistematização do conhecimento construído pelos alunos”. A referida autora destaca, por exemplo, a leitura de textos. Sobre a leitura de textos no ensino de Ciências, Sedano (2013, p. 78), discute:

A leitura contextualizada, com objetivos bem definidos e função social, é viabilizada a partir de cursos e respectivas propostas pedagógicas apoiadas no protagonismo do aluno como construtor de seu conhecimento. Assim, em aulas de Ciências que têm por objetivo a problematização e o ensino por investigação, o texto exerce a função de aproximar o aluno dos conceitos científicos.

Então, a leitura de textos, após as conclusões das etapas da SEI, surge para concretizar, nos estudantes, o conceito científico tratado na atividade investigativa. Os alunos passam a estabelecer relações entre suas ações, durante a resolução do problema e resultados encontrados, com os relatos propostos no texto. Desse modo, a leitura aproxima os estudantes do conceito científico, tornando o aluno construtor do seu próprio conhecimento (Sedano, 2010; 2013).

Ainda sobre a leitura de textos no ensino por investigação, segundo Sasseron e Machado (2017), quando o texto se torna o principal recurso para a construção de uma SEI, denominamos essa atividade de leitura investigativa. Na leitura investigativa, o processo de investigação tem foco na análise e no estudo do texto, prevendo ações durante todo o andamento da atividade. As ações consistem no levantamento de hipóteses acerca da temática do texto, verificação de expectativas e utilização de estratégias para superar lacunas de compreensão. Ao fim da

atividade, destaca-se ainda a possibilidade da construção de resumos mentais, orais e/ou escritos, pelos estudantes, sobre a compreensão geral do texto (Oliveira, 2011).

Para Sasseron e Machado (2017, p. 76):

Enquanto alguns textos têm grande potencial para ser utilizados quando se busca a compreensão de conceitos científicos; outros são mais adequados para a abordagem de tópicos ligados à construção de conhecimentos e o fazer científico. Independentemente da característica do texto e do objetivo de seu uso em sala de aula, para a promoção da leitura investigativa é preciso ter foco no planejamento e na implementação da atividade. Uma vez que simples proposição da leitura não pressupõe o caráter investigativo, o planejamento precisa levar em conta as ações desempenhadas pelo professor que garantam a investigação.

Na leitura investigativa, o professor deve ter uma atenção maior com a elaboração do problema, bem como com os objetivos específicos para cada momento da atividade, pois “[...] a diretriz principal de uma atividade investigativa é o cuidado do(a) professor(a) com o *grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema*” (Carvalho, 2018, p. 767, grifos do autor). Desse modo, o planejamento da leitura investigativa deve estimular o raciocínio dos estudantes, oferecendo às crianças a oportunidade de se tornarem protagonistas da sua aprendizagem, por meio do levantamento de hipóteses e construção das explicações para o fenômeno em estudo (Sasseron; Machado, 2017).

A leitura investigativa, segundo Sasseron e Machado (2017, p. 77), deve ser planejada a partir de objetivos específicos para cada momento da atividade, conforme observamos a seguir:

A atividade não começa nem termina no ato de decodificar as palavras escritas. As perguntas devem ser planejadas com objetivos específicos para cada momento: antes da leitura, elas são feitas para que os alunos tragam à tona seus conhecimentos relacionados ao tema em discussão. É o momento de organizar as informações prévias, pois elas permitem uma leitura mais proveitosa por parte dos alunos, por encontrar conexões com conhecimentos anteriores. Durante a leitura, as perguntas devem estar relacionadas à verificação das expectativas previamente delineadas e que comecem a explorar situações para além do que se lê. Isso garante que as ideias apresentadas no texto sejam examinadas em outros contextos. Nesse processo, as hipóteses vão sendo conferidas e as explicações construídas para situações em foco. Após a leitura, as perguntas têm caráter avaliativo, de conferência entre as expectativas prévias e o entendimento recém-construído. Nesse momento podem-se firmar as associações e as correlações.

Na leitura investigativa, as discussões e análises da compreensão dos estudantes sobre o conceito científico em estudo se dá por meio de perguntas. É importante frisar que as perguntas não devem se limitar à localização de informações no texto, pois, dessa maneira, os

estudantes não desenvolverão o seu raciocínio diante do problema proposto na atividade. As perguntas devem ser realizadas durante todo o andamento da atividade, permitindo a interação dos alunos com o texto. Essas interações acontecem das mais variadas maneiras, a partir do resgate dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática em discussão, da busca por hipóteses que justifiquem as explicações construídas para o fenômeno em estudo e da construção do conceito, por meio da associação entre os conhecimentos prévios dos estudantes com as explicações encontradas para o fenômeno em discussão (Sasseron; Machado, 2017).

Assim sendo, a leitura de textos pode ser utilizada nas aulas de Ciências tanto de maneira investigativa quanto no intuito de resgatar os conceitos científicos tratados nas atividades investigativas. Logo, nas aulas de Ciências, quando a leitura se torna uma atividade frequente na rotina escolar discente, os estudantes se mostram protagonistas da sua aprendizagem, pois eles são levados a pensar criticamente, tomar posição e expor suas ideias com base nas ações desenvolvidas durante a resolução do problema proposto à turma. Os alunos também passam a compreender melhor o gênero textual utilizado na atividade investigativa, desenvolvendo a habilidade de ler e escrever em Ciências.

Portanto, o uso da leitura de textos, no ensino de Ciências, torna-se uma estratégia interessante para o ensino por investigação; isso porque, por se tratar de uma abordagem didática, o ensino por investigação permite estar associado a diversas interações em sala de aula, desde que as etapas do processo de investigação sejam colocadas em prática, estando o professor presente durante todo o andamento da aula (Sasseron, 2015; Solino; Ferraz; Sasseron, 2015).

Por fim, no final de uma SEI, Carvalho (2013) ainda propõe o planejamento de uma atividade avaliativa. Nessa avaliação, o professor deve utilizar instrumentos que coincidam com a proposta do ensino por investigação, levando-se em conta a aprendizagem pelos alunos dos seguintes termos: avaliação dos conceitos, termos e noções científicas, avaliação das ações e processos da Ciência e avaliação das atitudes dos estudantes durante as atividades de ensino. A atividade avaliativa, na proposta de Carvalho (2013), deve proporcionar aos discentes uma autoavaliação, cabendo ao professor orientar os estudantes quanto aos seus avanços e necessidades a serem alcançadas em Ciências.

Posto isso, no tópico seguinte será apresentado os resultados e discussões relacionadas a uma Revisão Sistemática de Literatura, realizada no Catálogo de Teses e Dissertação da Capes. Logo, embasados nas discussões sobre o ensino por investigação, a finalidade da RSL foi mapear como vêm sendo utilizados os textos na construção de SEI, da área de Ciências da Natureza, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no período dos anos de 2012 a 2021.

2.3 Sequências de Ensino Investigativo: a presença textual a partir das dissertações dos mestrados profissionais de ensino de Ciências

Nesta investigação, para atender ao objetivo proposto do estudo, realizamos um levantamento bibliográfico no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes¹. O intuito foi mapear como vêm sendo utilizados os textos na construção de Sequências de Ensino Investigativo, da área de Ciências da Natureza, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no período dos anos de 2012 a 2021.²

No presente estudo, realizamos uma pesquisa do tipo Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A RSL compreende “[...] um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis” (Galvão; Pereira, 2014, p. 183) sobre a temática em discussão.

Deste modo, para a realização da RSL, seguimos os seguintes passos: definição do objetivo da pesquisa; elaboração da situação-problema; critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos; busca na literatura; extração dos dados; análise dos dados; escrita e publicação dos resultados (Galvão; Pereira, 2014; Okoli, 2019).

Logo, para compreendermos como a leitura de textos está presente nas SEIs, o levantamento proposto buscou responder aos seguintes questionamentos: Como vêm sendo utilizados os textos na construção de SEI da área de Ciências da Natureza nos anos iniciais? Quais são suas funções, gêneros textuais e lugares que estes textos ocupam nestas sequências didáticas?

Durante a coleta de dados, investigamos, no *site* do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, as dissertações, produzidas por estudantes dos cursos dos Mestrados Profissionais, que abordavam o Ensino de Ciências por Investigação e, conseqüentemente, apresentavam, nos apêndices do trabalho, SEI, com caráter investigativo, direcionada a trabalhar conteúdos de Ciências da Natureza com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em relação ao curso de Mestrado Profissional no Brasil, segundo Negret (2008), ele surgiu no ano de 1998, por meio da Portaria n. 080 da Capes, de 16 de dezembro de 1998. Para

¹ <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

² A escolha do referido intervalo de tempo, 2012-2021, surgiu da necessidade de compreensão da evolução das estratégias e dos recursos didáticos utilizados pelos autores na produção de SEI, ao longo dos últimos 10 anos.

o autor, a pesquisa e a aplicabilidade das dissertações tornam-se exigências básicas para a aprovação e o funcionamento desses cursos.

No Brasil, os Mestrados Profissionais abrangem uma diversidade de áreas do conhecimento, inclusive a área de Ciências da Natureza e da Matemática, contemplada nas discussões deste texto. Para Negret (2008, p. 143), o maior desafio desses cursos está em “[...] integrar com rigor a pesquisa no seu processo de desenvolvimento e conseguir a aplicabilidade dos resultados para transformar a realidade estudada” e, assim, promover uma aproximação entre a universidade e a realidade social.

Portanto, a opção por dissertações oriundas de cursos de Mestrado Profissional se deu pelo seu caráter de aplicabilidade dos trabalhos no contexto social; desta forma, tornou-se maior a possibilidade de as dissertações apresentarem no corpo do texto o planejamento das SEIs desenvolvidas nas pesquisas.

Assim, a seleção das dissertações, contabilizadas nesta investigação, aconteceu da seguinte maneira: inicialmente, utilizamos, enquanto termo de busca as palavras *Ensino de Ciências por Investigação e Ensino por investigação*. Logo após, foram utilizados os seguintes filtros: Tipo: Mestrado Profissional; Ano: 2012 a 2021; Área do conhecimento: Ensino de Ciências e Matemática.

Com a utilização dos termos de busca apresentados, demos início à seleção das dissertações. O primeiro critério de seleção consistiu em uma leitura atenta aos títulos de todas as dissertações que apareceram na referida página, chamando-nos a atenção quando o título do trabalho estava direcionado ao ensino de Ciências da Natureza, ensino por investigação, Sequência de Ensino Investigativo ou anos iniciais.

O segundo critério utilizado foi uma leitura atenta dos resumos das dissertações, assim como também das palavras-chave, dos sumários e dos apêndices dos trabalhos. Com estas etapas, identificamos se as dissertações abordavam os conteúdos de Ciências, a partir da abordagem do Ensino de Ciências por Investigação, com estudantes dos anos iniciais.

Do mesmo modo, no terceiro critério para a seleção das dissertações, verificamos se os apêndices ou o corpo do texto destes trabalhos apresentavam o planejamento da SEI utilizada com os estudantes. Assim, os trabalhos selecionados deveriam apresentar o planejamento da SEI, tendo em vista a necessidade de um melhor entendimento das atividades que foram desenvolvidas com as crianças.

O quarto critério utilizado na seleção das dissertações foi a observação da presença de momentos de leitura no planejamento da SEI. Deste modo, levando em conta a problemática

deste estudo, para compor o *corpus* da pesquisa, as SEIs presentes nas dissertações deveriam propor também momentos de leitura de textos com as crianças.

Portanto, quando o trabalho seguia todos os critérios apresentados anteriormente, era automaticamente selecionado para esta pesquisa; no entanto, quando não se encaixavam nestes critérios, eles eram descartados. Com as dissertações selecionadas, iniciamos uma leitura mais cuidadosa, no intuito de identificarmos a presença de textos. Assim, foram observados, nas SEIs, a maneira como os textos estavam presentes nestes trabalhos, destacando suas funções, gêneros textuais e lugares ocupados nas SEIs.

2.3.1 Resultados e discussões da Revisão Sistemática de Literatura

Durante o levantamento³, no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, foram contabilizados, ao todo, 4429 dissertações de mestrados profissionais em Instituições de Ensino Superior (IES), a partir da utilização dos termos de busca *Ensino de Ciências por Investigação e Ensino por Investigação*. Estes trabalhos foram defendidos e publicados no período dos anos de 2012 a 2021.

Desse total apresentado pelo Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, 11 trabalhos consistiram em dissertações, cujo texto apresentava o planejamento da SEI, direcionada a trabalhar os conteúdos de Ciências para os estudantes dos anos iniciais. Estes trabalhos foram selecionados e descritos neste texto. Destacamos, no Quadro 1, o quantitativo de SEIs em dissertações selecionadas, por ano de publicação, no levantamento realizado:

Quadro 1 - Quantitativo de dissertações e SEIs encontradas no levantamento.

ANO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
QUANTIDADE	0	1	1	0	3	1	1	0	3	1
TOTAL	11									

Fonte: elaborado pela autora (2022).

No Quadro 1, verificamos um número pouco expressivo de dissertações encontradas no levantamento proposto, tendo em vista que diante do total de 4429 dissertações foram

³ Neste trabalho, faz-se importante compartilhar com os leitores a dificuldade da realização do levantamento no *site* do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, pois, mesmo utilizando um termo de busca específico da área de Ciências da Natureza, surgiram também muitos trabalhos da área de Matemática.

selecionados 11 trabalhos. Na pesquisa, destacamos os anos de 2016 e 2020 por apresentarem, cada um, o total de 3 dissertações publicadas sobre a temática em estudo.

Desse modo, para um melhor entendimento sobre as SEIs encontradas neste levantamento, assim como suas respectivas dissertações, segue o Quadro 2 com informações referentes a estes trabalhos, tais como: ano de publicação, título da dissertação, título da SEI, público-alvo, autoria e Instituição de Ensino Superior (IES) vinculadas às pesquisas.

Quadro 2 - Sequências de Ensino Investigativo encontradas no levantamento.

	ANO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO	TÍTULO DA SEI	PÚBLICO-ALVO	AUTORIA	IES
1	2013	Ensino por investigação nos anos iniciais: análise de sequências didáticas de Ciências sobre seres vivos na perspectiva da Alfabetização Científica	Pequeninos seres vivos	1º ano	Patrícia Bastos Leonor	IFES
			A horta educativa: vim ver a vida			
2	2014	Ensino de Ciências por Investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da Alfabetização Científica nos primeiros anos do Ensino Fundamental	Sequência de Ensino Investigativa: De onde vem o arco-íris?	5º ano	Liliane Oliveira de Brito	UFAL
3	2016	Ensino de Ciências por Investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: estudo dos conceitos básicos de eletricidade para promoção da Alfabetização Científica	Sequência de Ensino Investigativa: problematizando aulas de Ciências nos anos iniciais com conteúdos de eletricidade.	5º ano	Lidiany Bezerra Silva de Azevedo	UFAL
4	2016	Pesquisando a própria prática em um processo de construção de conhecimentos científicos com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental	A autora não atribuiu um título específico para a SD. Conteúdo: Flutuação de corpos na água.	4º ano	Sílvia Cristina da Costa Lobato	UFPA
5	2016	<i>Onde está o ar?</i> Sequência de Ensino Investigativo para a promoção da Alfabetização Científica de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.	Sequência de Ensino Investigativo <i>Onde está o ar?</i>	3º ano	Stephany Siqueira Barbosa Nascimento	IFG

6	2017	Investigando o fenômeno Magnetismo com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental na perspectiva da Alfabetização Científica	Sequência de Ensino Investigativa: investigando o fenômeno Magnetismo no 4º ano do Ensino Fundamental.	4º ano	Elian Silva Lopes	UFAL
7	2018	Vai equilibrar? As contribuições da Sequência de Ensino por Investigação para alfabetização em linguagem no ensino de Ciências	Sequência de ensino: construindo a concepção de equilíbrio	2º ano	Thiago Wedson Hilário	IFG
8	2020	Sequência de Ensino por Investigação para a promoção de Alfabetização Científica e Educação Ambiental no Ensino Fundamental	Caminho das águas	4º ano	Angela Rodrigues de Souza Lopes	IFG
9	2020	Uma sequência didática para o ensino de <i>Seres vivos</i> a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa, do Ensino por Investigação e de tecnologias digitais.	A autora não atribuiu um título específico para a SD. Conteúdo: Seres vivos.	5º ano	Maria Iranete Mineiro Pinho	UERR
10	2020	Ensino de Ciências por Investigação: contribuições da leitura para a Alfabetização Científica nos anos iniciais	Sequência de Ensino Investigativo: como se forma um arco-íris no céu?	5º ano	Tamiris de Almeida Silva	UFAL
11	2021	Letramento científico em ensino de Ciências: contribuições para uma Sequência de Ensino Investigativo lançando mão de Histórias em Quadrinhos (HQs).	Sequência de Ensino Investigativo: estudando os fungos no 4º ano do Ensino Fundamental.	4º ano	Adalton dos Santos Silva	UFAL

Fonte: elaborado pela autora (2022).

No Quadro 2, observamos que as SEIs que compõem as dissertações selecionadas, nesta pesquisa, foram planejadas para turmas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, contemplando, assim, o segmento anos iniciais dos estudos. No levantamento, destacamos a predominância de SEIs direcionadas às crianças dos 4º e 5º anos, tendo em vista que, dos 11 trabalhos selecionados, 8 estão voltados para as crianças de maior faixa etária.

Em relação aos conteúdos de Ciências, verificamos a presença de trabalhos direcionados aos conhecimentos das áreas de Física e Biologia. Os conteúdos físicos se destacaram em maior quantidade, aparecendo em 7 SEIs; enquanto os conteúdos biológicos estão presentes em 4 trabalhos.

Por meio do Quadro 2, também temos acesso às instituições em que estas pesquisas foram realizadas. Do total do levantamento, 5 trabalhos foram desenvolvidos por mestrandos do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL); 3 SEIs fazem parte do Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática (PPGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Jataí (IFG); 1 dos trabalhos foi desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES); 1 SEI faz parte do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC) da Universidade Federal do Pará (UFPA); e 1 dos trabalhos foi desenvolvido pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da Universidade Estadual de Roraima (UERR).

Assim, o Quadro 2 também nos revelou que o maior número de SEIs publicadas, nos programas de pós-graduação de Mestrados Profissionais, estão localizadas em IES do nordeste do Brasil, totalizando 5 trabalhos nesta região. No centro-oeste brasileiro foram encontradas 3 SEIs; na região norte, 2 trabalhos; e, no sudeste do país, por sua vez, 1 SEI.

Para entendermos melhor como a leitura de textos está presente em SEI da área de Ciências da Natureza nos anos iniciais, segue o Quadro 3. Nele estão descritos os textos utilizados pelos autores na construção das SEIs, a função deles no planejamento das atividades, o gênero textual correspondente e os lugares ocupados por esses textos nesses trabalhos.

Quadro 3 - Os gêneros textuais nas SEIs.

	SEI	TÍTULO DO TEXTO	GÊNERO	LUGAR OCUPADO NA SEI	FUNÇÃO DO TEXTO
DISSERTAÇÃO 1	Pequeninos seres vivos	Binho. Autoria: Magna Diniz Matos	Conto	Início da SEI	Introduzir o conteúdo da SEI, ajudando no levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes.
		Papai, o que é vacina? Autoria: Leonardo Mendes Cardoso	Novela infantil	No meio da SEI, após algumas atividades investigativas.	Dar início a uma nova discussão na SEI, sobre a temática “vacinas”.
		A primavera da lagarta. Autoria: Ruth Rocha	Fábula	No início da SEI, após uma	Relacionar a história com o conteúdo científico a ser

	A horta educativa: vim ver a vida			visita à horta da escola.	explorado na SEI. Neste caso, o ciclo de vida da lagarta da couve.
		Curuquerê: as aventuras da lagarta da couve. Autoria: Patrícia Bastos Leonor, Sidnei Quezada Meireles Leite e Manuella Villar Amado.	Conto	No final da SEI.	Culminância da SEI. O texto foi construído pela autora, com a colaboração das crianças, no intuito de expor e divulgar os conhecimentos aprendidos.
DISSERTAÇÃO 2	Sequência de Ensino Investigativa: De onde vem o arco-íris?	O segredo do arco-íris. Autoria: Liliane Oliveira de Brito.	Conto	Final da SEI – Após as atividades de demonstração investigativa.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.
DISSERTAÇÃO 3	Sequência de Ensino Investigativa: problematizam do aulas de Ciências nos anos iniciais com conteúdos de eletricidade.	A turma da Mônica e a energia elétrica. Autoria: Maurício de Souza.	História em Quadrinhos	Na segunda aula da SEI, após alguns experimentos introdutórios.	Introduzir a atividade de demonstração investigativa.
DISSERTAÇÃO 4	A autora não atribuiu um título específico para a SEI. Conteúdo: Flutuação de corpos na água	Superpetroleiro vaza no Japão (Texto adaptado para as crianças).	Notícia	No início da última atividade investigativa.	A leitura do texto surgiu, após a realização de duas atividades investigativas, para ampliar as discussões sobre o conteúdo trabalhado.
DISSERTAÇÃO 5	Sequência de Ensino Investigativo <i>Onde está o ar?</i> .	Onde está o ar? (Texto adaptado do livro infantil <i>Ar</i> de Ingrid Biesemeyer Bellinghausen).	Poema	Final da SEI – Após a realização da atividade investigativa.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.
DISSERTAÇÃO 6	Sequência de Ensino Investigativa: investigando o fenômeno Magnetismo no 4º ano do Ensino Fundamental	Pessoas erradas nos lugares certos: Magneto na convenção anual de Piercings. Autoria: Guabiras.	Charge	Na terceira aula da SEI, após alguns experimentos introdutórios.	Sistematizar parte do conteúdo que foi abordado até o momento da aula.
		Não disponível.	Tirinha de humor	Na penúltima aula da SEI.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.

DISSERTAÇÃO 7	Sequência de ensino: construindo a concepção de equilíbrio	O Equilibrista do circo. Autoria: Netinho.	Conto infantil	No início das atividades investigativas da SEI.	Introduzir as discussões sobre as atividades investigativas a serem realizadas na SEI, buscando relacionar ao cotidiano discente.
DISSERTAÇÃO 8	Caminho das águas	Gases presentes na atmosfera. Fonte: Ciências naturais.	Gráfico	No final da primeira atividade investigativa (demonstração investigativa).	Sistematizar parte do conteúdo que foi abordado até o momento da aula, buscando associar o texto ao experimento.
		Planeta água. Autoria: Guilherme Arantes.	Letra de música	No início da segunda atividade da SEI.	Introduzir e dar continuidade às discussões sobre a temática <i>Água</i> .
		Chico Bento vai ao Pantanal. Autoria: Maurício de Souza.	História em Quadrinhos	No início da terceira atividade investigativa – leitura investigativa.	Introduzir e dar continuidade às discussões sobre parte do conteúdo da SEI.
		Compreendendo o processo de assoreamento. Autoria: Não disponível.	Artigo	Final da SEI – Após o desenvolvimento das atividades investigativas.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.
DISSERTAÇÃO 9	A autora não atribuiu um título específico para a SEI. Conteúdo: Seres vivos.	Tabela do Tempo Geológico, retirada do livro <i>A história da vida na Terra contada pelos fósseis</i> . Autoria: Juliane Marques de Souza.	Tabela	No final da primeira atividade desenvolvida na SEI.	A leitura do texto surgiu, no final do planejamento da primeira aula, para dar início à <i>fase de investigação</i> , assim denominada pela autora. O intuito do texto foi auxiliar os alunos na realização de uma atividade <i>online</i> .
		Jogo <i>Museu dos dinossauros</i> . Fonte: Escola Games.	Gênero Multisemiótico (Jogo)	No início da segunda aula da SEI.	Proporcionar aos estudantes o acesso a algumas informações sobre as temáticas <i>Dinossauros</i> e <i>fósseis</i> .
		Jogo <i>A história de um fóssil</i> . Autoria: Cristina Bertoni-Machado.	Gênero didático (Jogo)	No final da segunda aula da SEI.	Sistematizar parte do conteúdo que foi abordado na segunda aula.
		Expedição mapeia biodiversidade do baixo Rio Branco, em Roraima. Autoria: Não disponível.	Notícia.	No início da quinta aula da SEI.	Introduzir as discussões sobre o conteúdo <i>Biodiversidade</i> na SEI.

DISSERTAÇÃO 10	Sequência de Ensino Investigativo: como se forma um arco-íris no céu?	A dança do arco-íris: o espetáculo da natureza na visão dos índios. Autoria: João Anzanello Carrascoza.	Lenda	Final da SEI - Após duas atividades investigativas.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.
DISSERTAÇÃO 11	Sequência de Ensino Investigativo: estudando os fungos no 4º ano do Ensino Fundamental	Pão mofado: dá para aproveitar? Autoria: Não identificada.	Artigo	Final da SEI (duas últimas aulas) - Após as discussões da atividade investigativa.	Concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido na SEI.
		Viagem ao mundo dos micróbios. Autoria: Samuel Murgel Branco.	Conto		

Fonte: elaborado pela autora (2022).

A partir das informações do Quadro 3, conseguimos ter uma compreensão de como os textos estão sendo utilizados nas SEIs da área de Ciências da Natureza. De início, entendemos que a leitura de textos, seja realizada pelos professores ou pelos estudantes, é uma estratégia de ensino bastante utilizada na elaboração de SEI, pois, nos trabalhos selecionados, os momentos de leitura de textos aconteceram ao longo de toda a sequência didática, utilizando-se, no planejamento, dos mais diversos gêneros textuais.

Inicialmente, com base no Quadro 3, destacamos a diversidade de gêneros textuais presentes nas SEIs. Nas 11 sequências didáticas encontradas, nos deparamos com o total de 22 momentos de leitura, em que foram trabalhados textos pertencentes aos mais diversos gêneros textuais.

Nos anos iniciais, o trabalho com a diversidade de gêneros textuais se faz importante para o desenvolvimento das habilidades da leitura e da escrita às crianças em fase de alfabetização, isto porque, conforme discutido por Silva, Souza e Fireman (2019) e Sedano (2013), no processo de ensino e aprendizagem, o contato com a diversidade de textos e leituras contribuem para a aprendizagem da estrutura dos textos, sua função social, ampliação de vocabulário do leitor e melhoria da produção textual.

Nos dados do Quadro 3, o gênero textual que apareceu mais vezes, no planejamento das SEIs, foi o gênero *Conto*, totalizando 5 momentos de leitura. Logo após, em 2 momentos de leitura, temos os gêneros história em quadrinhos, notícia e artigo. Os gêneros textuais que apareceram uma única vez foram: novela infantil, fábula, poema, charge, tirinha de humor, gráfico, letra de música, tabela, lenda, gênero didático e gênero multisemiótico.

Ainda sobre o Quadro 3, quanto aos lugares ocupados pelos gêneros textuais nas SEIs e suas respectivas funções, compreendemos que, no início da Sequência de Ensino, a leitura de textos apresenta as seguintes atribuições: introduzir o conteúdo da sequência didática, ajudando no levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes; relacionar o texto lido ao conteúdo científico a ser explorado nas aulas, associando ao cotidiano dos discentes; assim como contribuir para a introdução da atividade investigativa a ser realizada na SEI. No meio da Sequência, ou seja, no decorrer das atividades, a leitura de textos apresenta as seguintes funções: dar início a uma nova discussão com os estudantes; sistematizar parte do conteúdo abordado nas aulas; e proporcionar aos discentes o acesso a informações sobre a temática em estudo na SEI. Por último, no final da SEI, a leitura de textos apresenta as seguintes contribuições: concluir e/ou sistematizar o conhecimento científico discutido nas aulas; além de colaborar para a culminância da sequência didática.

Portanto, os resultados deste levantamento vão ao encontro das propostas de leitura em SEI discutidas por Sedano (2010; 2013) e Sasseron e Machado (2017). Para os autores, numa Sequência de Ensino Investigativo, torna-se possível a leitura de textos no decorrer de todo o planejamento das atividades, seja para a sistematização dos conceitos trabalhados ou para a conclusão de pesquisas realizadas nas aulas e introdução de conceitos novos relacionados ao que foi pensado em sala de aula.

Logo, a partir dos dados apresentados neste levantamento, compreendemos que a leitura de textos, em SEI, tornou-se uma estratégia didática utilizada nas aulas de Ciências, nos anos iniciais. Os textos utilizados nas sequências didáticas ocupam os mais variados espaços nas atividades, estando associados às atividades investigativas realizadas nas aulas. Logo, os estudantes são beneficiados por meio de aulas interdisciplinares, contribuindo para a aprendizagem dos conhecimentos científicos, assim como para a melhoria da leitura e da escrita de crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Assim, os resultados e as discussões apresentadas, por meio da RSL, se constituem em material importante nesta pesquisa, visto que eles colaboraram para os próximos debates sobre a leitura no ensino de Ciências e para a análise dos dados coletados na investigação.

3 ALFABETIZAÇÃO, LETRAMENTO E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO DE CIÊNCIAS

Nos primeiros anos escolares da criança, o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, práticas da Alfabetização escolar, torna-se fundamental para a inserção dos estudantes no mundo letrado. Isto porque, é por meio das ações de ler, compreender e escrever textos que os sujeitos participam das mais diversas atividades sociais com autonomia, buscando mudar seu lugar social e seu modo de viver na sociedade (Soares, 2009; 2021; Coscarelli, 2002; Colomer; Camps, 2002; García; Duarte; Suárez, 2018).

Posto isto, para Coscarelli (2002, p. 1):

Ensinar a ler bem é, ao lado do ensino da escrita, o maior desafio que as escolas têm enfrentado. É desenvolvendo bons leitores que elas estarão realmente cumprindo o seu papel de preparar indivíduos para a vida. Os bons leitores são capazes de adquirir informação sozinhos e, portanto, abrem para si mesmos as portas do aprendizado constante que é tão valorizado nas sociedades modernas.

Este desafio que as escolas têm enfrentando de formar bons leitores e bons escritores, conforme discutido anteriormente por Coscarelli (2002), por anos foi atribuído apenas aos professores da área da Linguagem; mas, ao observarmos que todas as disciplinas escolares apoiam suas aulas em leitura de textos, seja de maneira oral ou escrita, torna-se compreensível que o uso de textos no processo de ensino e aprendizagem deva estar presente no planejamento de todas as áreas do conhecimento (Antunes, 2009; Sedano, 2013; Silva, 2020).

Na disciplina de Ciências da Natureza, área central deste trabalho, estudos realizados por Norris e Phillips (2003), Sedano (2010; 2013), Sedano, Souza e Vaillant (2019), Nigro (2007), Nigro e Trivelato (2010), Silva (2020), Silva, Souza e Fireman (2019, 2020), entre outros pesquisadores, têm mostrado que o ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo leitura, escrita e conhecimentos científicos têm contribuído para o desenvolvimento dos estudantes nestes dois campos do conhecimento, Linguagem e Ciências da Natureza. Assim, nessas aulas, os estudantes se apropriam do conhecimento científico por meio de atividades manipulativas, leitura e compreensão de textos e, ao mesmo tempo, se desenvolvem em relação às habilidades de leitura e escrita, tão importante na fase da alfabetização escolar.

Além disso, torna-se importante lembrar, conforme discutido no capítulo anterior, que a área de Ciências da Natureza mantém uma forte relação com a área da Linguagem quando discutimos a importância dos estudantes serem preparados, ao longo da sua escolaridade, para se tornarem alfabetizados cientificamente, isso porque, conforme discutido por Norris e Phillips

(2003, p. 231, tradução nossa), “[...] sem a alfabetização, o conhecimento não teria existido, sido preservado e herdado, em primeiro lugar. Assim, o conceito de alfabetização científica deve incluir um papel essencial do texto na Ciência”. Destarte, compreende-se que os textos, a sua leitura e a sua escrita, são recursos fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências na escola, contribuindo tanto para o desenvolvimento da leitura e da escrita dos estudantes quanto para o seu processo de alfabetização científica (Norris; Phillips, 2003; Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Sendo assim, nesta seção, para uma melhor compreensão sobre as relações existentes entre Alfabetização, Letramento e ensino de Ciências, serão apresentadas, nos próximos tópicos, discussões sobre os significados dos termos “Alfabetização” e “Letramento” na literatura, buscando sua relação com o ensino de Ciências, a partir de discussões sobre a importância do uso dos textos nas aulas de Ciências da Natureza.

3.1 Alfabetização e letramento nos anos iniciais

A aprendizagem das habilidades de leitura, escrita e compreensão de textos, tão presentes nos primeiros anos escolares da criança, tornou-se, na sociedade atual, um dos maiores desafios das escolas brasileiras (Coscarelli, 2002; Santos *et al.*, 2020). Isso porque, de acordo com os resultados da última Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA), realizada em 2016, cerca de “[...] 54,73% de mais de 2 milhões de alunos concluintes do 3º ano do ensino fundamental apresentaram desempenho insuficiente no exame de proficiência em leitura” (Brasil, 2019, p. 10). Em relação à escrita, os resultados também são preocupantes, pois o mesmo relatório apontou para o total de 33,95% dos estudantes, ao final do 3º ano dos anos iniciais, em nível insuficiente de escrita, significando que estas crianças “[...] não conseguem escrever “palavras alfabeticamente” ou as escrevem com desvios ortográficos” (Brasil, 2019, p. 10).

Em vista disto, na busca por sanar tais dificuldades na alfabetização do país, o governo brasileiro lançou, ao longo dos últimos anos, políticas públicas, programas e planos educacionais em prol da alfabetização escolar. Desses, destacamos no texto alguns: Programa Brasil Alfabetizado, no ano de 2003, com o propósito de contribuir para a universalização da alfabetização de jovens, adultos e idosos e elevar sua escolaridade; Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic), em 2012, que consistiu num acordo entre Governo Federal, estados, municípios e entidades para garantir a alfabetização das crianças até no máximo 8 (oito) anos de idade, ou seja, no final do ciclo de alfabetização; Primeira edição da

Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA), no ano de 2013, cujo objetivo consistiu e permanece sendo avaliar o nível de alfabetização e letramento dos estudantes do 3º (terceiro) ano dos anos iniciais, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática, e as condições de oferta do ciclo de alfabetização na rede pública do país; o novo Plano Nacional de Educação (PNE), referente ao decênio 2014-2024, promulgado em 2014, em que, mais uma vez, apresentou na meta 5 (cinco) a busca por alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do ensino fundamental; Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no ano de 2017, que consiste em um conjunto de habilidades essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo da Educação Básica, assegurando seus direitos de aprendizagem, inclusive, na fase da alfabetização escolar; Programa Mais Alfabetização (PMALFA), em 2018, cujo uma das finalidades é promover a alfabetização (leitura, escrita e matemática) dos estudantes regularmente matriculados no 1º (primeiro) ano e no 2º (segundo) ano do Ensino Fundamental, por meio de acompanhamento pedagógico específico; e, por fim, Política Nacional de Alfabetização (PNA), no ano de 2019, que objetiva elevar a qualidade da alfabetização e combater o analfabetismo em todo território brasileiro (Brasil, 2011; 2012; 2013; 2014; 2017a; 2018; 2019).

Destarte, conforme observamos no parágrafo anterior, a alfabetização e o letramento escolar têm sido uma pauta bastante presente nas discussões das políticas públicas nacionais da Educação, no meio acadêmico, assim como, de maneira geral, pelos sujeitos que se preocupam com a Educação (Cagliari, 2009; Kleiman, 2013). Afinal, “A alfabetização escolar é, sem dúvida, o momento mais importante da formação escolar de uma pessoa [...]” (Cagliari, 2009, p. 7), visto que é por meio do desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita que os sujeitos têm acesso à informação, tornam-se autônomos e protagonistas da sua própria história.

Diante das discussões apresentadas anteriormente, afinal, o que é Alfabetização? O que é Letramento? O que torna um sujeito alfabetizado e letrado em sua língua materna? Assim, para início de conversa, partirmos da compreensão sobre a Alfabetização. Segundo Rojo (2009, p. 60), por alfabetização se compreende “[...] a ação de alfabetizar, de ensinar a ler e a escrever, que leva o aprendiz a conhecer o alfabeto, a mecânica da escrita/leitura, a se tornar alfabetizado”.

Em vista disso, complementando a ideia de Rojo (2009) sobre a alfabetização e apresentando um conceito mais amplo sobre a temática, Soares (2021), por alfabetização se entende:

Processo de apropriação da “tecnologia da escrita”, isto é, do conjunto de técnicas – procedimentos, habilidades – necessárias para a prática da leitura e da escrita: domínio do sistema de representação que é a escrita alfabética e das normas ortográficas; habilidades motoras de uso de instrumentos de escrita (lápiz, caneta, borracha...); aquisição de *modos de escrever* e de *modos de ler* – aprendizagem de uma certa postura corporal adequada para escrever ou para ler, seguindo convenções da escrita, tais como: a direção correta da escrita na página (de cima para baixo, da esquerda para a direita); a organização espacial do texto na página; a manipulação correta e adequada dos suportes em que se escreve e nos quais se lê – livros, revistas, jornal, papel etc. (Soares, 2021, p. 27, grifos da autora).

Logo, alfabetizado é o sujeito que aprendeu a ler e escrever. De outro modo, é aquela pessoa que conhece o alfabeto, assim como domina o processo de codificação e decodificação em língua escrita. Além disso, o indivíduo alfabetizado também domina as normas ortográficas, os instrumentos e as técnicas de escrita, o manuseio de suportes textuais, entre outras habilidades (Soares, 2009; 2021; Rojo, 2009).

Contudo, na sociedade atual, ser alfabetizado não é condição suficiente para a garantia do acesso ao conhecimento de forma legítima, desenvolvendo um sujeito crítico e participante das atividades sociais, pois estar alfabetizado significa que o sujeito aprendeu as técnicas de codificação e decodificação de palavras, mas, esta aprendizagem, não está relacionada ao uso destas habilidades nas diversas práticas sociais em que o indivíduo está inserido (Soares, 2009; 2021; Rojo, 2009; Kleiman, 2013).

Isso posto, aliado à alfabetização, surge no meio acadêmico, em meados da metade dos anos 80 (oitenta), a ideia de letramento (Soares, 2009). Por letramento, de acordo com Soares (2021, p. 27), se compreende:

Capacidade de uso da escrita para inserir-se nas práticas sociais e pessoais que envolvem a língua escrita, o que implica habilidades várias, tais como: capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos – para informar ou informar-se, para interagir com outros, para imergir no imaginário, no estético, para ampliar conhecimentos, para seduzir ou induzir, para divertir-se, para orientar-se, para dar apoio à memória etc.; habilidades de interpretar e produzir diferentes tipos e gêneros de textos; habilidades de orientar-se pelas convenções de leitura que marcam o texto ou de lançar mão dessas convenções, ao escrever; atitudes de inserção efetiva no mundo da escrita, tendo interesse e prazer em ler e escrever, sabendo utilizar a escrita para encontrar ou fornecer informações e conhecimentos, escrevendo ou lendo de forma diferenciada segundo as circunstâncias, os objetivos, o interlocutor.

Portanto, o sujeito letrado vai além da ideia do indivíduo que aprendeu a ler e a escrever na escola – práticas da alfabetização. Nesse caso, é considerada letrada a pessoa que adquiriu as habilidades de leitura e escrita e que, ao mesmo tempo, faz o uso dessa aprendizagem nas diversas práticas sociais e individuais que participa, sejam elas valorizadas ou não valorizadas

socialmente, locais ou globais, e nos mais diversos contextos sociais (escola, família, igreja, trabalho etc.) (Soares, 2009; 2021; Kleiman, 2013; Rojo, 2009).

Além disso, torna-se importante enfatizar que ser alfabetizado não é uma condição obrigatória para que os sujeitos estejam envolvidos em práticas de letramento, tendo em vista que “[...] é possível ser não escolarizado e analfabeto, mas participar, sobretudo nas grandes cidades, de práticas de letramento, sendo, assim, letrado de uma certa maneira” (Rojo, 2009, p. 98). Destarte, a criança ou o adulto, em processo de alfabetização escolar, já convive diariamente em atividades sociais que envolvem a leitura e a escrita; podemos citar, por exemplo: participar de um evento religioso, apreciar uma roda de leitura etc. (Soares, 2009; 2021; Rojo, 2009; Street; Castanheira, 2014).

Desse modo, conforme discutido anteriormente, faz-se importante compreender que ser alfabetizado não é pré-requisito para que os indivíduos estejam envolvidos em práticas de letramento, mas, para que o sujeito possa atuar com autonomia na sociedade é essencial que o mesmo esteja alfabetizado e letrado, já que, “[...] aprender a ler e a escrever e, além disso, fazer uso da leitura e da escrita transformam o indivíduo, levam o indivíduo a um outro estado ou condição sob vários aspectos: social, cultural, cognitivo, linguístico, entre outros” (Soares, 2009, p. 38). Assim, ser alfabetizado e letrado é condição imprescindível para que o sujeito possa atuar de forma legítima na sociedade, devendo a escola, enquanto principal instituição de formação discente, preparar os estudantes para este fim.

Posto isso, nas escolas, se recomenda que o processo de ensino e aprendizagem seja guiado a partir da utilização de textos, dado que, para Soares (2021), o texto se constitui no eixo central das atividades de alfabetização e letramento escolar. De acordo com Soares (2021, p. 200, grifo do autor):

Ser capaz de ler e compreender textos e de escrever textos é o que se considera uma criança que, além de *alfabética*, se torna *alfabetizada*, objetivo do ciclo de alfabetização e letramento. Ao longo da escolaridade posterior, com a ampliação e consolidação das habilidades básicas já adquiridas, as crianças terão condições de atingir o objetivo último: tornarem-se leitoras e produtoras de textos capazes de fazer uso da língua escrita de forma autônoma para seus objetivos pessoais e de responder adequadamente às demandas sociais da leitura e da escrita.

Diante das considerações apresentadas, verificamos o quanto atividades de leitura, escrita e compreensão de textos se fazem importantes para a formação discente, uma vez que são essas atividades que permitem aos estudantes a sua inserção no mundo letrado, por meio do acesso à informação.

A leitura de textos, atividade central no processo de alfabetização e letramento escolar, deve fazer parte do planejamento docente, desde os primeiros anos escolares da criança, sendo considerada por Cagliari (2009) a atividade mais importante, desenvolvida na escola, para a formação discente. Desse modo, para Cagliari (2009, p. 130), “Tudo o que se ensina na escola está diretamente ligado à leitura e depende dela para se manter e se desenvolver”. Nesse caso, se referindo não apenas as contribuições da leitura no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Língua Portuguesa, mas, também, nas demais disciplinas escolares.

Por leitura, segundo Colomer e Camps (2002, p. 31-32), se compreende:

Em suma, ler, mais do que um simples ato mecânico de decifração de signos gráficos, é antes de tudo um ato de raciocínio, já que se trata de saber orientar uma série de raciocínios no sentido da construção de uma interpretação da mensagem escrita a partir da informação proporcionada pelo texto e pelos conhecimentos do leitor e, ao mesmo tempo, iniciar outra série de raciocínios para controlar o progresso dessa interpretação de tal forma que se possam detectar as possíveis incompreensões produzidas durante a leitura.

Portanto, ler e compreender o texto lido não consiste em uma tarefa simples, meramente ligada aos atos de codificação e decodificação de palavras, frases e textos. Leitura é muito mais do que isso, ela apresenta propósitos e efeitos que interferem na aprendizagem do leitor, fazendo com que o sujeito se desenvolva e participe ativamente da sociedade (García; Duarte; Suárez, 2018).

Para Kleiman (2013), a leitura é considerada um processo interativo, pois, para compreender o texto lido, o leitor utiliza diversos níveis de conhecimentos que interagem entre si, denominados de conhecimento prévio. Desse modo, a autora define enquanto conhecimento prévio aquilo que o leitor já sabe, ou seja, o conhecimento adquirido pelos sujeitos ao longo das suas vivências e experiências.

Portanto, para Kleiman (2013), são 3 (três) os níveis de conhecimento prévio que ajudam o leitor a compreender o texto lido, são eles: o conhecimento linguístico, o conhecimento de mundo e o conhecimento textual. O primeiro deles, o conhecimento linguístico, refere-se ao conhecimento que o leitor possui sobre a língua em que o texto foi escrito. Sendo assim, em se tratando de um texto escrito em língua portuguesa, por exemplo, o conhecimento linguístico “[...] abrange desde o conhecimento sobre como pronunciar português, passando pelo conhecimento de vocabulário e regras da língua, chegando até o conhecimento sobre o uso da língua” (Kleiman, 2013, p. 15). Então, para uma boa compreensão textual, faz-se necessário que o leitor domine a língua em que o texto foi escrito.

O conhecimento de mundo, também componente do conhecimento prévio, corresponde ao “[...] conhecimento que o leitor tem sobre o assunto que lhe permite fazer as inferências necessárias para relacionar diferentes partes discretas do texto num todo coerente” (Kleiman, 2013, p. 29). Logo, quanto mais conhecimento o leitor tiver sobre o assunto tratado no texto, mais fácil será a sua compreensão. Em contrapartida, se ele não tiver os conhecimentos necessários, a compreensão do texto estará comprometida, por meio de inferências errôneas, realizadas pelo leitor no ato da leitura (Kleiman, 2013; Colomer; Camps, 2002; Coscarelli, 2002).

Por fim, o conhecimento textual, terceiro componente do conhecimento prévio, consiste no entendimento, pelo leitor, das estruturas textuais e dos tipos de discursos presentes na nossa língua (Kleiman, 2013; Colomer; Camps, 2002), pois, de acordo com Colomer e Camps (2002, p. 23):

O conhecimento das estruturas textuais mais tipificadas em nossa sociedade (estruturas narrativas, argumentativas, descritivas, etc.) permite prefigurar o desenvolvimento do texto de uma forma mais previsível e facilita a compreensão das ideias fundamentais que já se encontram ordenadas no esquema do texto.

Logo, quanto maior for o acesso a uma diversidade de tipos textuais (textos narrativos, argumentativos, expositivos, descritivos e injuntivos), maior será o conhecimento dos sujeitos sobre os gêneros textuais presentes na nossa língua, o que permitirá, ao leitor, a construção de expectativas sobre o texto lido e que, conseqüentemente, ajudará na compreensão da leitura (Kleiman, 2013; Colomer; Camps, 2002).

Isso posto, para um melhor entendimento sobre a expressão “Gêneros textuais”, Marcuschi (2010, p. 23-24, grifos do autor) nos apresenta a seguinte definição:

[...] Usamos a expressão *gênero textual* como uma noção propositalmente vaga para referir os *textos materializados* que encontramos em nossa vida diária e que apresentam *características sociocomunicativas* definidas por conteúdos, propriedades funcionais, estilo e composição característica. Se os tipos textuais são apenas meia dúzia, os gêneros são inúmeros. Alguns exemplos de gêneros textuais seriam: *telefonema, sermão, carta comercial, carta pessoal, romance, bilhete, reportagem jornalística, aula expositiva, reunião de condomínio, notícia jornalística, horóscopo, receita culinária, bula de remédio, lista de compras, cardápio de restaurante, instruções de uso, outdoor, inquérito policial, resenha, edital de concurso, piada, conversa espontânea, conferência, carta eletrônica, bate-papo por computador, aulas visuais e assim por diante.*

Os gêneros textuais correspondem aos textos encontrados no cotidiano dos sujeitos, tanto de maneira escrita quanto oral. Eles são inúmeros, não sendo possível contabilizá-los. Os

indivíduos, ao conhecerem as funções e usos dos gêneros textuais, passam a participar das práticas sociais de maneira mais eficiente, sabendo agir discursivamente conforme as exigências da situação comunicativa. Assim sendo, em relação à leitura, quando os sujeitos já tem familiaridade com o gênero textual a ser lido, fica mais fácil a sua compreensão e o entendimento do texto (Marcuschi, 2010; Kleiman, 2007; 2013).

Em vista disso, no planejamento docente, faz-se necessário ter cautela ao selecionar o gênero textual a ser utilizado nas aulas, principalmente se o público discente for crianças, pois, “Entre os numerosos gêneros textuais, alguns são mais presentes e necessários na vida social e escolar das crianças do ciclo de alfabetização e letramento, e mais adequados às possibilidades de leitura e interpretação de crianças que estão começando a se tornar leitoras” (Soares, 2021, p. 210). Por isso, no planejamento escolar, torna-se importante a construção e a aplicação de atividades de sondagem, para que o professor possa identificar o nível de leitura e escrita das crianças. Essas atividades, no processo de ensino e aprendizagem, ajudam o docente a nortear o seu trabalho, construindo atividades adequadas às reais possibilidades dos estudantes.

Em relação à escolha do texto ideal para ser trabalhado com as crianças em nível de alfabetização e letramento escolar, Soares (2021, p. 224, grifo do autor) discute:

A conclusão **não** é que você só deve escolher textos que as crianças serão capazes de ler e compreender facilmente; ao contrário, textos podem e devem propor desafios para as crianças, oportunidades para que desenvolvam habilidades de compreensão e interpretação, ampliem seus conhecimentos e experiências.

Assim, propostas de leitura de textos, nos anos iniciais, devem levar em conta o nível de alfabetização e letramento em que as crianças se encontram, mas, não devem parar por aí, tendo em vista que os textos devem estimular os estudantes a avançarem nos seus níveis de leitura, escrita e compreensão textual. Portanto, os docentes precisam ter o cuidado, nas palavras de Soares (2021), para não “*subavaliar*” ou “*superavaliar*” as crianças (Soares, 2009; 2021).

Destarte, complementando as ideias de Soares (2009; 2021), Colomer e Camps (2002, p. 90) propõem que o planejamento da leitura na escola seja norteadado por três eixos básicos, a saber:

1. A necessidade de que os alunos leiam realmente diferentes tipos de textos e com diferentes intenções e funções.
2. A necessidade de que o professor ajude os alunos a interpretar textos de dificuldade progressiva, de maneira que o aluno possa avançar em sua autonomia leitora.
3. A necessidade de exercitar habilidades específicas, seja para que o aluno tome consciência de sua importância, seja para chegar a automatizá-las, levando em conta, no entanto,

que essa exercitação está sempre subordinada às necessidades de aprendizagem de uma leitura compreensiva de textos reais, seja ou não escolares.

Logo, a partir das discussões apresentadas, percebemos o quanto são necessárias, no processo de ensino e aprendizagem discente, atividades guiadas com a utilização de textos pertencentes aos mais diversos gêneros textuais, visto que, dentre as condições para ser letrado na sociedade, está a de se envolver nas mais diversas práticas sociais relacionadas à leitura e a escrita de textos. Desse modo, a escola, enquanto a mais importante agência de letramento, deve proporcionar aos estudantes o acesso aos mais variados portadores da leitura e da escrita, aos mais diversos tipos e gêneros textuais, assim como as numerosas funções que a leitura e a escrita desempenham na vida das pessoas (Soares, 2021; Kleiman, 2013; Colomer; Camps, 2002).

Ao mesmo tempo, torna-se também fundamental que o professor esteja ao lado do estudante, no sentido de guiá-lo e ajudá-lo, em suas dúvidas de compreensão e interpretação textual, dando os subsídios necessários para que ele possa avançar em seus estudos. Além disso, esse mesmo cuidado, o docente deve ter no processo de escolha do gênero textual a ser utilizado nas aulas, uma vez que a escolha do texto irá definir também as habilidades da linguagem a serem desenvolvidas com as crianças (Colomer; Camps, 2002).

Outrossim, no planejamento da leitura na escola, torna-se importante o entendimento de que a aprendizagem da leitura não é algo que se esgota nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pelo contrário, essa aprendizagem se dá ao longa da vida dos sujeitos (Colomer; Camps, 2002). Assim, diante do tamanho do seu significado para a formação dos indivíduos, atividades de leitura devem ser planejadas pelos docentes com textos reais, ou seja, textos que circulam na nossa sociedade, nas mais variadas práticas sociais em que os sujeitos estão inseridos.

Portanto, considerando sua relevância para a formação dos cidadãos, a leitura não deve ser encarada como uma atribuição apenas dos docentes que atuam na área da Linguagem, especificamente aos professores de Língua Portuguesa, mas, sim, uma responsabilidade para os docentes de todas as disciplinas escolares, visto que práticas de leitura e escrita de textos estão presentes nas atividades de todas as áreas do conhecimento, inclusive em Ciências da Natureza, conforme será discutido com maior propriedade, na próxima seção deste trabalho.

3.2 Os textos no ensino de Ciências da Natureza

Nesta tese, partimos do entendimento que “A leitura é, pois, dever de toda a escola” (Antunes, 2009, p. 187), por acreditarmos que a formação de bons leitores e produtores de

textos deva ser uma atribuição dos professores de todas as áreas do conhecimento, uma vez que os docentes, independente da disciplina que leciona, são responsáveis pelo desenvolvimento de práticas de letramento na escola (Antunes, 2009; Sedano; Souza; Vaillant, 2019; Silva, 2020; Paula; Lima, 2010).

Em vista disso, sobre a importância da utilização da leitura de textos por todas as áreas do conhecimento, Antunes (2009, p. 187) discute:

Fica evidente, pelo exame do cotidiano escolar, que as competências em leitura, compreensão e escrita não se restringem às aulas de línguas. Em geral, o professor de qualquer disciplina apoia suas aulas em textos escritos (embora alguns sejam explicitados oralmente), o que é facilitado até mesmo pela indicação de um livro didático específico. Lições de história, geografia, biologia, matemática etc., para citar apenas esses, são apresentadas em gêneros expositivos, quase sempre, com imagens, quadros, gráficos, que precisam ser lidos, compreendidos, sumarizados, esquematizados, resumidos, em atividades que demandam refinadas estratégias de processamento dos sentidos. Um problema de matemática, a análise de uma explicação de biologia, por exemplo, exigem o exercício de múltiplas interpretações, sem sucesso quando não se sabe mobilizar os diferentes tipos de conhecimentos suscitados na atividade da leitura.

Portanto, conforme discutido anteriormente, todas as áreas do conhecimento apresentam gêneros textuais específicos que devem ser trabalhados e explorados pelos professores, quando se deseja contribuir para o processo de alfabetização e letramento escolar dos estudantes. Por isso, “[...] a escola precisa ensinar os alunos a ler e a entender não só as palavras, as histórias das antologias, mas também os textos específicos de cada matéria, as provas de cada área, as instruções de como fazer algo etc.” (Cagliari, 2009, p. 131). Em suma, as práticas sociais de uso da leitura e da escrita, em que os indivíduos estão inseridos, não se restringem aos usos dos textos específicos da área da Linguagem, por exemplo, os textos literários, mas, sim, aos mais diversos tipos e gêneros textuais presentes no nosso cotidiano.

Levando em consideração as discussões apresentadas, ao longo dos últimos anos, estudos realizados por Norris e Phillips (2003), Sedano (2010; 2013), Sedano, Souza e Vaillant (2019), Nigro (2007), Nigro e Trivelato (2010), Silva (2020), Silva, Souza e Fireman (2019, 2020), entre outros pesquisadores, apontam para a importância do uso dos textos, tanto a sua leitura quanto a sua escrita, no processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências da Natureza.

Isso posto, para Norris e Phillips (2003, p. 226, tradução nossa):

A leitura e a escrita estão inextricavelmente ligadas à própria natureza e estrutura da Ciência e, por extensão, ao aprendizado da Ciência. Retire-os e lá

se vai à Ciência e também o aprendizado científico adequado, da mesma forma que remover a observação, o cálculo e o experimento destruiriam a Ciência e o aprendizado científico adequado.

Logo, a leitura e a escrita de textos se constituem em ações importantes para a aprendizagem adequada da Ciência, visto que o sujeito que não sabe ler, nem escrever não terá alcance ao conhecimento científico de maneira autônoma, sempre dependente de outro indivíduo para ter acesso à informação. Desse modo, sem as habilidades da leitura e da escrita, os sujeitos estarão limitados ao aprendizado da Ciência, restringindo, assim, seu acesso conhecimento de mundo (Norris; Phillips, 2003; Nigro; Trivelato, 2010).

Além disso, nas palavras de Norris e Phillips (2003), na área de Ciências da Natureza, a leitura e a escrita são tão importantes quanto às atividades manipulativas para a aprendizagem do conhecimento científico. No entanto, mesmo diante desse entendimento, no ensino de Ciências, normalmente, o uso de atividades manipulativas se sobressai se forem comparadas com o uso da leitura de textos (Nigro, 2007; Sedano; Souza; Vaillant, 2019; Silva; Souza; Fireman, 2020).

Nesse sentido, estudos realizados por Sedano, Souza e Vaillant (2019) e Silva, Souza e Fireman (2020), confirmam essa situação, pois suas respectivas investigações têm apontado para um número reduzido de trabalhos abrangendo o uso da leitura de textos no ensino de Ciências nas escolas. Desse modo, para início de exemplificação, na pesquisa realizada por Sedano, Souza e Vaillant (2019), os autores, após analisarem trabalhos publicados em todas as edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), buscando a relação entre leitura e ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental, encontraram como resultado a seguinte situação: “[...] Dos 63 trabalhos mapeados, entre 8.535 apresentados em 11 edições do Encontro sobre essa temática, apenas 5 são destinados aos anos iniciais do EF, com a temática leitura” (Sedano; Souza; Vaillant, 2019, p. 616-617). Posto isso, os autores compreenderam que a quantidade de trabalhos envolvendo o uso da leitura no ensino de Ciências, nos anos iniciais, é pouco expressiva se comparada ao total de pesquisas divulgadas, no decorrer das 11 (onze) edições do evento.

Ao mesmo tempo, em consonância com o estudo anterior, uma investigação realizada por Silva, Souza e Fireman (2020), ao analisar as contribuições do uso de gêneros textuais no ensino de Ciências, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir dos resultados de pesquisas publicadas nas principais revistas científicas do Brasil, nos apresentou a conclusão de que “[...] são poucos os estudos realizados envolvendo o uso de gêneros textuais no ensino de Ciências, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental” (Silva;

Souza; Fireman, 2020, p. 199). À vista disso, os autores chegaram nesse resultado a partir da observação de que “[...] num universo de 61 (sessenta e uma) revistas de divulgação científica consultadas nessa pesquisa, 11 (onze) trabalhos foram encontrados abordando a temática desse levantamento nos últimos onze anos” (Silva; Souza; Fireman, 2020, p. 194), referindo-se, nesse caso, aos anos de 2008 a 2018, período da coleta dos dados da pesquisa.

Diante dos resultados apresentados nos estudos realizados por Sedano, Souza e Vaillant (2019) e Silva, Souza e Fireman (2020), compreendemos que no meio acadêmico são poucas as pesquisas realizadas envolvendo o uso de textos no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Ciências da Natureza, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ainda sobre essa discussão, de acordo com Nigro (2007, p. 51), em Ciências da Natureza,

[...] os textos não devem ter o seu valor menosprezado. Costuma-se subestimar o valor da escrita frente às atividades manipulativas, muitas vezes ignorando-se que a escrita pode ser considerada a tecnologia de transferência de informação mais antiga, e possivelmente mais eficiente, empregada pela humanidade até os dias de hoje.

Sendo assim, na área de Ciências da Natureza, a utilização de textos, tanto a sua leitura quanto a sua escrita, ainda se mostra subestimada frente às atividades de cunho investigativo, no processo de ensino e aprendizagem discente. Esta reflexão nos leva para a importância da valorização dos textos escritos no cotidiano escolar, uma vez que é por meio da escrita que se tornou possível a transmissão de conhecimentos/ideias ao longo da história da humanidade, a interação entre autor/texto/leitor e a valorização dos profissionais cientistas que sempre recorrem à literatura existente para a validação dos seus estudos (Nigro, 2007; Sedano, 2010; 2013).

Destarte, sobre essa discussão, Norris e Phillips (2003, p. 233, tradução nossa) apresentam 6 (seis) argumentos pelos quais não seria possível ter acesso ao conhecimento científico sem a utilização dos textos, conforme será observado a seguir:

Sem texto, as práticas sociais que tornam a ciência possível não poderiam ser realizadas: (a) o registro, apresentação e reapresentação de dados; (b) a codificação e preservação da ciência aceita por outros cientistas; (c) a revisão de várias ideias por cientistas em qualquer parte do mundo; (d) o reexame crítico das ideias uma vez publicadas; (e) a conexão futura de ideias que foram desenvolvidas anteriormente; (f) a comunicação de ideias científicas entre aqueles que nunca se conheceram, mesmo entre aqueles que não viveram em mesma época; (g) a codificação de posições variantes; e (h) o foco da atenção concentrada em um conjunto fixo de ideias para fins de interpretação, predição, explicação ou teste.

Portanto, o texto exerce papel fundamental para a divulgação do conhecimento científico, tendo em vista que é por meio da escrita que as descobertas científicas são registradas e repassadas de geração em geração. Além disso, é também através dos textos que os novos cientistas podem dar continuidade a estudos que foram realizados no passado, em busca por melhorias nas teorias científicas já existentes na atualidade. Além do mais, o texto contribui na área de Ciência da Natureza, por permitir uma troca de ideias/conhecimentos entre sujeitos que estão em lados opostos do planeta Terra, por exemplo, permitindo que o conhecimento científico seja, de certo modo, mais acessível para toda a população (Norris; Phillips, 2003; Nigro, 2007).

As discussões supracitadas nos levam a pensar na necessidade de mais investigações abrangendo o uso de textos enquanto recurso didático a ser utilizado nas aulas de Ciências, tendo em visto que, conforme apresentado por Sedano (2013, p. 78, grifo do autor), “[...] pode-se afirmar que o texto, quando inserido no ambiente do *fazer Ciência*, provoca o educando a refletir sobre a discussão proposta, pensar criticamente, tomar posição com base na relação com o que é apresentado no texto e seus conhecimentos prévios”. Esse entendimento nos leva a refletir que os estudantes, ao interagir com o texto de maneira investigativa, conseguem ler e compreender melhor o conceito trabalhado na aula de Ciências, por meio da transformação dos seus conhecimentos prévios em conhecimentos científicos.

Então, de acordo com as ideias apresentadas, segundo Nigro (2007, p. 55-56):

[...] não poderíamos nos furtar a privilegiar a leitura e a escrita se pensamos em promover a alfabetização científica dos cidadãos. Ou seja, para que os estudantes não se limitem às discussões de problemas de relevância atual, para que tenham a oportunidade de apreciar a natureza do conhecimento científico e da atividade científica, para que tenham acesso à cultura das ciências, devemos enfrentar a questão de como está sendo trabalhado o texto na educação em ciências, a sua escrita e a sua leitura.

Sendo assim, a leitura e a escrita mantêm um lugar de destaque quando se tem o interesse em promover a alfabetização científica dos sujeitos (Norris; Phillips, 2003; Sedano, 2010; 2013; Nigro, 2007; Nigro; Trivelato, 2010; Silva, 2020; Silva; Souza; Fireman, 2019), pois, em se tratando do ensino de Ciências, “[...] Falar, ‘observar’ e escrever são tão importantes quanto manipular os aparelhos” (Sutton, 2003, p. 22, tradução nossa), referindo-se, neste caso, às atividades manipulativas.

Logo, em se tratando do ensino de Ciências, o texto se torna um recurso didático essencial para a promoção de discussões que levem os estudantes a refletirem sobre o conteúdo

proposto, confrontando suas concepções iniciais com as ideias dos autores e/ou cientistas sobre a temática discutida. Desse modo, todo esse processo colabora para que os conhecimentos prévios dos estudantes evoluam ao ponto desses sujeitos compreenderem o conhecimento científico tratado na aula, mediante o uso não apenas das atividades manipulativas, mas também por meio da leitura e da produção textual.

As discussões apresentadas até aqui nos levam para o entendimento de que os textos, a sua leitura e sua escrita, quando bem planejados e desenvolvidos pelos professores, preparam os estudantes para se tornarem alfabetizados cientificamente, assim, conforme discutido por Krasilchik e Marandino (2004, p. 22):

[...] podemos pensar sobre o que entendemos ou queremos dizer quando defendemos que todos os cidadãos devem estar alfabetizados cientificamente. No campo da linguagem já existe uma reflexão sobre as diferenças entre alfabetização e letramento. Assim, ser “alfabetizado” é saber ler e escrever, mas ser “letrado” é viver na condição ou estado de quem sabe ler e escrever, ou seja, cultivando e exercendo as práticas sociais que usam a escrita. Se ampliarmos essa definição de letramento no âmbito da ciência, entendemos que ser letrado cientificamente significa não só saber ler e escrever sobre ciência, mas também cultivar e exercer as práticas sociais envolvidas com a ciência; em outras palavras, fazendo parte da cultura científica.

Diante dessa discussão, a proposta de ensino direcionada para a alfabetização científica dos estudantes se torna uma ação primordial para o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, uma vez que alfabetizar cientificamente os sujeitos significa prepará-los para a vida, tornando-os cidadãos apreciadores do conhecimento científico e suas relações com a sociedade. Além disso, é por meio do acesso ao conhecimento científico que estes cidadãos poderão desenvolver o gosto e o prazer por participar das práticas sociais que envolvem a Ciência, como, por exemplo: frequentar museus, parques, feiras científicas, zoológicos, bibliotecas, entre outros espaços (Krasilchik; Marandino, 2004; Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Contudo, baseados nas discussões apresentadas até aqui, é sabido que a participação dos cidadãos nessas práticas sociais, de maneira legítima, só será possível se estes indivíduos estiverem também alfabetizados e letrados em sua língua materna. Por isso, a necessidade de proporcionar nas aulas de Ciências momentos de discussão com o uso dos textos, afinal, saber ler e escrever se constitui em habilidades essenciais para o processo de alfabetização científica (Norris; Phillips, 2003; Sedano, 2010; 2013; Nigro, 2007; Nigro; Trivelato, 2010; Silva, 2020; Silva; Souza; Fireman, 2019).

Sobre a importância dos textos, enquanto recurso didático, para a aprendizagem de Ciências, Silveira Júnior, Lima e Machado (2015, p. 636) trazem a seguinte contribuição:

Aprender ciências é aprender também a lidar com o texto escrito que se vale de múltiplas linguagens. O conhecimento científico é validado essencialmente por meio de textos escritos e publicados em eventos e periódicos da área. É um modo de dizer que envolve uma correlação entre evidência e teoria, entre argumentação e persuasão. Ao ler um texto de ciências, o leitor depara-se com certas formas próprias de expressão do pensar. Por isso mesmo, em geral, os textos de ciências mostram-se difíceis para serem compreendidos pelos estudantes sem a mediação do professor.

Compreende-se que a leitura de textos deve se constituir em uma prática didática constantemente presente nas aulas de Ciências da Natureza, pois o conhecimento científico é validado através da publicação, no meio acadêmico, de textos escritos. Por essa razão, desde os primeiros anos escolares da criança, faz-se relevante que o professor, nas aulas de Ciências, crie o hábito de levar para a sala de aula propostas de atividades que envolvam a leitura e a escrita de textos. Desse modo, os estudantes vão adquirindo vocabulário e se familiarizando com a linguagem própria da Ciência. Além disso, a mediação do professor, nos momentos de leitura, torna-se essencial para que o entendimento do texto e a aprendizagem dos estudantes, de fato, aconteçam.

Por isso, apresenta-se como necessária uma reflexão sobre o processo de formação dos professores de Ciências, conforme discutido por Paula e Lima (2010, p. 431):

Ainda não está suficientemente difundido entre nós, professores de ciências, o entendimento de que somos co-responsáveis por promover situações de ensino e aprendizagem que contribuam com a formação de leitores e produtores de textos. Uma mudança desse quadro pressupõe, entre outras ações, um engajamento dos formadores de professores em projetos que desenvolvam, avaliem e difundam mediações adequadas à instauração de atividades de leitura de textos que circulam ou poderiam circular nas aulas de ciências.

Nesse sentido, no processo de ensino e aprendizagem em Ciências, falta a sensibilidade dos docentes da área de Ciências da Natureza em compreenderem que a escola como toda é responsável pelo desenvolvimento do letramento escolar dos estudantes, dado que todas as áreas do conhecimento utilizam, em algum momento da aula, textos enquanto elemento essencial para o entendimento do conteúdo ministrado.

Posto isso, mudanças no processo de formação docente devem ser realizadas, no sentido de promover discussões que levem os docentes a encarar os textos, a sua leitura e a sua escrita, enquanto um recurso necessário e eficiente para a promoção da alfabetização científica dos sujeitos, uma vez que os resultados de investigações realizadas têm mostrado que os textos,

quando inserido na aula de Ciências, têm contribuído para a aprendizagem dos conceitos tratados na aula.

Então, a partir de estudos realizados por Silva, Souza e Fireman (2019, p. 362), a leitura de textos, quando inseridos no processo de ensino e aprendizagem discente, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contribui para a alfabetização científica dos estudantes da seguinte maneira:

[...] ampliação da visão dos estudantes diante do mundo em constante mudança; construção do entendimento de conceitos e vocabulário científico no leitor; compreensão da natureza das Ciências, desmistificando concepções inadequadas desse conhecimento; e, por fim, formação de cidadãos críticos e conhecedores de seus direitos e deveres, a partir do entendimento de que os conhecimentos científicos interferem em suas vidas, na sociedade e no ambiente em que vivem.

Para a promoção da alfabetização científica dos estudantes, são necessárias propostas de ensino e aprendizagem que estejam além do uso somente das atividades manipulativas, típicas das aulas de Ciências; não que as atividades manipulativas não sejam importantes, pelo contrário, a realização de atividades investigativas, destacando, nesse caso, o laboratório investigativo (Sasseron; Machado, 2017), são fundamentais para a aprendizagem dos conceitos científicos. Mas, neste trabalho, defendemos que os professores possam ir além do óbvio para o ensino de Ciências, nesse caso, que olhem para o texto enquanto um recurso importante e fundamental para o processo de ensino e aprendizagem da área de Ciências da Natureza, pois o texto, quando inserido no ensino de Ciências, contribui para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dos estudantes, assim como para a evolução do seu processo de alfabetização científica.

4 LINGUAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE NOS DOCUMENTOS OFICIAIS DO BRASIL

A legislação da educação brasileira é marcada por um conjunto de normas e políticas públicas que organizam e orientam as instituições de ensino do país em todas as suas vertentes. Ela perpassa desde a organização do sistema de ensino, a estruturação dos níveis e das modalidades de educação e de ensino, bem como direcionam, entre outras situações, a composição dos currículos das escolas em todo o país.

Sendo assim, pensando nas orientações para o currículo das escolas brasileiras e nas discussões envolvendo leitura e ensino de Ciências, presentes no capítulo anterior, neste texto se pretende discutir como a interdisciplinaridade, envolvendo as áreas de Linguagens e Ciências da Natureza, está contida nos documentos oficiais que orientam o currículo das escolas brasileiras, assim como nos manuais didáticos que chegam às escolas e nas políticas públicas de formação de professores em todo o país.

Logo, por interdisciplinaridade, segundo Thiesen (2008, p. 547), compreende-se:

O que se pode afirmar no campo conceitual é que a interdisciplinaridade será sempre uma reação alternativa à abordagem disciplinar normalizadora (seja no ensino ou na pesquisa) dos diversos objetos de estudo. Independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos produzidos por elas e onde simultaneamente se exprime a resistência sobre um saber parcelado.

Nesse sentido, a interdisciplinaridade busca superar a visão fragmentada dos processos de produção e socialização do conhecimento. Para tanto, ela visa garantir a construção de um conhecimento global, rompendo com as fronteiras entre as disciplinas escolares. Então, na busca por um processo de ensino e aprendizagem embasado na perspectiva interdisciplinar, cabe ao professor se apropriar das múltiplas relações conceituais existentes entre a sua área de formação com as demais áreas do conhecimento. Desse modo, nas escolas, o trabalho interdisciplinar também auxilia os docentes a dar um novo olhar para o trabalho pedagógico quanto as propostas de currículo, métodos, conteúdos, avaliação e forma de organização do ambiente escolar (Thiesen, 2008).

Posto isso, sobre as propostas de atividades interdisciplinares nos primeiros anos escolares da criança, de acordo com o caderno número 3 do Pnaic, Interdisciplinaridade no ciclo da Alfabetização:

Quando pensamos no Ciclo de Alfabetização entendemos a necessidade da realização de um trabalho interdisciplinar que favoreça o processo de alfabetizar letrando. Nesse período de escolarização, a criança precisa se apropriar do sistema de escrita alfabética e dos usos sociais da escrita por meio da leitura e produção de textos. Além disso, é necessário garantir outros conhecimentos para além da Língua Portuguesa, relativos aos demais componentes curriculares. Assim, um trabalho interdisciplinar pode favorecer a compreensão da complexidade do conhecimento favorecendo uma formação mais crítica da criança (Brasil, 2015b, p. 7).

Logo, atividades interdisciplinares, no ciclo da alfabetização, devem contribuir para o desenvolvimento da alfabetização e do letramento escolar das crianças, tendo em vista que os estudantes, nessa fase da escolarização, estão em processo de aprendizagem das habilidades da leitura e da escrita. Destarte, na garantia da formação integral da criança, fazem-se necessárias atividades interdisciplinares que colaborem não apenas para a aprendizagem dos conteúdos de Língua Portuguesa, mas, também, que favoreçam a compreensão dos conhecimentos relativos às demais áreas do conhecimento (Brasil, 2015b; Mendes; Gomes; Silva, 2015).

Em vista disso, “O trabalho interdisciplinar é tarefa desafiadora e complexa, ainda mais quando desejamos que isso seja feito de modo a formar sujeitos críticos e comprometidos com uma sociedade mais justa e mais solidária” (Albuquerque; Leal; Pessoa, 2015, p. 36). Portanto, torna-se um desafio para os docentes deixar de lado a visão de um currículo fragmentado, em que cada componente curricular está fechado nas especificidades da sua área de conhecimento, para a construção e o entendimento de um currículo interdisciplinar, articulado com a formação integral dos discentes, a partir do olhar dos diversos componentes curriculares (Brasil, 2015b).

Nesta seção, nossa atenção está direcionada à interdisciplinaridade no ensino de Ciências, envolvendo as áreas de Linguagens e Ciências da Natureza, em alguns documentos oficiais que regulamentam e orientam o currículo das escolas, tais como: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (DCNEF) e o Referencial Curricular de Alagoas (RECAL); o edital n. 01/2021 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2023; assim como, o caderno de formação continuada do Pnaic, número 8 (oito), de Ciências da Natureza.

Ademais, consideramos relevante a análise dos referidos documentos, visto que, nas escolas, no momento do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), são, em sua grande maioria, os documentos oficiais que orientam o planejamento dos professores, a exemplo dos livros didáticos e da BNCC. Assim, o intuito deste texto é compreender se os documentos analisados, como o livro didático de Ciências, da BNCC, das DCNEF, do RECAL e do caderno de Ciências da Natureza do Pnaic, dão aos professores o suporte necessário para que eles

compreendam a importância de um trabalho interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para uma melhor organização textual, a apresentação dos resultados sobre cada documento analisado será realizada em formato de subitem; assim, garante-se uma maior compreensão sobre as discussões propostas nesta seção.

4.1 Linguagem no ensino de Ciências: análise no edital n. 01/2021 do PNLD 2023

No Brasil, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) se constitui numa política pública nacional que leva para os estudantes, dos mais diversos níveis e modalidades de ensino, obras didáticas, pedagógicas e literárias, e materiais de apoio à prática educativa de maneira sistemática, regular e gratuita. O intuito do PNLD é beneficiar estudantes, professores, gestores e demais servidores das instituições públicas nacionais das redes federal, estadual, municipal e distrital, por meio do livre acesso a materiais de apoio a prática educativa (Brasil, 2017b).

De acordo com o artigo 2º do Decreto n. 9.099, de 18 de julho de 2017, são objetivos do PNLD:

I - aprimorar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas de educação básica, com a conseqüente melhoria da qualidade da educação; II - garantir o padrão de qualidade do material de apoio à prática educativa utilizado nas escolas públicas de educação básica; III - democratizar o acesso às fontes de informação e cultura; IV - fomentar a leitura e o estímulo à atitude investigativa dos estudantes; V - apoiar a atualização, a autonomia e o desenvolvimento profissional do professor; e VI - apoiar a implementação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017b, p. 1).

Os objetivos mencionados se configuram em ações que colaboram para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas brasileiras, uma vez que o PNLD busca garantir o envio de materiais de qualidade tanto para os estudantes quanto para os docentes das redes públicas de ensino. Em vista disso, para que as instituições de ensino recebam materiais de apoio à prática educativa com qualidade didática e pedagógica, faz-se necessário todo um processo de seleção dessas obras, garantindo que a escolha dos materiais didáticos seja pautada nos princípios de isonomia, transparência e publicidade dos serviços públicos (Brasil, 2017b).

Desse modo, na seleção dos materiais didáticos e pedagógicos, de acordo com o artigo 8º do Decreto n. 9.099, de 18 de julho de 2017, o PNLD seguirá as seguintes etapas: “I - inscrição; II - avaliação pedagógica; III - habilitação; IV - escolha; V - negociação; VI -

aquisição; VII - distribuição; e VIII - monitoramento e avaliação” (Brasil, 2017b, p. 3). Assim sendo, toda a seleção dos materiais didáticos e pedagógicos do PNLD será realizada com base em regras, prazos e condições estabelecidas em edital, cuja inscrição das obras, no processo seletivo, será aberta aos seus respectivos titulares de direito autoral. Além disso, a equipe de avaliação pedagógica das obras inscritas será composta por uma comissão de especialistas das diferentes áreas do conhecimento (Brasil, 2017b).

Para a seleção das obras, segundo o artigo 10º do Decreto n. 9.099, de 18 de julho de 2017, a avaliação pedagógica, coordenada pelo Ministério da Educação, avaliará os seguintes critérios nos materiais didáticos e pedagógicos inscritos:

I - o respeito à legislação, às diretrizes e às normas gerais da educação; II - a observância aos princípios éticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano; III - a coerência e a adequação da abordagem teórico-metodológica; IV - a correção e a atualização de conceitos, informações e procedimentos; V - a adequação e a pertinência das orientações prestadas ao professor; VI - a observância às regras ortográficas e gramaticais da língua na qual a obra tenha sido escrita; VII - a adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico; e VIII - a qualidade do texto e a adequação temática (Brasil, 2017b, p. 3).

Portanto, as obras didáticas e pedagógicas serão avaliadas de diversas maneiras, tanto do ponto de vista legislativo, observando o seu atendimento aos documentos oficiais da educação brasileira, quanto do ponto de vista teórico e metodológico, direcionado ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas. Os critérios de avaliação dos materiais didáticos e pedagógicos são essenciais para a garantia da qualidade das obras que serão entregues nas instituições de ensino; assim, contribui-se para o uso de material didático adequado as reais necessidades dos estudantes do país.

Neste texto, partimos de um olhar atento sobre a interdisciplinaridade no ensino de Ciências no último edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e pedagógicas para o PNLD 2023, o Edital n. 01/2021. Nele, nossa atenção está direcionada ao objeto 01 do PNLD, que se configura nas obras didáticas, compreendidas como o livro do estudante e manual do professor, destinados aos discentes e docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) (Brasil, 2021).

Nessa esteira, no Edital n. 01/2021, foram analisados tanto os critérios gerais para avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas quanto os critérios específicos para avaliação pedagógica do objeto 01 – obras didáticas – livro do estudante e manual do professor. Logo, o objeto 01 se constitui no livro do estudante e manual do professor, destinados aos estudantes e professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Ao analisarmos o Edital n. 01/2021 em busca de evidências que permitem um material didático voltado para o ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos nos anos iniciais, deparamo-nos com a seguinte categoria: *Os livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas contribuições para a alfabetização*.

Nos critérios gerais para avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas, o próprio edital do PNLD enfatiza um destaque para os componentes curriculares “Língua Portuguesa” e “Matemática”, pois, segundo esse documento, eles são cruciais para o desenvolvimento dos estudantes nas demais áreas do conhecimento (Brasil, 2021).

Assim sendo, segundo o Edital n. 01/2021:

[...] os livros e materiais didáticos de todas as disciplinas, bem como as obras literárias e pedagógicas, no âmbito dos anos iniciais do ensino fundamental, devem, à sua própria maneira e respeitando suas características e finalidades, contribuir de forma planejada e intencional para uma sólida aprendizagem de conhecimentos e experiências ligadas à alfabetização e à matemática (Brasil, 2021, p. 38).

Tendo como base os critérios gerais para avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas, nos anos iniciais é considerado um bom livro e um bom material didático aquele que prepara os estudantes não apenas para a aprendizagem do conteúdo específico da disciplina em questão, mas, também, aquele material que traz contribuições para o desenvolvimento das habilidades de Língua Portuguesa e Matemática nas crianças. Desse modo, segundo o edital n. 01/2021, “Garantem-se, portanto, todos os conteúdos previstos em todas as disciplinas ao mesmo tempo em que se oportuniza atividades ligadas à literacia, à numeracia e ao desenvolvimento do raciocínio, da imaginação e da criatividade” (Brasil, 2021, p. 38).

Ao pensarmos no planejamento escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os professores devem selecionar os recursos didáticos adequados para o conteúdo que se deseja ensinar. Ao mesmo tempo, faz-se necessário pensar sobre as finalidades do ensino e da escola, tendo em vista que esses segmentos ajudam na construção da identidade e subjetividade dos sujeitos (Leal; Rodrigues, 2011). Portanto, ao selecionar as obras didáticas para serem utilizados no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, os docentes devem se questionar sobre em que medidas esse recurso didático irá contribuir para o desenvolvimento das habilidades necessárias a inserção do sujeito na sociedade letrada.

Nesse sentido, ainda sobre os critérios gerais para avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas, segundo o edital n. 01/2021, “Se mostra importante, então, que todos os componentes curriculares, e não apenas aquele referente à Língua Portuguesa,

servam para exercitar a leitura e a escrita, requisitos para todas as futuras aprendizagens” (Brasil, 2021, p. 38). Por essa razão, no processo de ensino e aprendizagem, atividades direcionadas para a formação de bons leitores e escritores devem ser planejadas e desenvolvidas por professores de todas as disciplinas escolares, pois saber ler e escrever se torna uma condição essencial para que os estudantes tenham acesso ao conhecimento disponível em todas as áreas do conhecimento (Antunes, 2009; Sedano, 2013; Silva, 2020).

No edital n. 01/2021, as recomendações para os livros de Ciências da Natureza apareceram de modo limitado no item 3.11 dos Critérios específicos de avaliação pedagógica para todos os Livros do Estudante – Impressos. Nele, os livros de Arte, Ciências, Geografia e História devem seguir a mesma linha de elaboração, conforme apresentado a seguir:

3.11. Os livros de Arte, Ciências, Geografia e História deverão contribuir para a consolidação dos conhecimentos de literacia e de alfabetização, em especial em relação à fluência em leitura oral, à compreensão de textos, ao desenvolvimento de vocabulário e à produção de escrita. Nesse sentido, as obras referentes a esses componentes deverão: 3.11.1. Incluir, ao longo das obras, exercícios e atividades que promovam a leitura em voz alta, o relato do que foi lido para o professor, a produção de escrita e os quatro processos gerais de compreensão textual, conforme subitem 2.4.4.5 do Anexo III, visando à realização frequente dessas atividades em sala de aula. 3.11.2. Incluir propostas de atividades a serem realizadas em casa pelos estudantes que enfatizem a leitura em voz alta, o relato do que foi lido para um adulto, a produção de escrita e os quatro processos gerais de compreensão textual, conforme subitem 2.4.4.5 do Anexo III, visando à realização frequente dessas atividades fora do ambiente escolar (Brasil, 2021, p. 46).

Portanto, no edital n. 01/2021 do PNLD, seguindo a linha de preparar os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental para se tornarem alfabetizados e letrados em língua materna, os livros de Arte, Ciências, Geografia e História deverão, ao longo do seu desenvolvimento, apresentar discussões relacionadas aos seus conteúdos específicos embasados em proposta de leitura e escrita de textos. Desse modo, os estudantes são levados a desenvolverem a sua leitura, compreensão e produção de textual.

Em relação à qualidade do texto e adequação temática, para os critérios gerais de avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas, os livros e materiais didáticos aprovados no PNLD deverão, dentre algumas atribuições: “Contribuir para o desenvolvimento da compreensão da linguagem, de novo vocabulário, do raciocínio verbal e de conhecimentos de literacia dos alunos” (Brasil, 2021, p. 44) e “Abordar temas variados de forma a incentivar o desenvolvimento da imaginação, da curiosidade, da experimentação e do raciocínio lógico-científico” (Brasil, 2021, p. 44).

Em vista disso, para Soares (2021, p. 237):

Sobretudo no ciclo da alfabetização e letramento, é fundamental o desenvolvimento do vocabulário das crianças, que estão em uma etapa da constituição e ampliação de seu repertório léxico. É sobretudo a leitura e interpretação de textos que oferece oportunidades de enriquecer o vocabulário das crianças nesse ciclo, ampliando suas possibilidades de compreensão de textos.

Os livros e materiais didáticos que agrupam textos e atividades variadas são importantes para a promoção da alfabetização e letramento escolar das crianças, tendo em vista que, durante essa fase da escolarização, as crianças desenvolvem o seu vocabulário. Os momentos de leitura e interpretação de textos proporcionam a ampliação do vocabulário dos discentes, possibilitando a compreensão do texto lido (Leal; Lima, 2012; Soares, 2021).

Ainda sobre essa discussão, para Soares (2021), os termos técnicos próprios das áreas do conhecimento, como, por exemplo, as áreas de Ciências da Natureza, Matemática, Geografia, História, etc., devem ser inseridos no vocabulário das crianças de modo gradativo, sendo aprofundado ao longo do processo de escolarização dos sujeitos.

Portanto, ao longo da análise realizada no edital n. 01/2021, tornou-se perceptível uma forte tendência, nos anos iniciais, para que os livros e materiais didáticos priorizem uma aprendizagem direcionada aos conhecimentos das disciplinas escolares de Língua Portuguesa e Matemática. Inclusive, no referido edital, são apresentados os critérios específicos para os livros de Língua Portuguesa do estudante e os critérios específicos para os livros de Matemática do estudante, o que não acontece nas demais áreas do conhecimento.

No que diz respeito à área de Ciências da Natureza, observamos uma escassez de discussões abordadas no edital n. 01/2021. De forma geral, o edital apresentou de maneira limitada informações nos “critérios gerais para avaliação pedagógica de obras didáticas, literárias e pedagógicas” e nos “critérios específicos para avaliação pedagógica do objeto 01 – obras didáticas – livro do estudante”, especificamente nos “critérios comuns a todos os componentes e especialidades”, algumas considerações sobre as obras didáticas de Ciências da Natureza.

Logo, no edital n. 01/2021, os livros didáticos de Ciências da Natureza, além de trazer discussões específicas dos conteúdos dessa área do conhecimento, devem também desenvolver a alfabetização e o letramento das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de um ensino e aprendizagem direcionados ao trabalho com uma diversidade de gêneros textuais, proporcionando momentos de leitura, compreensão e escrita textual na sala de aula, o que nos remete ao ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo a aprendizagem das habilidades específicas da linguagem e de Ciências da Natureza.

Diante dessas considerações, no edital do PNLD n. 01/2021, sentimos a ausência de um olhar mais atento não apenas à área de Ciências da Natureza, mas, também, as demais áreas do conhecimento, como Arte, Geografia e História, tendo em vista que não encontramos discussões específicas sobre os livros e materiais didáticos desses componentes curriculares no referido documento, mas, apenas orientações soltas.

Portanto, tornou-se uma situação preocupante a ausência de discussões mais elaboradas sobre a qualidade dos livros didáticos da área de Ciências da Natureza, assim como das demais áreas do conhecimento, no edital n. 01/2021 do PNLD 2023, pois partimos do entendimento que todos os componentes curriculares são importantes para o desenvolvimento integral das crianças que estão em fase de alfabetização e letramento escolar.

4.2 Linguagem no ensino de Ciências: análise nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos (DCNEF) consiste na Resolução n. 07, de 14 de dezembro do 2010. Este documento, de acordo com a própria resolução, Brasil (2010, p. 1), no seu artigo 2º, compreende:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos articulam-se com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº 7/2010 e Resolução CNE/CEB nº 4/2010) e reúnem princípios, fundamentos e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Educação, para orientar as políticas públicas educacionais e a elaboração, implementação e avaliação das orientações curriculares nacionais, das propostas curriculares dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios, e dos projetos político-pedagógicos das escolas.

As DCNEF, articulada as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNEB), aborda um conjunto de normas que orientam tanto as políticas públicas nacionais da Educação quanto à organização curricular nacional, conduzindo a construção das propostas curriculares dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e dos Projetos Político Pedagógico (PPP) das escolas (Brasil, 2010).

Sendo assim, tendo como objetivo o aperfeiçoamento da educação nacional, por meio do atendimento às novas demandas da sociedade atual, as DCNEF, embasadas nas DCNEB, pretende: “[...] inspirar as instituições educacionais e os sistemas de educação na elaboração de suas políticas de gestão, bem como de seus projetos político-pedagógicos com vistas a garantir o acesso, a permanência e o sucesso dos alunos [...]” (Brasil, 2013, p. 5) nas escolas.

De acordo com o artigo 9º das DCNEF, o currículo é constituído por “[...] experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos estudantes” (Brasil, 2010, p. 5). Portanto, ele tem uma base nacional comum, sendo complementada por uma parte diversificada, embasados nas especificidades e individualidades de cada sistema de ensino e instituição escolar (Brasil, 2010). Destarte, neste texto, nosso olhar está direcionado a analisar como a legislação brasileira, em específico as DNCEF, podem contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao analisarmos as DCNEF, em busca de evidências que permitem um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, deparamo-nos com a seguinte categoria: *A interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem*.

Nas DCNEF, o processo de ensino e aprendizagem direcionado para a interdisciplinaridade é observado quando, no artigo 16, fala-se na articulação dos conteúdos dos diversos componentes curriculares e áreas do conhecimento com temáticas abrangentes e contemporâneas da atualidade, enfatizando também, no parágrafo 2º (segundo), o uso de temas transversais, de modo integrado, no processo de ensino e aprendizagem. Dentre as temáticas sugeridas, estão: saúde, sexualidade e gênero, vida familiar e social, direitos da criança e do adolescente, educação para o consumo, ciência e tecnologia, diversidade cultural, etc. (Brasil, 2010).

Nesse sentido, em consonância com as discussões apresentadas nas DCNEF, para Lanes *et al.* (2015), os temas transversais (Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual) devem estar presentes no planejamento de ensino das diversas áreas do conhecimento de maneira interdisciplinar. Dessa forma, o ensino tende a ser mais globalizado e próximo da realidade dos discentes. Estas temáticas ainda trazem inquietações atuais da sociedade brasileira, proporcionando, nas escolas, debates relevantes que culminem na compreensão do mundo atual, a partir de várias vertentes e pontos de vistas das diversas áreas do conhecimento.

Ainda sobre as discussões acima tratadas, no título “Relevância dos conteúdos, integração e abordagens” das DCNEF, Brasil (2010, p. 7), no artigo 24:

Art. 24 A necessária integração dos conhecimentos escolares no currículo favorece a sua contextualização e aproxima o processo educativo das experiências dos alunos. § 1º A oportunidade de conhecer e analisar experiências assentadas em diversas concepções de currículo integrado e interdisciplinar oferecerá aos docentes subsídios para desenvolver propostas pedagógicas que avancem na direção de um trabalho colaborativo, capaz de superar a fragmentação dos componentes curriculares. § 2º Constituem exemplos de possibilidades de integração do currículo, entre outros, as propostas curriculares ordenadas em torno de grandes eixos articuladores, projetos interdisciplinares com base em temas geradores formulados a partir de questões da comunidade e articulados aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, currículos em rede, propostas ordenadas em torno de conceitos-chave ou conceitos nucleares que permitam trabalhar as questões cognitivas e as questões culturais numa perspectiva transversal, e projetos de trabalho com diversas concepções [...].

Segundo as DCNEF, estando relacionado ao cotidiano dos discentes, o ensino deixará de ser mera transmissão de informações descontextualizadas para contribuir de forma significativa na construção da aprendizagem dos sujeitos em formação. Assim, no processo de ensino e aprendizagem, quando for possível, devem-se proporcionar momentos de discussões interdisciplinares sobre a temática em estudo com os estudantes. Destarte, o conteúdo em discussão é trabalhado de maneira ampla para toda a turma, através do olhar sobre os pontos de vistas de todas as áreas do conhecimento. Em virtude disso, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares é bem-vindo nas práticas escolares, isto porque o ensino e aprendizagem guiados por projetos didáticos contribuem para que a criança possa perceber a sua realidade de maneira global, pois a criança compreende o mundo pelo todo, não de modo fragmentado (Lanes *et al.*, 2015; Souza, 2012; Porto; Porto, 2012).

Outrossim, nas DCNEF, discussões relacionadas às temáticas “currículos integrados” e “interdisciplinares” são as que ofereceram maiores aproximações sobre a possibilidade de um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, no Ensino Fundamental. Esse entendimento se dá pela compreensão de que nas propostas de aulas interdisciplinares e integradas, os conteúdos escolares são trabalhados a partir do olhar das diversas disciplinas escolares, inclusive Ciências e Língua Portuguesa.

Portanto, acreditamos que se faz necessário, para um melhor entendimento docente sobre a temática em estudo, que os professores busquem outros documentos e referenciais teóricos que deem suporte as discussões supracitadas neste texto, uma vez que as DCNEF sozinhas não dão conta de expressar a importância do ensino interdisciplinar nas escolas, especialmente, no caso desta investigação, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos.

4.3 Linguagem no ensino de Ciências: análise na BNCC

No ano de 2017, o governo brasileiro lançou, enquanto novo documento normativo da educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesse documento estão definidos “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...]” (Brasil, 2017a, p. 7), em todas as áreas do conhecimento.

Em relação às especificidades de cada área do conhecimento, na BNCC estão descritas as competências gerais e específicas de cada uma delas. Por competência, compreende-se “[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e sócioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2017a, p. 8). Logo, as competências se constituem em direitos de aprendizagem que devem ser desenvolvidos nos estudantes, ao longo da Educação Básica.

Em vista disso, no que compete à Ciências da Natureza, segundo a BNCC, esse campo de experiência deve assegurar aos estudantes do Ensino Fundamental o acesso ao conhecimento científico e aos procedimentos de investigação científica, por meio de um olhar articulado aos diversos campos do saber (Brasil, 2017a). Nesse caso, referindo-se ao ensino interdisciplinar, envolvendo todas as áreas do conhecimento.

Sendo assim, nesta subseção, nossa atenção está voltada para analisar, na BNCC, como as competências específicas da área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental podem contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos.

Posto isso, na BNCC, ao analisar as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, percebemos que discussões relacionadas à argumentação e à resolução de problemas se destacaram quando o assunto é a linguagem no ensino de Ciências. Assim, conforme serão expostas adiante, as análises realizadas neste documento permitiram a construção de duas categorias, são elas: a) *O desenvolvimento da argumentação nas aulas de Ciências*; e b) *O enfrentamento de problemas reais nas aulas de Ciências*.

a) *O desenvolvimento da argumentação nas aulas de Ciências*

Nas aulas de Ciências, proporcionar aos estudantes momentos de fala, através da argumentação, torna-se essencial para a aprendizagem dos conhecimentos científicos. Por argumentação se compreende: “[...] todo e qualquer discurso em que aluno e professor

apresentam suas opiniões em aula, descrevendo ideias, apresentando hipóteses e evidências, justificando ações ou conclusões a que tenham chegado, explicando resultados alcançados” (Sasseron; Carvalho, 2008, p. 336). Sendo assim, esse conjunto de ideias, sejam elas elaboradas de maneira escrita ou oral pelos estudantes, colaboram para a construção, nesses sujeitos, das explicações científicas sobre os fenômenos estudados nas aulas de Ciências.

Na BNCC, quando investigamos as competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental, a argumentação, ou seja, esse momento de fala e troca de ideias entre estudantes e professor e entre os próprios estudantes, se destacou. Isto porque, no referido documento, a argumentação surge enquanto competência das aulas de Ciências, em diversos fragmentos, tais como: “Sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho”; “Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico”; “Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis”; “Negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro”; e “Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações” (Brasil, 2017a, p. 324).

Desse modo, quando pensamos em um ensino interdisciplinar, envolvendo as áreas de Linguagens e de Ciências da Natureza, as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino fundamental nos apontaram para a importância dos momentos de argumentação no processo de ensino e aprendizagem. Nesse caso, é por meio da argumentação que os estudantes conseguem expressar para o professor a compreensão dos conhecimentos científicos, não de maneira “rasa”, sem argumentos consistentes, mas por intermédio de fundamentação teórica, análise de dados, evidências científicas e informações verídicas.

Além disso, segundo Oliveira (2013, p. 64), “[...] não se poderia pensar em ensino e aprendizagem de Ciências sem pensar no ensino e aprendizagem da argumentação e da escrita”, pois, para a autora, aprender Ciências não está limitado às atividades manipulativas – fazer observações, levantar hipóteses, testar hipóteses, interpretar dados, entre outros –, pelo contrário, atividades direcionadas para o desenvolvimento da oralidade e da escrita dos sujeitos são essenciais quando se busca a aprendizagem dos conteúdos científicos, afinal, só se aprende a argumentar e a escrever sobre Ciências praticando (Oliveira, 2013).

b) *O enfrentamento de problemas reais nas aulas de Ciências*

Nas aulas de Ciências, saber lidar com situações-problema torna-se uma competência essencial para ser desenvolvida nos estudantes do Ensino Fundamental. Assim, “[...] ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocínio para o aluno e sua ação não é mais a de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento” (Carvalho, 2021, p. 3). Logo, por meio das situações-problema propostas nas aulas de Ciências, o professor colabora para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do conhecimento científico dos estudantes (Carvalho, 2021).

Na BNCC, as competências específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental corroboram para a necessidade de desenvolver nos estudantes a capacidade de saber lidar com problemas. Então, segundo o referido documento, tornam-se competências de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental: “Exercitar a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza”; “Produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (Brasil, 2017a, p. 324).

Sendo assim, o processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza deve preparar os sujeitos para lidar com o mundo real, através da percepção do quanto o conhecimento científico pode intervir nas ações individuais e coletivas da sociedade. Desse modo, num contexto de exemplificação, de acordo com Sasseron e Machado (2017, p. 18):

Pretendemos com o ensino de Ciências formar pessoas capazes de resolver problemas apresentados a elas: sejam situações localizadas, como decidir tomar ou não um antibiótico prescrito pelo médico, ou globalizadas, como votar em um plebiscito pela instalação ou não de uma usina hidrelétrica.

Portanto, tomar decisões relacionadas às interferências do conhecimento científico no nosso cotidiano não é uma tarefa simples, meramente ligadas a escolhas descontextualizadas; pelo contrário, é uma tarefa séria e que requer dos sujeitos, além do acesso à informação, por meio da leitura e da escrita, que utilizem estratégias de resolução de problemas (Sasseron; Machado, 2017).

Isso posto, o ensino de Ciências deve proporcionar aos sujeitos uma formação capaz de prepara-los para o enfrentamento dos problemas reais, tanto individuais quanto coletivos, relacionados à Ciência e a tecnologia, assim como conduzir esses estudantes para que sejam produtores e reprodutores do conhecimento científico no meio em que estão inseridos.

Em síntese, diante das discussões apresentadas, percebemos que proporcionar um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências se constitui em uma estratégia de ensino

necessária, em especial quando se tem o interesse em assegurar aos estudantes o acesso ao conhecimento científico e aos procedimentos de investigação científica. Isto porque, no ensino interdisciplinar, envolvendo as áreas de Linguagens e Ciências da Natureza, é através da leitura e da escrita que os sujeitos têm acesso às informações científicas, sendo autônomos e produtores do seu próprio conhecimento.

Nas análises desta proposta de pesquisa, foi percebido que as competências específicas de Ciências da Natureza, presentes na BNCC, apontaram para a interdisciplinaridade, envolvendo a linguagem nas aulas de Ciências, quando destacaram a importância do desenvolvimento da argumentação e a capacidade de lidar com situações-problemas no cotidiano. Nesse caso, enfatizando a importância dos sujeitos compreenderem a Ciência e a tecnologia e suas implicações na sociedade para que possam se sobressair frente às questões científicas, seja de maneira oral ou escrita, impostas na vida cotidiana.

Além disso, na BNCC, sentimos a ausência de discussões claras sobre a possibilidade de uso de textos, a sua leitura e a sua escrita, nas aulas de Ciências; ainda mais, no que diz respeito às competências específicas para as aulas de Ciências no Ensino Fundamental, período em que os estudantes estão em fase de desenvolvimento de suas habilidades de leitura e de escrita.

Por fim, neste estudo, em se tratando de um documento oficial, enfatizamos a importância de mais transparência na BNCC sobre as competências específicas que devem ser desenvolvidas nos estudantes ao longo da Educação Básica, tendo em vista que esse documento serve como guia para referenciar o currículo e o processo de ensino e aprendizagem nas escolas brasileiras.

4.4 Linguagem no ensino de Ciências: análise no Referencial Curricular de Alagoas (RECAL)

O Referencial Curricular de Alagoas (RECAL) consiste num documento norteador do currículo do estado de Alagoas, sendo ele o responsável por guiar o trabalho docente nas escolas alagoanas. Segundo o texto do RECAL, a reformulação do referencial curricular de Alagoas surgiu no intuito de atender às orientações curriculares presentes tanto nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) quanto na BNCC (Alagoas, 2019).

Em relação à área de Ciências da Natureza, de acordo com o RECAL, Alagoas (2019, p. 669):

O Referencial Curricular de Alagoas da área de Ciências da Natureza baseia-se nos pressupostos da Educação e visa à formação integral do estudante numa perspectiva humanística, ética, social e política. Ele apresenta os pressupostos científicos que embasam o ensino de Ciências por investigação, aponta alguns exemplos de estratégias didáticas, denominado aqui de Desdobramentos Didático-Pedagógicos - DesDP, e, por fim, apresenta o Organizador Curricular de Ciências da Natureza para os Anos Iniciais e Anos Finais do Ensino Fundamental, com um olhar para as especificidades de Alagoas.

No RECAL de Ciências da Natureza, além da apresentação da organização curricular da disciplina de Ciências para a Educação Básica, nele estão presentes também discussões relacionadas à abordagem didática do ensino por investigação e algumas sugestões de estratégias didáticas para serem utilizadas nas aulas de Ciências, inclusive, dialogando, ao longo do texto, sobre o território alagoano, sua fauna e sua flora (Alagoas, 2019).

Além disso, neste documento, estão presentes discussões que defendem propostas de ensino baseados na interdisciplinaridade e na integração dos componentes curriculares, por meio do domínio dos procedimentos investigativos e da produção científica para a formação de cidadãos letrados cientificamente, capazes de intervir no seu meio social (Alagoas, 2019).

Logo, diante das discussões iniciais, nesta proposta, nossa atenção está direcionada a analisar como a legislação alagoana, nesse caso, o RECAL de Ciências da Natureza, pode contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. À vista disso, ao analisarmos o RECAL de Ciências da Natureza, deparamo-nos com a construção da seguinte categoria: *Interdisciplinaridade e a contextualização do ensino de Ciências*.

Ao longo do seu texto, o RECAL de Ciências da Natureza traz discussões teóricas, tanto legislativas quanto acadêmicas, sobre o ensino de Ciências. Nesse documento, percebeu-se uma forte presença da BNCC (2017) no decorrer das discussões propostas; inclusive, baseado na BNCC, para o RECAL: “[...] fazer Ciência requer leitura, levantamento de dados, reflexões, hipóteses, práticas, resolução de problemas e construção de possibilidades de intervenção no meio” (Alagoas, 2019, p. 674), o que nos leva a enxergar o ensino de Ciências a partir de uma proposta interdisciplinar e focada no letramento científico dos sujeitos.

Destarte, em Ciências, o processo de ensino e aprendizagem deve superar o modelo tradicional de ensino, baseado em memorização, repetição de conteúdos e sem vínculo ao cotidiano dos discentes. Assim, questões relacionadas à Natureza da Ciência, a linguagem científica e aos aspectos sociocientíficos devem estar presentes nas aulas de Ciências, pois eles, juntos, permitem o entendimento do trabalho dos cientistas e sua articulação com a História,

Filosofia e Sociologia da Ciência (Natureza da Ciência), a compreensão dos conceitos científicos e, conseqüentemente, sua interpretação e o desenvolvimento da argumentação, a partir do uso de fórmulas, esquemas, gráficos, diagramas e tabelas (linguagem científica), bem como, o entendimento da Ciência e Tecnologia e suas relações com as questões ambientais, políticas, econômicas, sociais e culturais (aspectos sociocientíficos) (Cabral, 2021).

Ainda sobre a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, segundo o RECAL, destacam-se, enquanto recomendação para o ensino de Ciências, “[...] a necessidade do tratamento interdisciplinar e contextualizado que possa responder às necessidades da vida contemporânea e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos [...]” (Alagoas, 2019, p. 674), que possam levar os estudantes a compreenderem o mundo por uma visão mais ampla, através do olhar sobre os pontos de vistas de todas as áreas do conhecimento (Souza, 2012).

Logo, enquanto sugestões de estratégias didáticas para o ensino de Ciências, denominada “Desdobramentos Didático-Pedagógicos” (DesDP), o RECAL apresenta o desenvolvimento de projetos interdisciplinares nas escolas, conforme observado nos trechos a seguir: “Os projetos didáticos também se mostram com grande potencial para o ensino de Ciências por investigação e se mantêm atuais à medida que propõem uma mudança na maneira de refletir a prática pedagógica com uma abordagem interdisciplinar” (Alagoas, 2019, p. 694); “O desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares favorece a pesquisa e a articulação de saberes contribuindo para a aprendizagem” (Alagoas, 2019, p. 695); e, nos projetos contextualizados e interdisciplinares, “[...] os temas escolhidos devem ser associados à realidade vivida pelos estudantes e aos problemas que afetam a comunidade em que vivem” (Alagoas, 2019, p. 695).

Sobre o uso de projetos no processo de ensino e aprendizagem, para Dubeux e Teles (2012, p. 14):

[...] os projetos aprofundam conteúdos de estudo que começam com uma ideia e são desenvolvidos durante um período, envolvendo situações concretas que levam a reflexões resultantes destas. Nessa perspectiva, considera-se que um bom projeto é aquele que possibilita às crianças interagirem entre elas, discutindo, decidindo, dialogando, resolvendo conflitos e estabelecendo regras e metas. Por meio de um trabalho com um currículo aberto, que abrange qualquer área do conhecimento, a criança é levada a perceber e representar o mundo natural e cultural em que vive.

Portanto, os projetos interdisciplinares possibilitam o aprofundamento dos conteúdos trabalhados em sala de aula, sendo considerado de qualidade aquele que promove maior

interação entre os estudantes, por meio de discussões abertas que envolvem diversas áreas do conhecimento. Assim, no processo de ensino e aprendizagem, planejar e executar projetos didáticos contribui para o desenvolvimento da oralidade, da escrita e do relacionamento das crianças com os sujeitos que, direta ou indiretamente, integram o ambiente escolar (Dubeux; Teles, 2012; Jolibert, 2009).

Nesse sentido, tanto o texto do RECAL quanto as DCNEF propõem discussões sobre a contextualização do ensino e a interdisciplinaridade nas aulas de Ciências, defendendo, inclusive, o desenvolvimento de projetos interdisciplinares nas escolas. Isso leva o leitor a refletir sobre a possibilidade de abordar determinados conteúdos do currículo escolar sob a perspectiva das diversas disciplinas.

Dessa forma, ainda em relação ao texto do RECAL de Ciências da Natureza e ao ensino interdisciplinar nas escolas — especialmente envolvendo linguagem e conhecimentos científicos nos anos iniciais —, observa-se que a temática não é abordada de maneira explícita no documento. No entanto, é possível inferir que, ao se deparar com as discussões sobre contextualização e interdisciplinaridade, o professor possa reconhecer a importância de incluir práticas de leitura e escrita também nas aulas de Ciências da Natureza.

Conclui-se, portanto, que o RECAL, por si só, não é suficiente para preparar o professor quanto às discussões relacionadas à interdisciplinaridade no ensino de Ciências. A leitura de outros documentos oficiais e referenciais teóricos mostra-se essencial para compreender a relevância da leitura e da escrita de textos no desenvolvimento integral dos estudantes, tanto na área de Ciências da Natureza quanto na de Linguagens.

4.5 Linguagem no ensino de Ciências: análise no caderno de Ciências da Natureza do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic)

No ano de 2012, surgiu, como política pública nacional da educação brasileira, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic). Esse programa configurou-se como um compromisso assumido pelo governo federal, Distrito Federal, estados e municípios, com o objetivo de atender à Meta número 5 do PNE, que propõe garantir a alfabetização das crianças até, no máximo, 8 (oito) anos de idade — ou seja, ao final do ciclo de alfabetização, correspondente ao 3º (terceiro) ano do Ensino Fundamental (Brasil, 2012; 2014; 2017a).

Nesse contexto, o Pnaic proporcionou aos educadores das escolas brasileiras encontros formativos voltados aos professores alfabetizadores. A formação continuada promovida pelo

programa foi composta por “[...] um conjunto integrado de programas, materiais e referências curriculares e pedagógicas, recomendadas pelo Ministério da Educação (MEC) [...]” (Xavier; Bartholo, 2019, p. 8), com foco na alfabetização escolar. Os profissionais envolvidos recebiam bolsas de estudo, materiais didáticos e pedagógicos, além da certificação pela participação nas formações.

Diante disso, em relação às temáticas abordadas no curso do Pnaic, no ano de 2015 foram lançados cadernos de estudo voltados às diferentes áreas do conhecimento e suas conexões com o ciclo da alfabetização. Nesse conjunto, o caderno número 8 (oito) tratava da área de Ciências da Natureza, intitulado “*Ciências da Natureza no ciclo da Alfabetização*”.

O caderno de Ciências da Natureza do Pnaic, conforme descrito no próprio documento, apresentava “[...] discussões teóricas, sugestões de práticas e relatos de experiências que, no conjunto, têm como objetivo oferecer aos professores possibilidades de trabalhar conteúdos ligados às Ciências da Natureza, considerando diferentes contextos da Alfabetização Científica” (Brasil, 2015a, p. 6), nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Destarte, diante das discussões apresentadas, neste texto, pretendemos analisar como o Caderno do Pnaic de Ciências da Natureza pode contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, ao analisarmos o caderno de Ciências da Natureza do Pnaic, deparamo-nos com a construção de duas categorias, a saber: a) *O ensino de Ciências e a aprendizagem da linguagem científica*; e b) *Leitura nas aulas de Ciências*.

a) *O ensino de Ciências e a aprendizagem da linguagem científica*

O caderno do Pnaic, intitulado *Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização*, apresenta discussões voltadas ao ensino de Ciências no período da alfabetização escolar. Nele, encontram-se propostas pedagógicas que visam preparar os estudantes para se tornarem alfabetizados cientificamente, por meio da aprendizagem da linguagem científica pelas crianças.

Em vista disso, para início de conversa, o caderno de estudo do Pnaic de Ciências da Natureza destaca, como tarefas prioritárias no processo de ensino e aprendizagem dessa área, “[...] atividades contextualizadas à realidade dos alunos, ao uso e à criação de atividades lúdicas, ao uso de recursos tecnológicos, bem como à discussão sobre diferentes linguagens que trazem elementos do mundo das Ciências para a sala de aula” (Brasil, 2015a, p. 6). Assim, segundo o documento, essa diversidade de situações didáticas é essencial para a promoção da Alfabetização Científica das crianças.

Nesse sentido, em consonância com as discussões anteriores, Cabral (2021) afirma que, para que ocorra o desenvolvimento da Alfabetização Científica nos estudantes, é necessário adotar uma proposta de ensino e aprendizagem que esteja integrada ao contexto em que os discentes estão inseridos. Desse modo, o ensino de Ciências deve proporcionar uma compreensão ampla da Ciência, por meio de uma abordagem interdisciplinar, contemplando as inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e seus impactos no mundo contemporâneo.

Isto posto, com vistas à promoção do desenvolvimento da linguagem científica das crianças, o caderno do Pnaic propõe, como objetivos a serem desenvolvidos nos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os seguintes pontos: “Conhecer conceitos das Ciências da Natureza em um processo que envolve curiosidade, busca de explicações por meio de observação, experimentação, registro e comunicação de ideias, utilizando diferentes linguagens”; “Compreender as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de modo a explicar, argumentar e se posicionar a respeito do mundo que o cerca”; “Ler e interpretar textos de divulgação científica, de livros didáticos, de livros paradidáticos e de literatura” (Brasil, 2015a, p. 6).

Logo, os objetivos apresentados anteriormente implicam na construção de um currículo voltado para o desenvolvimento da Alfabetização Científica dos estudantes, isto é, da compreensão da Natureza da Ciência, da linguagem científica e dos aspectos sociolinguísticos envolvidos na prática científica. Tais objetivos são direcionados ao professor, com base em uma visão interdisciplinar do ensino, que valoriza a leitura e a escrita de textos nas aulas de Ciências. Isso porque, ao longo dos pontos mencionados, destaca-se a importância da utilização de diferentes linguagens para que as crianças possam expressar suas compreensões sobre os conhecimentos científicos — seja por meio da argumentação, da leitura ou da produção escrita.

Nesse sentido, essa proposta formativa do Pnaic, especialmente no caderno de Ciências da Natureza, está pautada no desenvolvimento da Alfabetização Científica das crianças; pois, segundo o documento, Romanatto e Viveiro (2015, p. 7):

[...] a Alfabetização Científica será concebida como um processo que deve articular: domínio de vocabulário, simbolismos, fatos, conceitos, princípios e procedimentos da ciência; as características próprias do “fazer ciência”; as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente e suas repercussões para entender a complexidade do mundo possibilitando, assim, às pessoas, atuar, avaliar e até transformar a realidade.

Portanto, a Alfabetização Científica ocorre tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Ela promove o diálogo entre os conhecimentos prévios dos sujeitos e os saberes científicos;

favorece a aprendizagem de termos e conceitos próprios das Ciências, da Natureza da Ciência e das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade; além disso, contribui para o desenvolvimento da criticidade dos indivíduos, por meio da leitura crítica do mundo, da participação em debates e da tomada de decisões responsáveis diante de questões sociais (Marques; Marandino, 2018).

Assim sendo, compreender a linguagem da Ciência é um dos requisitos fundamentais para que nos tornemos alfabetizados cientificamente. Nesse sentido, sobre a linguagem científica, de acordo com o texto do Pnaic, Romanatto e Viveiro (2015, p. 13):

[...] a linguagem científica (vocabulário específico, simbolismos) é um aspecto que demanda atenção, pois tanto pode contribuir quanto trazer dificuldades para a Alfabetização Científica. Por um lado, essa linguagem está ancorada na língua materna e, assim, palavras do dia a dia são utilizadas no âmbito científico e precisam ser esclarecidas nesse domínio. Por outro lado, a linguagem científica traz novas palavras, assim como símbolos, que também precisam ser incorporados e significados.

À vista disso, com base em Santos (2007), ensinar Ciências implica também em ensinar a linguagem científica. Assim, ler a linguagem da Ciência envolve compreender sua estrutura sintática e discursiva, seu vocabulário específico, bem como interpretar fórmulas, esquemas, gráficos, diagramas e tabelas. Além disso, a linguagem científica deve possibilitar o desenvolvimento da argumentação científica nos sujeitos, de modo que sejam capazes de defender suas ideias, relacionadas à Ciência, com base em dados verdadeiros e cientificamente comprovados.

Dessa forma, ainda segundo o Pnaic de Ciências da Natureza, Romanatto e Viveiro (2015, p. 13), sobre a linguagem científica:

Para a apropriação compreensiva da linguagem científica, os professores podem usar linguagens do contexto dos alunos e articulá-las progressivamente ao vocabulário específico de uma determinada Ciência, através dos mais diversos recursos didáticos, valorizando todas as formas de representação utilizadas pelas crianças: desenhos, esquemas, analogias, materiais manipulativos, entre outros.

No ensino de Ciências, “[...] temos de integrar, de maneira coerente, todas as linguagens, introduzindo os alunos nos diferentes modos de comunicação que cada uma oferece para a construção de seu conhecimento [...]” (Carvalho, 2021, p. 6). Portanto, as linguagens verbais, orais e escritas não são suficientes para comunicar plenamente o conhecimento científico; por essa razão, cabe à escola inserir os estudantes em todos os modos de comunicação possíveis. A

familiarização com diferentes linguagens permite que os sujeitos compreendam os conteúdos específicos de cada disciplina científica (Carvalho, 2021).

Em vista disso, para que possamos inserir as crianças em todas essas formas de comunicação, é necessário reconhecer que “[...] a escola não dá conta de garantir o acesso a todas as informações sobre ciência, tecnologia e sociedade” (Santos, 2015, p. 92). Assim, no planejamento docente, ganham relevância as atividades de ensino e aprendizagem realizadas tanto em espaços formais, dentro das escolas, quanto em espaços não formais, fora do ambiente escolar.

Logo, no que diz respeito à aprendizagem da linguagem científica em diversos espaços da sociedade, segundo o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, Santos (2015, p. 92–93):

[...] é importante que o planejamento e as práticas docentes dos professores que ensinam Ciências considerem possibilidades que propiciem aos alunos condições para que aprendam também nos espaços não formais de educação, promovendo, por exemplo, visitas a museus, parques, planetários, indústrias, laboratórios etc., e desenvolvendo pesquisas sobre as coisas vivenciadas nesses lugares. Outros pontos importantes para a Alfabetização Científica são a utilização de diferentes linguagens, tais como literatura, cinema, história em quadrinhos, música, hipertexto (internet), desenhos e a realização de atividades lúdicas, tais como jogos, desafios, passeios e brincadeiras.

Assim, além de um bom planejamento escolar, as ações e atitudes docentes no processo de ensino e aprendizagem são fundamentais para a promoção da Alfabetização Científica das crianças. Isso porque o professor alfabetizador, conforme propõe o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, deve atuar não apenas como mediador do ensino da leitura e da escrita, mas também como facilitador de momentos de argumentação e de discussões que relacionem os conhecimentos científicos às práticas sociais (Brasil, 2015a).

Desse modo, o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, por meio de Santos (2015, p. 93), apresenta ainda outras sugestões de estratégias de ensino a serem desenvolvidas nas aulas de Ciências, com vistas ao fortalecimento da Alfabetização Científica dos estudantes. São elas:

É importante que o trabalho com os alunos envolva planejamentos e práticas de atividades científicas que promovam a Alfabetização Científica. Nesse processo, podem ser desenvolvidos aspectos como expressão oral, formas de registro, argumentação, trabalho colaborativo, investigação, imaginação, experimentação, criatividade, criticidade e podem ser realizadas atividades lúdicas, de pesquisa e de resolução de problemas. Tudo isso, no final, no processo de conclusões e de sistematizações, pode levar, ainda, à construção de um debate crítico a respeito do problema investigado.

Isso posto, nos anos iniciais, “construir propostas integradoras, pautadas na brincadeira e na interação, é condição necessária à promoção de processos de AC que, de fato, tomem a

criança como sujeito, e não como objeto” (Marques; Marandino, 2018, p. 10). Por esse motivo, no ensino de Ciências, é importante que utilizemos uma diversidade de recursos e estratégias didáticas que favoreçam a aproximação entre a cultura da criança e a cultura científica. Dessa forma, torna-se possível promover, entre os estudantes, a compreensão dos conhecimentos científicos por meio da aprendizagem da linguagem da Ciência, possibilitando-lhes o entendimento do mundo que os cerca (Marques; Marandino, 2018; Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

b) *Leitura nas aulas de Ciências*

A proposta de formação continuada do Pnaic, tanto para Língua Portuguesa quanto para Ciências da Natureza, apresenta discussões que nos levam a refletir sobre a importância de trabalhar com diferentes tipos de textos durante o ciclo da alfabetização, visando ao desenvolvimento, nos estudantes, da capacidade de compreensão e produção de textos orais e escritos (Brasil, 2015a).

Em vista disso, ao longo do caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, é apresentada uma visão sobre o uso da literatura no ensino de Ciências, na qual “[...] não se trata de utilizar literatura infantil, por exemplo, tendo como foco apenas os conceitos científicos” (Flôr; Carneiro, 2015, p. 48). Nesse sentido, o ensino de Ciências não deve abordar a leitura de textos de forma mecânica ou desvinculada das vivências e experiências das crianças, pois, para que a leitura seja significativa, é fundamental que os sujeitos sintam prazer ao realizar essa atividade (Flôr; Carneiro, 2015).

Logo, a partir dessas discussões, segundo o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, Flôr e Carneiro (2015, p. 48-49):

[...] Tampouco faz sentido ler poemas, mitos ou textos da tradição oral para mostrar como esses pensamentos estão errados, reforçando a ideia, falsa, de que somente a ciência tece uma narrativa correta a respeito dos fenômenos naturais. Trata-se de oferecer textos diversos para que, a partir dessas leituras, em um movimento de construção de seu papel de leitor diante de diferentes textos, as crianças possam compreender que a ciência tem linguagem e formas próprias de falar sobre esses objetos.

Sendo assim, no ensino de Ciências, permitimos o contato das crianças com uma diversidade de gêneros textuais, incluindo textos literários e poéticos, pois, para Soares (2021), esses são considerados preferenciais quando se trata da leitura no ciclo da alfabetização escolar. O contato com variados tipos de texto, nessa fase, possibilita o desenvolvimento do

conhecimento dos estudantes sobre os gêneros textuais, a ampliação do vocabulário e o enriquecimento da escrita das crianças (Sedano, 2010; 2013).

Além disso, quanto ao uso de textos literários e poéticos no ensino de Ciências, conforme discutido no Pnaic, é importante que as crianças compreendam que, muitas vezes, esses gêneros apresentam um enredo marcado pela “fantasia” e pela “imaginação” para abordar fenômenos da natureza. Isso não significa que devam ser menosprezados, mas sim que possuem uma linguagem distinta da linguagem científica para explicar a Ciência. Por esse motivo, no processo de ensino e aprendizagem, é fundamental que promovamos contrapontos entre fantasia e realidade nas aulas de Ciências, especialmente quando buscamos alfabetizar cientificamente as crianças.

Ainda sobre os textos literários no ensino de Ciências, segundo o Pnaic de Ciências da Natureza, Flôr e Carneiro (2015, p. 50):

Trabalhar dessa forma com a leitura de mitos no Ciclo de Alfabetização permite o exercício da oralidade sobre temas das Ciências Naturais, incentivando as crianças a participarem de atividades de contação de histórias, sejam elas mitos, histórias que a família conta, vistas na televisão... Na perspectiva do letramento, é nas situações de leitura e produção de textos orais e escritos, de diferentes gêneros, que os indivíduos se apropriam dos conhecimentos a respeito deles e desenvolvem as capacidades necessárias para atingir diferentes propósitos de comunicação.

Nesse contexto, no ensino de Ciências, os textos literários contribuem para o desenvolvimento da oralidade dos estudantes, além de “[...] possibilitar momentos de lazer e prazer, incentivar a fantasia e o imaginário, colaborar no processo de amadurecimento emocional, ampliar a visão de mundo e a compreensão do ser humano” (Soares, 2021, p. 212). Assim, por meio da leitura e da escrita de textos, as crianças apropriam-se do conhecimento científico discutido nas aulas de Ciências, despertando sua visão e entendimento sobre o mundo.

Quanto aos textos informativos, eles também são abordados no caderno do Pnaic de Ciências da Natureza. Nos anos iniciais, “[...] ler textos informativos, conhecer seus portadores e desenvolver estratégias para localizar informações sobre temas que se deseja conhecer são aspectos importantíssimos para a formação de um leitor” (Rodrigues, 2015, p. 82). Cabe, portanto, ao professor selecionar textos adequados, considerando se o nível de complexidade da leitura está em consonância com a maturidade e o desenvolvimento intelectual das crianças (Soares, 2021).

Nesse sentido, “[...] o trabalho com os textos orais – nem sempre priorizado em sala de aula – também coloca o aluno em contato com múltiplas linguagens, possibilitando que ele

desenvolva diversas formas de expressão em situações de comunicação real” (Rodrigues, 2015, p. 82). Assim, seja nas Ciências da Natureza ou em outras áreas do conhecimento, utilizar textos como recurso no processo de ensino e aprendizagem significa desenvolver o estudante integralmente, pois trabalhamos simultaneamente aspectos relacionados à escrita, à oralidade, à expressão corporal, além da cooperação e valorização das produções escritas da turma (Rodrigues, 2015).

Ainda sobre a diversidade de textos nas aulas de Ciências, o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza, por meio de Flôr e Carneiro (2015, p. 53), discute:

A formação do leitor a partir de temas das Ciências passa pela construção da autonomia, pelo estímulo da curiosidade e, também, pela exposição a diversas perspectivas que abordam um mesmo fenômeno (algumas delas consideradas erradas, e o desafio consiste em perceber ou problematizar estes erros). Cabe então trazer para a sala de aula uma diversidade de textos sobre o tema, ou pedir que as próprias crianças tragam, dependendo da disponibilidade de fontes, para comparar os argumentos, discutir com elas as visões apresentadas e sintetizar as conclusões por meio do registro escrito.

Desse modo, o trabalho com a diversidade de textos nas aulas de Ciências torna-se essencial, considerando a necessidade de desenvolver a criticidade dos estudantes, pois “[...] é importante que, enquanto leitores, os estudantes percebam que não é porque foi dito em um documentário, reportagem, ou escrito em um jornal que a informação é necessariamente verdadeira ou está correta” (Flôr; Carneiro, 2015, p. 53). Portanto, as crianças precisam aprender a investigar as fontes das informações, realizar comparações e, assim, buscar argumentos que revelem a veracidade ou não dos fatos analisados sobre a temática em discussão.

Pensando na formação crítica dos discentes, o caderno do Pnaic de Ciências da Natureza enfatiza que, nas aulas de Ciências, “[...] sempre que possível, o professor deve entrelaçar atividades de leitura com atividades de escrita, individual ou coletiva, de forma que o processo de construção de conhecimentos em Ciências esteja sempre acompanhado do necessário registro” (Flôr; Carneiro, 2015, p. 57). Nesse sentido, nas atividades propostas, devemos levar as crianças a procurar soluções, levantar e testar hipóteses, discutir ideias e registrar por escrito suas experiências vividas (Oliveira, 2013).

Diante do que foi exposto, o caderno de estudo do Pnaic de Ciências da Natureza traz reflexões importantes sobre a interdisciplinaridade nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos. Ao longo do texto, são apresentados artigos de diversos

autores que abordam discussões teóricas e relatos de experiências acerca do uso de textos, bem como da leitura e escrita, nas aulas de Ciências.

Assim, munidos desse material, compreendemos que utilizar textos nas aulas de Ciências constitui um recurso valioso e necessário para a promoção da Alfabetização Científica dos estudantes. Estratégias interdisciplinares de ensino permitem, simultaneamente, a compreensão dos conteúdos científicos e o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita das crianças em fase de alfabetização e letramento escolar.

Por fim, encerramos nossas reflexões com o seguinte entendimento: os documentos nacionais voltados ao currículo e ao livro didático — como o edital n. 01/2021 do PNL D 2023, a BNCC, as DCNEF e o RECAL — apresentam fragilidades quanto à interdisciplinaridade nas escolas, pois, nos textos analisados, não fica claro para os docentes o quanto a integração entre leitura, escrita e conhecimentos científicos contribui para o desenvolvimento integral da criança, especialmente nas áreas de Ciências da Natureza e de Linguagens. Contudo, essa reflexão nos leva também a valorizar os textos do Pnaic, especialmente o Caderno número 8, “Ciências da Natureza no ciclo da Alfabetização”, que, até o momento da elaboração deste trabalho, representa a última política pública nacional de formação para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, oferecendo um material riquíssimo, repleto de discussões teóricas e práticas sobre o processo de ensino e aprendizagem na fase da alfabetização escolar.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Desde a infância, o ser humano é curioso e busca descobrir, por meio das perguntas, o porquê das coisas. Essa atitude de perguntar, ou seja, de buscar respostas para a resolução de um problema, está diretamente ligado à ação de pesquisar e/ou investigar os fenômenos e os acontecimentos do dia a dia.

Nesse sentido, de acordo com Gil (2002, p.17), a pesquisa apresenta a seguinte definição:

Pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

Logo, a ação de pesquisar deve partir de uma problemática proposta e, por meio de levantamento de dados e testes de hipóteses, ir à busca de respostas que possam validar ou não as hipóteses testadas durante a investigação. Nessa esteira, para Sampieri, Collado e Lúcio (2013), a pesquisa do tipo científica deve apresentar um rigor científico, sendo realizada e organizada de maneira mais cuidadosa.

Então, diante das colocações anteriores, “A *pesquisa científica* é entendida como um conjunto de processos sistemáticos e empíricos utilizado para o estudo de um fenômeno; é dinâmica, mutável e evolutiva” (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013, p. 22, grifo dos autores); ela é construída a partir de várias etapas, iniciando pela formulação do problema até a divulgação dos resultados encontrados na investigação, o que significa que foram levados em conta os conhecimentos a priori já existentes sobre o assunto, a escolha adequada dos métodos e das técnicas de coleta de dados, assim como, a fidedignidade dos resultados encontrados nas análises realizadas (Gil, 2002).

Dado o exposto, nesta seção discutiremos, etapa por etapa, os procedimentos teórico-metodológicos adotados na pesquisa. Apresentaremos o problema e os objetivos do estudo, os métodos escolhidos quanto à abordagem e ao tipo de pesquisa, o lócus da investigação e os sujeitos envolvidos, os instrumentos utilizados para a coleta de dados, o tipo de análise aplicada, entre outras informações relevantes acerca dos procedimentos empregados ao longo do estudo.

5.1 Problema e objetivos da pesquisa

Antes de discutirmos os procedimentos teórico-metodológicos adotados nesta pesquisa, faz-se necessário resgatar e compreender a problemática e os objetivos propostos na investigação. Isso porque cada escolha realizada, especialmente quanto aos métodos de coleta e análise dos dados, reflete o rigor científico necessário para buscarmos respostas ao problema formulado.

Assim, neste estudo, buscamos responder às seguintes situações-problema: quais propostas e estratégias, envolvendo práticas de leitura na educação em Ciências, estão sendo utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental? E de que forma essas propostas e estratégias aparecem no planejamento de Sequências de Ensino Investigativo (SEI)?

A partir dessas questões, nosso objetivo geral consistiu em analisar o papel das estratégias de leitura propostas em aulas de Ciências e suas contribuições para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao longo do trabalho, buscamos também atender aos seguintes objetivos específicos: mapear, no catálogo de teses e dissertações da Capes, como os textos vêm sendo utilizados na construção de Sequências de Ensino Investigativo na área de Ciências da Natureza, para os anos iniciais do Ensino Fundamental; discutir de que modo a legislação educacional brasileira pode contribuir para um ensino interdisciplinar nas aulas de Ciências, envolvendo linguagem e conhecimentos científicos; e analisar as propostas e estratégias usadas pelos professores ao planejarem momentos de leitura de textos em Sequências de Ensino Investigativo para as aulas de Ciências.

Dessa forma, as problemáticas, o objetivo geral e os objetivos específicos orientaram a construção das demais etapas que compõem os procedimentos teórico-metodológicos da nossa investigação.

5.2 Abordagem da pesquisa

O presente estudo apresenta um enfoque qualitativo de pesquisa; desse modo, para Sampieri, Collado e Lúcio (2013, p. 34), o pesquisador, ao optar por essa abordagem, “[...] utiliza técnicas para coletar dados, como a observação não estruturada, entrevistas abertas, revisão de documentos, discussão em grupo, avaliação de experiências pessoais, registro de histórias de vida, e interação e introspecção com grupos ou comunidades”.

No enfoque qualitativo, a coleta de dados ocorre sem a utilização de medição numérica, portanto, a análise não é estatística. Além disso, ao longo do percurso da pesquisa, as hipóteses não são testadas, mas sim construídas e aprimoradas durante o desenvolvimento da investigação, ou tornam-se o próprio resultado do estudo realizado (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013).

Ademais, normalmente, os dados qualitativos são “[...] descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações, condutas observadas e suas manifestações” (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013, p. 34), o que nos leva a refletir que, no enfoque qualitativo, o pesquisador é sujeito integrante e participante do estudo em observação, pois suas vivências e experiências tornam-se elementos importantes na análise dos dados (Sampieri; Collado; Lúcio, 2013).

Portanto, por adotarmos uma abordagem qualitativa, em nenhum momento pretendemos quantificar os dados coletados na pesquisa, mas sim atribuir valores ao entendimento dos participantes sobre sua realidade enquanto professores atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Assim, mediante o uso da descrição e da interpretação dos dados, e embasados também nas experiências do pesquisador, buscamos compreender as práticas e estratégias de leitura utilizadas pelos docentes ao ministrarem, nas aulas de Ciências, momentos de leitura de textos para as crianças.

5.3 Tipo de pesquisa

O presente estudo está inserido no universo da Pesquisa-formação, por meio do uso da modalidade de investigação da pesquisa do tipo Colaborativa (Ibiapina; Ferreira, 2005; Longarezi; Silva, 2013; Heckler; Silva, 2019). Logo, para Heckler e Silva (2019, p. 66), por pesquisa-formação se compreende:

[...] a pesquisa-formação busca significar como a pesquisa e a prática são construtoras de novos conhecimentos, promovendo a transformação social dos sujeitos envolvidos. Para isso, ela assume que o pesquisador não pode se desvincular do seu campo empírico, em que toda prática é perpassada por uma teoria e ambos dentro de um processo investigativo se transformam conjuntamente.

Neste estudo, a pesquisa-formação se fez presente, pois todo o desenvolvimento da investigação e a coleta dos dados ocorreram por meio de encontros formativos com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, lotados no município de São Luís do Quitunde/AL. Dessa forma, quando bem desenvolvida no campo da formação continuada, a pesquisa-

formação possibilita uma participação efetiva dos professores nas atividades propostas, priorizando mais a promoção da formação docente do que apenas a coleta de dados.

Além disso, a pesquisa-formação nos permite construir reflexões embasadas nas relações entre pesquisa e prática, promovendo a geração de novos conhecimentos e a transformação social dos sujeitos envolvidos, tanto os professores quanto nós, pesquisadores (Heckler; Silva, 2019; Longarezi; Silva, 2013).

Nesse sentido, durante o desenvolvimento dos encontros formativos realizados em São Luís do Quitunde, utilizamos a modalidade de pesquisa do tipo colaborativa (Ibiapina; Ferreira, 2005; Longarezi; Silva, 2013). Sobre a pesquisa colaborativa, Ibiapina e Ferreira (2005, p. 32) apresentam a seguinte reflexão:

[...] a pesquisa colaborativa é um tipo de investigação que envolve investigadores e professores em um processo de investigação e desenvolvimento profissional em que o trabalho de colaboração, no decorrer do processo investigativo, tem os objetivos de promover estudos sobre aspectos profissionais compartilhados; indagar, conjuntamente, a realidade educativa na tentativa de resolução dos problemas práticos de ensino e aprendizagem, confrontando-os com as teorias pedagógicas.

Assim, a pesquisa colaborativa nos auxilia no desenvolvimento da capacidade dos professores de aprender a resolver os problemas cotidianos relacionados à prática docente, de forma colaborativa. Nesse sentido, a pesquisa colaborativa consiste em uma oportunidade de formação para o professor, pois leva o docente a produzir conhecimento de forma coletiva, sempre embasado em seu contexto profissional; além disso, ela busca valorizar os saberes docentes, utilizando referenciais teóricos para aprofundar e fundamentar as discussões coletivas propostas pelo grupo (Ibiapina; Ferreira, 2005; Longarezi; Silva, 2013).

Isto posto, no universo da pesquisa-formação, a pesquisa colaborativa se destaca por contribuir positivamente para uma aproximação entre a universidade e a escola, entre teoria e prática, no contexto da profissão docente. Assim, para Ibiapina e Ferreira (2013, p. 35), ela “[...] garante a produção de conhecimentos mais próximos da prática docente, auxiliando tanto no desenvolvimento das pesquisas científicas quanto na emancipação profissional, por meio de um processo compartilhado de construção de saberes teóricos e práticos”. Portanto, na pesquisa colaborativa, professores e pesquisadores assumem juntos a responsabilidade de problematizar, refletir e transformar para melhor a prática educativa desenvolvida nas instituições de ensino.

À vista disso, no caso deste estudo, a natureza colaborativa da pesquisa se concretizou por meio da parceria entre a equipe de formadores da UFAL, pertencentes ao Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências (GPFPEC), e os professores atuantes nos anos

iniciais do Ensino Fundamental. Esse grupo de professores, sujeitos da pesquisa, esteve diretamente envolvido no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes matriculados na rede municipal de educação de São Luís do Quitunde.

5.4 Cenário da pesquisa: *locus* e sujeitos investigados

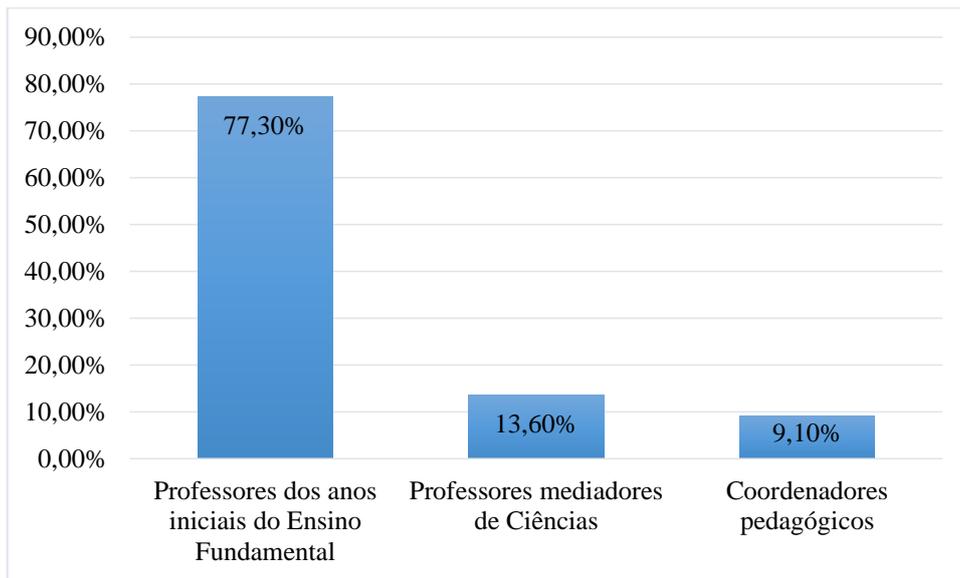
A pesquisa foi desenvolvida na rede municipal de educação de São Luís do Quitunde/AL, ao longo do ano letivo de 2023. A escolha desse município para a realização da formação continuada ocorreu devido ao bom relacionamento entre os gestores da Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Luís do Quitunde e o líder do grupo de pesquisa GPFPEC da UFAL.

A partir de diálogos com os gestores da SME, foi elaborado um cronograma para os momentos formativos, articulado ao calendário escolar do município para o ano letivo de 2023. Assim, os encontros entre os pesquisadores integrantes do GPFPEC e os professores participantes ocorreram, em geral, em períodos quinzenais, durante os meses de abril a novembro de 2023.

Quanto ao perfil dos professores participantes, todos atuavam na rede municipal de educação de São Luís do Quitunde, lotados nos anos iniciais do Ensino Fundamental no ano letivo de 2023, compreendendo os anos do 1º ao 5º. Esses docentes mantinham vínculo com o município, tanto em caráter efetivo (professores concursados), quanto em caráter temporário (professores contratados por tempo determinado).

No total, participaram dos encontros formativos 98 (noventa e oito) professores, atuantes tanto em escolas da zona urbana quanto em escolas da zona rural do município. Para um conhecimento mais detalhado do perfil desses docentes, foi aplicado um questionário online por meio da ferramenta “*Google Forms*”.

A partir da aplicação do formulário, obtivemos 33 (trinta e três) respostas, das quais 22 (vinte e dois) profissionais responderam a todas as questões propostas na pesquisa. Com base nas respostas coletadas, conforme demonstrado no Gráfico 1, foi possível traçar o perfil dos docentes participantes:

Gráfico 1 – O perfil dos professores.

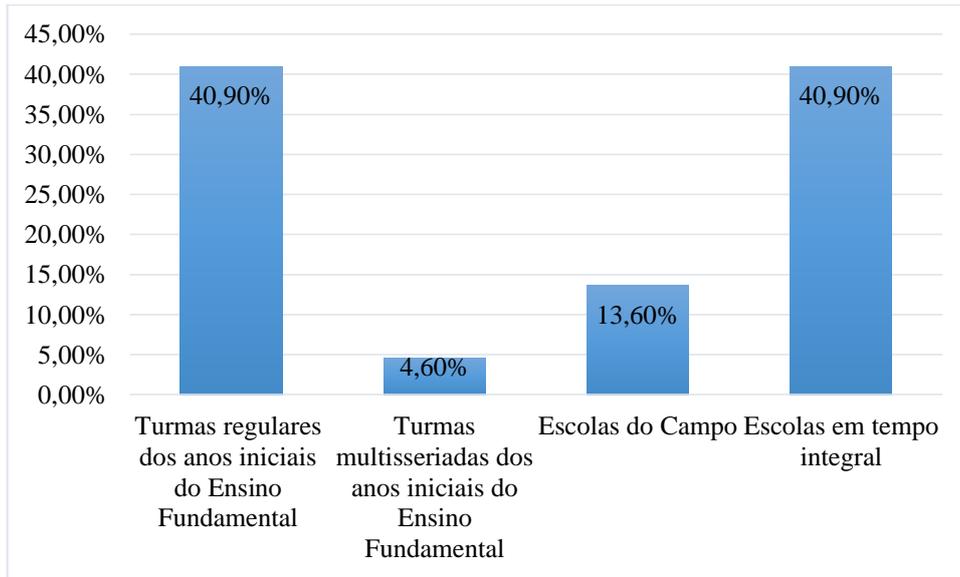
Fonte: elaborado pela autora (2024).

Portanto, no que se refere aos sujeitos participantes da pesquisa, o perfil revelou que 77,3% eram professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental; 13,6% atuaram como mediadores de Ciências nos anos iniciais; e 9,1% eram profissionais que exerciam função de coordenação pedagógica nas escolas de São Luís do Quitunde. É importante destacar que as respostas dos gestores escolares foram desconsideradas nas análises dos dados.

Quanto ao tempo de exercício na docência, a turma apresentou grande diversidade, abrangendo desde professores em início de carreira, com apenas 5 (cinco) meses de experiência, até profissionais com mais de 32 (trinta e dois) anos atuando na área.

Em relação à formação acadêmica, a maioria dos docentes possuía nível superior, com graduação em Pedagogia ou em outras licenciaturas. Apenas um respondente não possuía graduação, tendo cursado o antigo Curso Normal (magistério).

Dessa forma, os professores atuaram em escolas que apresentam características singulares, tanto na composição das turmas quanto no funcionamento institucional, conforme demonstrado nos resultados apresentados no Gráfico 2, exibido a seguir:

Gráfico 2 – Lotação dos professores.

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Embasados nas respostas do formulário, no ano letivo de 2023, os professores de São Luís do Quitunde atuaram nas seguintes situações: 40,9% ministraram aulas em turmas regulares dos anos iniciais do Ensino Fundamental; 4,6% em turmas multisseriadas; 13,6% trabalharam em escolas do campo; e 40,9% estiveram lotados em escolas de tempo integral.

Além disso, ao serem questionados sobre a participação anterior em formações continuadas voltadas ao ensino de Ciências, 84,8% declararam nunca ter cursado nenhuma formação específica nessa área, enquanto 15,2% afirmaram já ter participado de algum curso ou formação relacionada às Ciências da Natureza.

Por meio do formulário do Google Forms, foram também identificadas as principais dificuldades enfrentadas pelos professores ao lecionar Ciências, tais como: planejar experiências investigativas; possuir conhecimento suficiente sobre a área de Ciências da Natureza; a falta de tempo, espaço adequado e materiais pedagógicos; adequar os conteúdos científicos à linguagem das crianças; trabalhar de forma lúdica; e compreender a importância e a finalidade dos conteúdos de Ciências abordados.

Com base nesses dados, foi planejado e desenvolvido o encontro formativo intitulado Saberes docentes mobilizados na construção de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), destinado aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de São Luís do Quitunde/AL. É importante destacar que esse momento formativo foi mediado por uma equipe de pesquisadores composta por estudantes de iniciação científica, mestrandos, doutorandos e

professores doutores. Durante os encontros, ocorreram discussões teóricas, atividades práticas e momentos para a construção coletiva das SEI pelos professores.

No que se refere aos sujeitos participantes dos encontros formativos, como mencionado anteriormente, participaram 98 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, na etapa de coleta de dados, o número foi reduzido para nove docentes que aceitaram participar das entrevistas previstas nesta investigação. Portanto, os resultados apresentados neste estudo consideram as experiências e vivências desses nove professores atuantes no município de São Luís do Quitunde/AL, no ano letivo de 2023.

Por fim, destaca-se que o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da UFAL em 10 de abril de 2023, sob o parecer nº 5.992.045. Os professores participantes também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo o respeito às normas éticas da pesquisa.

5.5 Coleta de dados

Na pesquisa de campo (Gil, 2002), durante o desenvolvimento da formação continuada, a coleta de dados foi realizada por meio dos seguintes instrumentos: questionário, entrevista, gravações em áudio e coleta de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), aqui denominadas planos de aula.

Cabe destacar que os planejamentos apresentados pelos professores foram denominados planos de aula neste estudo, visto que os documentos coletados não contemplaram integralmente todas as etapas que caracterizam uma SEI, tais como: distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor; resolução do problema pelos alunos; sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos; e etapa de escrita e desenho (Carvalho, 2013). Essas etapas são essenciais para que as aulas de Ciências possuam, de fato, um caráter investigativo.

Quanto ao questionário, ele pode ser definido como “[...] um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 114). O questionário utilizado neste estudo foi construído e aplicado aos docentes por meio da ferramenta online Google Forms. O objetivo desse instrumento foi traçar o perfil dos professores participantes dos encontros formativos, apresentando questões abertas e fechadas relacionadas aos objetivos da pesquisa, com foco em identificar o perfil dos docentes e seus entendimentos acerca do ensino de Ciências e da proposta do ensino por investigação.

Além disso, após o término dos encontros formativos, utilizou-se a técnica da gravação em áudio para coletar dados das entrevistas realizadas com os docentes participantes da pesquisa. A finalidade das entrevistas foi compreender a percepção dos professores acerca do planejamento de suas respectivas SEIs, especialmente no que se refere às propostas e estratégias de leitura planejadas para as aulas de Ciências.

Conforme Yin (2016), ao optar pela gravação de entrevistas, é fundamental que o pesquisador esteja preparado para dedicar o tempo necessário à revisão e edição dos registros coletados, pois dados bem trabalhados possibilitam uma compreensão mais aprofundada do objeto investigado. No caso das gravações em áudio, isso inclui captar as falas e entonações dos sujeitos participantes da investigação.

No presente estudo, as entrevistas foram gravadas por meio de aparelhos celulares. As gravações foram posteriormente transcritas, e os resultados dessas transcrições são apresentados neste trabalho. Participaram desta etapa nove professores, e, para garantir o sigilo dos participantes, suas falas foram identificadas pela designação “Professor” seguida de números de 1 a 9.

Por fim, ao término da formação continuada, também foram coletados os planos de aula elaborados pelos professores durante os encontros formativos. Esses planos constituem importantes instrumentos de análise, pois registram, por escrito, o entendimento dos docentes sobre a elaboração de uma SEI e o uso de textos como recurso didático nas aulas de Ciências.

5.6 Análise dos dados

A análise dos dados coletados na pesquisa foi realizada por meio dos procedimentos da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galiuzzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022). Assim, os textos coletados na investigação, tanto na forma oral (transcrições das entrevistas) quanto na escrita (Sequências de Ensino Investigativo – SEI), constituíram o *corpus* da pesquisa, pois, na ATD, as produções textuais são consideradas o objeto central de análise (Moraes; Galiuzzi, 2016).

A ATD “[...] não tem a pretensão de testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; sua intenção é a compreensão e a reconstrução de conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (Moraes; Galiuzzi, 2016, p. 33), estando, portanto, inserida no âmbito da pesquisa qualitativa.

No processo de análise segundo a ATD, o pesquisador deve seguir três etapas fundamentais para garantir o rigor científico necessário à validade dos resultados. Conforme

Silva e Marcelino (2022, p. 20), essas etapas configuram um processo cíclico e são: i) desmontagem dos textos ou unitarização; ii) estabelecimento de relações ou categorização; iii) comunicação ou produção de metatexto.

Em relação à primeira etapa, denominada “desmontagem dos textos ou unitarização”, o pesquisador, com base no problema de pesquisa, realiza uma análise minuciosa do *corpus*, fragmentando-o em unidades de análise ou de significado, chamadas “Unidades Empíricas” (Moraes; Galiazzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022). Nessa fase inicial, “[...] é o próprio pesquisador quem decide em que medida fragmentará seus textos, podendo resultar em unidades de análise de maior ou menor amplitude” (Moraes; Galiazzi, 2016, p. 40). Cada unidade de sentido recebe um código, cuja nomenclatura fica a critério do pesquisador.

Na segunda etapa, denominada “estabelecimento de relações ou categorização”, o pesquisador, com base nas Unidades Empíricas, busca interlocutores teóricos que fundamentem as análises realizadas (Moraes; Galiazzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022). Cada unidade teórica também recebe um código, escolhido pelo pesquisador, que represente as informações contidas nessa unidade, podendo-se optar pela transcrição integral ou pela reescrita do conteúdo.

Por fim, a terceira e última etapa da ATD é intitulada de “comunicação ou produção de metatexto”. Nessa fase, o pesquisador busca relacionar as Unidades Empíricas com as Unidades Teóricas, construídas a partir da análise do *corpus* da pesquisa (Moraes; Galiazzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022). É por meio dessa busca por um “denominador em comum”, entre as unidades empíricas e teóricas, que surgem as categorias da investigação e, por consequência, a produção do metatexto com os resultados do estudo.

Logo, o metatexto consiste num texto descritivo e interpretativo sobre a temática em estudo; desse modo, ele busca apresentar a compreensão do fenômeno investigado, a partir do olhar do pesquisador que se assume enquanto autor do texto escrito (Moraes; Galiazzi, 2016; Silva; Marcelino, 2022).

Isto posto, ao analisarmos os dados coletados, por meio do uso da ATD, tornou-se possível a construção de quatro categorias finais da pesquisa, a saber: (1) Os professores relataram sobre as contribuições da prática de leitura de textos no ensino de Ciências; (2) Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências; (3) Os professores apresentaram os gêneros textuais favoráveis para a leitura de textos nas aulas de Ciências; (4) Os professores dialogaram sobre as propostas de leitura de textos nas aulas de Ciências.

Nesse contexto, para um maior entendimento sobre como se deu a construção das categorias finais da pesquisa, a título de exemplificação, segue, nos quadros 4 e 5, o passo a

passo da elaboração da segunda categoria final da pesquisa, denominada: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências. Logo, para início da discussão, começamos pelo quadro 4 que trata da construção das unidades empíricas e das unidades teóricas relacionadas a segunda categoria final da investigação.

Quadro 4 – As unidades empíricas e teóricas que compõem a categoria final: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências.

Unidades que falavam sobre...	
Empíricas	Teóricas
LSEI04 – O professor apresentou a temática da aula	UTL04 – A estratégia da descoberta do texto
LSEI05 – Organização da aula para a leitura	
LSEI06 – O professor levou um texto com símbolos e imagens	
LSEI07 – O professor falou sobre a rotina semanal de leitura	
LSEI08 – O professor falou sobre a descoberta do texto	
LSEI09 – O professor apontou os questionamentos feitos as crianças	
LSEI10 – O professor falou sobre a etapa da exploração do texto	
LSEI30 – O professor expôs o texto em cartaz e explorou o texto	
LSEI31 – A exploração do texto	
LSEI48 – O professor expôs o texto em cartaz e fez questionamentos	
LSEI49 – O professor falou sobre como ele explorou o gênero textual	
LSEI50 – O professor explicou sobre como ele explorou o texto na aula	
LSEI51 – O mesmo texto é trabalhado em todas as disciplinas	
LSEI52 – Horário da segunda-feira	
LSEI53 – Horário da terça-feira, análise linguística	
LSEI54 – Horário da quarta-feira, produção de texto	
LSEI55 – Horário da quarta-feira, produção de texto e Arte	
LSEI78 – Cartaz para a exposição do texto e questionamentos	
LSEI79 – O professor realizou perguntas sobre o texto	
LSEI80 – O professor trabalhou o gênero textual	
LSEI81 – As perguntas realizadas na descoberta do texto	
LSEI103 – O professor expôs o texto em cartaz e chamou o aluno para descobrir as palavras	
LSEI104 – Estratégias da descoberta do texto	
LSEI105 – Como o professor trabalhou o gênero textual	
LSEI106 – A produção de textos	
LSEI11 – O professor usou a estratégia dos caracteres na releitura e escrita do texto	UTL05 – Os caracteres
LSEI29 – O professor usou a estratégias dos caracteres nas aulas	

LSEI37 – O professor falou sobre os caracteres	
LSEI23 – O professor expôs o texto no quadro	UTL15 – A exposição do texto
LSEI59 – O professor citou a alfabetização humanizadora	UTL29 – Alfabetização humanizadora
LSEI61 – Ouvir o que os alunos já sabem sobre a temática do texto	UTL30 – A pergunta inicial na descoberta do texto
LSEI64 – As perguntas na descoberta do texto	
LSEI18 – O professor falou que tem o hábito de trabalhar a leitura com o LD	UTL12 – Orientações para o livro didático de Ciências
LSEI22 – A proposta de leitura no LD de Ciências é diferente do LD de Língua Portuguesa	
LSEI70 – A leitura nos livros de Ciências	
LSEI24 – O professor usou a estratégia do texto fatiado	UTL16 – Propostas de atividades significativas de leitura
LSEI114 – O professor falou sobre suas estratégias de leitura	
LSEI34 – O professor relatou os questionamentos realizados a partir de textos e vídeos	UTL20 – As perguntas na sala de aula
LSEI127 – O professor falou sobre como trabalha a leitura na sala de aula	
LSEI58 – O professor falou sobre o teórico que referencia suas práticas de leitura.	UTL28 – A escolha do texto
LSEI69 – Estratégias de leitura do professor	UTL34 – Gêneros verbo-visuais
LSEI73 – Momento de escuta do conhecimento prévio dos alunos	UTL35 – Os conhecimentos prévios dos alunos
LSEI95 – Os conhecimentos dos alunos	
LSEI84 – O professor organizou os alunos em grupo	UTL38 – Organização da sala em grupos
LSEI85 – Orientações do professor para o trabalho em grupo	
LSEI91 – O professor falou sobre os momentos de leitura na sala de aula	UTL43 – Aprender os procedimentos de leitura
LSEI119 – O professor usou a estratégia da roda de conversa	UTL50 – Compreensão e interpretação pela oralidade ou por escrito
LSEI120 – O professor falou sobre suas estratégias de leitura	UTL51 – Estratégias de leitura para crianças nos diferentes níveis de escrita
LSEI122 – Levar os alunos a pensar por si mesmo	UTL52 – Levar os alunos a construir o seu próprio conhecimento
LSEI126 – O professor falou sobre como apresenta os textos na sala de aula	UTL53 – Modos de apresentação da proposta de leitura

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Desse modo, no quadro 4 estão expostas as unidades empíricas e as unidades teóricas que compuseram a segunda categoria final desta pesquisa. À vista disso, em relação às unidades empíricas, cada uma delas recebeu um código elaborado a partir da seguinte nomenclatura: Leitura em Sequência de Ensino Investigativo (LSEI) e um número distinto, cujo intuito foi que cada unidade empírica apresentasse um código específico que a diferenciasse das demais unidades. Portanto, cada unidade empírica codificada está relacionada aos dizeres dos professores, transcritos na íntegra, sobre como a leitura está inserida nas aulas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sendo assim, ainda sobre a discussão anterior, para cada unidade empírica buscou-se referenciais teóricos que fundamentassem os dizeres dos docentes sobre a leitura no ensino de Ciências, denominadas de unidades teóricas. Desta forma, do mesmo modo como aconteceu com as unidades empíricas, cada unidade teórica também recebeu um código específico; logo, os códigos das unidades teóricas foram compostos pela seguinte nomenclatura: Unidade Teórica de Leitura (UTL) e um numeral específico que a diferenciava das demais unidades. Então, sobre as unidades teóricas, elas apresentaram discussões teóricas relacionadas à leitura no ensino de Ciências, cuja finalidade foi fundamentar os dizeres dos docentes, sujeitos da pesquisa.

Destarte, para uma melhor compreensão sobre como as unidades empíricas e as unidades teóricas deram subsídios para a construção da segunda categoria final da pesquisa, segue o Quadro 5 com informações referentes a essa discussão.

Quadro 5 – A construção da categoria final: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências.

Unidades que falavam sobre...		Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categoria final	Subcategorias
Empíricas	Teóricas				
LSEI04	UTL04	Os professores usam a estratégia da descoberta do texto nas aulas que envolvem a prática da leitura	Os professores usaram a estratégia da descoberta do texto nas práticas de leitura em sala de aula	Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências	A estratégia de leitura da descoberta do texto
LSEI05					
LSEI06					
LSEI07					
LSEI08					
LSEI09					
LSEI10					
LSEI30					
LSEI31					
LSEI48					
LSEI49					
LSEI50					
LSEI51					
LSEI52					
LSEI53					
LSEI54					
LSEI55					
LSEI78					

LSEI79					
LSEI80					
LSEI81					
LSEI103					
LSEI104					
LSEI105					
LSEI106					
LSEI11	UTL05	Os professores usam a estratégia da manipulação dos caracteres para proporcionar momentos de leitura na aula	Os professores usaram estratégias pessoais para os momentos de leitura de textos nas aulas	As estratégias de leitura, embasadas nas experiências profissionais dos professores	
LSEI29					
LSEI37					
LSEI23	UTL15	O professor usa a estratégia da exposição do texto na descoberta do texto			
LSEI59	UTL29	O uso da proposta da alfabetização humanizadora e a descoberta do texto			
LSEI61	UTL30	As perguntas na descoberta do texto			
LSEI64					
LSEI18	UTL12	Os professores falaram sobre as propostas de leitura no livro didático de Ciências			
LSEI22					
LSEI70					
LSEI24	UTL16	As atividades propostas após a leitura de textos			
LSEI114					
LSEI34	UTL20	As perguntas levam os alunos a compreensão textual			
LSEI127					
LSEI58	UTL28	A escolha do texto para os momentos de leitura deve ser embasada nas			

		reais necessidades da turma			
LSEI69	UTL34	Estratégias do professor para o uso dos gêneros verbo-visuais no ciclo da alfabetização			
LSEI73	UTL35	A importância da escuta dos conhecimentos prévios dos alunos			
LSEI95					
LSEI84	UTL38	Organização dos alunos em grupos para a atividade investigativa			
LSEI85					
LSEI91	UTL43	O professor utiliza diferentes estratégias de leitura nas aulas			
LSEI119	UTL50	Os momentos de argumentação contribuem para o desenvolvimento da compreensão e interpretação textual			
LSEI120	UTL51	Estratégias de leitura de textos na alfabetização			
LSEI122	UTL52	O aluno aprende por seu próprio esforço			
LSEI126	UTL53	O texto pode ser apresentado por diferentes estratégias nas aulas			

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Portanto, no Quadro 5 está exposta a forma como as unidades empíricas e as unidades teóricas da pesquisa foram organizadas em grupos que apresentaram discussões em comum. Assim, o grande intuito dessa etapa foi encontrar o ponto de equilíbrio entre os dizeres das

unidades empíricas e as discussões das unidades teóricas, a fim de apresentar a categoria final da pesquisa. Isto posto, embasados no Quadro 5, após a organização das unidades empíricas e das unidades teóricas, a segunda categoria final da pesquisa passou pelas seguintes etapas: categorias iniciais, categorias intermediárias, categoria final e subcategorias.

Sendo assim, para início de discussão, ao buscar as relações comuns entre as unidades empíricas e as unidades teóricas da pesquisa, surgiram, a princípio, 17 (dezesete) categorias iniciais, que receberam as seguintes denominações: (1) Os professores usam a estratégia da descoberta do texto nas aulas que envolvem a prática da leitura; (2) Os professores usam a estratégia da manipulação dos caracteres para proporcionar momentos de leitura na aula; (3) O professor usa a estratégia da exposição do texto na descoberta do texto; (4) O uso da proposta da alfabetização humanizadora e a descoberta do texto; (5) As perguntas na descoberta do texto; (6) Os professores falaram sobre as propostas de leitura no livro didático de Ciências; (7) As atividades propostas após a leitura de textos; (8) As perguntas levam os alunos à compreensão textual; (9) A escolha do texto para os momentos de leitura deve ser embasada nas reais necessidades da turma; (10) Estratégias do professor para o uso dos gêneros verbo-visuais no ciclo da alfabetização; (11) A importância da escuta dos conhecimentos prévios dos alunos; (12) Organização dos alunos em grupos para a atividade investigativa; (13) O professor utiliza diferentes estratégias de leitura nas aulas; (14) Os momentos de argumentação contribuem para o desenvolvimento da compreensão e interpretação textual; (15) Estratégias de leitura de textos na alfabetização; (16) O aluno aprende por seu próprio esforço; (17) O texto pode ser apresentado por diferentes estratégias nas aulas.

Contudo, ao longo do processo de realização das análises, foi percebido que as 17 (dezesete) categorias iniciais, exibidas no parágrafo anterior, apresentavam discussões semelhantes e que poderiam ser agrupadas em novos grupos de categorias, surgindo, assim, duas categorias intermediárias, a saber: (1) Os professores usaram a estratégia da descoberta do texto nas práticas de leitura em sala de aula; (2) Os professores usaram estratégias pessoais para os momentos de leitura de textos nas aulas.

Então, ao final, percebeu-se que as discussões tratadas nas duas categorias intermediárias, expostas anteriormente, abordavam debates relacionados à mesma temática, nesse caso, sobre as estratégias de leitura utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao ministrarem momentos de leitura de textos nas aulas de Ciências, o que fez surgir, na pesquisa, a construção da segunda categoria final: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências. À vista disso, para uma melhor organização do texto com os resultados e as discussões sobre a segunda categoria final da

pesquisa, optou-se pela organização da escrita final em duas subcategorias, assim denominadas: (1) A estratégia de leitura da descoberta do texto; (2) As estratégias de leitura, embasadas nas experiências profissionais dos professores.

Portanto, ao fim, após o encerramento da organização das categorias finais da pesquisa, deu-se início à escrita dos metatextos com os resultados e as discussões finais da pesquisa. Logo, no caso da segunda categoria final da investigação, denominada: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências, o seu respectivo metatexto apresentou o mesmo título da categoria, bem como sua escrita também está organizada no formato das subcategorias, para facilitar a leitura e a compreensão do leitor.

Destarte, conforme já mencionado nesse tópico, ao final, a presente pesquisa chegou ao total de quatro categorias finais. Então, mediante a exemplificação da construção da segunda categoria final da pesquisa (Quadro 4 e Quadro 5), torna-se importante enfatizar, mais uma vez, que todas as quatro categorias finais desta investigação passaram pelas três etapas que compõem o processo de análise de dados da ATD.

Posto isso, na próxima seção, denominada: Resultados e discussões, foram apresentados os metatextos com a escrita dos resultados e das discussões referentes às quatro categorias finais da pesquisa. Sendo assim, os metatextos estão intitulados com a mesma nomenclatura de suas respectivas categorias finais, a saber: Categoria 1: Os professores relataram sobre as contribuições da prática de leitura de textos no ensino de Ciências; Categoria 2: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências; Categoria 3: Os professores apresentaram os gêneros textuais favoráveis para a leitura de textos nas aulas de Ciências; e Categoria 4: Os professores dialogaram sobre as propostas de leitura de textos nas aulas de Ciências.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa da pesquisa, por meio da coleta de dados, buscamos dialogar sobre as propostas e as estratégias utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde, ao planejarem momentos de leitura de textos, em Sequência de Ensino Investigativo, para as aulas de Ciências. Para tanto, fizemos uso, enquanto instrumentos de coleta de dados, tanto de entrevistas com os professores quanto da análise dos planos de aula entregues pelos docentes.

Na etapa da análise dos dados, o planejamento dos professores será aqui denominado planos de aula, visto que os documentos recebidos, no momento da coleta de dados da pesquisa, não apresentaram, em sua plenitude, todas as etapas que compõem uma SEI, tais como: distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor; resolução do problema pelos alunos; sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos; escrever e desenhar (Carvalho, 2013). Características essas que são fundamentais para que a aula de Ciências apresente, de fato, um caráter investigativo.

Logo, em relação aos planos de aula planejados pelos docentes, faz-se importante destacar a maneira como a Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Luís do Quitunde organizou o momento com os professores. Sendo assim, para facilitar o encontro entre os docentes, as aulas foram planejadas coletivamente, durante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Então, no momento do planejamento, para uma melhor adequação aos horários dos professores, a SME optou pela seguinte organização: os docentes lotados em escolas da zona urbana planejaram suas aulas em grupos, levando-se em conta as turmas às quais ministravam suas aulas; sendo assim, por exemplo: existiu o grupo dos professores do 1º ano do Ensino Fundamental, o grupo dos docentes do 2º ano do Ensino Fundamental, o grupo dos professores do 3º ano do Ensino Fundamental e assim sucessivamente. Logo, os professores que lecionavam para os mesmos anos de ensino planejaram as aulas juntos.

Quanto aos docentes que lecionavam em escolas localizadas na zona rural, a organização do planejamento não se deu por turmas de ensino em comum, mas por escola. Assim, por exemplo, todos os professores lotados na Escola A, independentemente da turma à qual lecionavam, planejaram suas aulas de Ciências juntos sobre uma mesma temática; acontecendo a mesma dinâmica de organização na Escola B e na Escola C.

Posto isto, ao final, em busca de respostas para a problemática da pesquisa, ao analisarmos as falas dos professores entrevistados, bem como os planos de aula planejados pelos docentes, deparamo-nos com o total de quatro categorias finais, a saber: Categoria 1: *Os*

professores relataram sobre as contribuições da prática de leitura de textos no ensino de Ciências; Categoria 2: Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências; Categoria 3: Os professores apresentaram os gêneros textuais favoráveis para a leitura de textos nas aulas de Ciências; Categoria 4: Os professores dialogaram sobre as propostas de leitura de textos nas aulas de Ciências.

Destarte, os metatextos, relacionado às quatro categorias finais, com os resultados e as discussões da pesquisa, serão exibidos a seguir.

6.1 Os professores relataram sobre as contribuições da prática de leitura de textos no ensino de Ciências

Na vida escolar discente, o ensino da leitura de textos é uma atividade contínua, que se dá ao longo da vida do sujeito leitor. Nesse sentido, a leitura não é uma prática que se esgota nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nem uma atividade específica somente dos professores de Língua Portuguesa, mas o contrário. Assim, levando-se em conta que estamos sempre aprendendo a ler, o planejamento de momentos de leitura de textos deve estar presente nas aulas de todos os componentes curriculares (Cafiero, 2005).

Nesta pesquisa, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao serem questionados sobre como entendem a relação da leitura nas aulas de Ciências, bem como os principais benefícios e desafios do planejamento de atividades de leitura nessas aulas, relataram as seguintes situações:

Professor 1: *É sim muito importante. Porque quando tem um texto, o hábito da leitura de ler, não só ler em Língua Portuguesa, não só Geografia e em História, ler em Ciências também é muito importante; O texto, a gente trabalha ele é pra várias disciplinas, um texto só.*

Professor 4: *Eu acho que sim, porque como no nosso dia a dia trabalhamos muito com leitura, aí a nossa aula parte de um texto. É importante, porque não só como em uma matéria, a gente pode utilizar um texto de Ciências e utilizar em outras matérias, outras disciplinas, né?; É como naquele texto para a aula que a gente preparou, já escolheu o texto voltado para Ciências, mas ali também já entra interdisciplinar. Quando a gente escolhe um texto, a gente já pensa em tudo isso. É, a gente já escolhe um texto voltado para que possa encaixar em todas as disciplinas. Quando tem interdisciplinaridade é melhor.*

Professor 5: *Com certeza. E principalmente a questão do cognitivo deles, do pensamento... Eles vão descobrindo o texto juntos, a gente vai levando pra Ciências, vai levando pra Matemática, pros outros componentes curriculares envolvidos; Porque o nosso ensino não é só grifado, não só pautado em*

Língua Portuguesa, por exemplo: na segunda-feira, a descoberta do texto, eu não só trabalho a Língua Portuguesa, quando eu começo a instigar essa criança, esse é o meu pensamento, quando eu começo a instigar essa criança a respeito sobre como é a conservação do seu ambiente, como vocês jogam o lixo, né, eu tô trabalhando todos os componentes curriculares, só que especificamente na aula de Ciências, eu levei eles para ver a comunidade. E, quando foi na sexta-feira que teve a produção, nós fomos expor cartazes, coletar os materiais, foi quando eu trabalhei a questão das características físicas de cada material.

As falas dos professores, dispostas acima, colocaram em evidência uma prática pautada em estratégias de ensino interdisciplinares. Os professores enfatizaram que, ao escolher um texto para ser discutido nas aulas, já pensam na possibilidade de o gênero textual ser trabalhado por todas as disciplinas escolares. Sendo assim, os docentes destacaram que, no processo de ensino e aprendizagem, buscam a possibilidade de práticas de ensino interdisciplinares, o que colabora, segundo o Professor 5, para o desenvolvimento cognitivo e do pensamento da criança. Vale destacar que a resposta do Professor 1, ao afirmar “não só ler em Língua Portuguesa”, amplia a discussão para a aprendizagem e o trabalho com a leitura em diferentes áreas do conhecimento, e não apenas como responsabilidade da Língua Materna (Neves et al., 2006).

Em se tratando da área do conhecimento de Ciências da Natureza, a leitura de textos é uma estratégia de ensino importante para o desenvolvimento da criança como um todo. Desse modo, a leitura, quando inserida nas aulas de Ciências, oportuniza ao estudante possibilidades de reflexão sobre o conhecimento científico discutido nas aulas, confrontando-o com os seus conhecimentos prévios. Essa ação permite ao aluno pensar criticamente, ampliar sua visão diante das mudanças constantes no mundo, tomar posição sobre os avanços tecnológicos e suas interferências no meio social, ampliar o vocabulário científico, assim como contribuir para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita das crianças (Nigro, 2007; Sedano, 2013; Silva; Souza; Fireman, 2020).

Em vista disso, sobre as contribuições da leitura de textos no ensino de Ciências, os professores apontaram benefícios importantes no processo de aprendizagem dos discentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Então, dentre as contribuições apresentadas pelos docentes, inicialmente, destacamos que ler nas aulas de Ciências contribui para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita das crianças, conforme observaremos nos trechos a seguir:

Professor 1: *Na leitura deles, na escrita.*

Professor 2: *A gente está explorando a leitura e a escrita, porque quando o leitor ler bem, ele escreve bem.*

Professor 3: *Assim, eu acho que o que pode trazer de bom é o desempenho, sabe? Na escrita e no oral porque, tipo aquela sequência do ano passado, eu gostei muito, vocês deram ideias sobre como trabalhar as características, não foi? Aí, eu trabalhei com a música, depois eu levei um textozinho falando sobre a reciclagem. Aí, eu trabalhei a sequência, aí eu gostei. Quando envolve leitura também não só, como é que eu posso dizer? Não só para o experimento, né? Eu levei primeiro a explicação, levei a leitura e aí eu fui pegando, é muito importante a leitura na área da Ciência também.*

Professor 4: *Aí, sobre leitura, eu acho que isso vai ampliar a fluência e na parte também da escrita. Eles veem a palavra, aí a partir do outro momento que eles forem copiar, eles não vão copiar do mesmo jeito. Eu sempre falo assim: Vocês têm que copiar quando você vai falar! Porque você ouve o que você está falando e, às vezes, eles escrevem, é assim, ou eles omitem algumas letras, porque eles também falam assim.*

Professor 5: *Eu tenho crianças ortográficas, graças à Deus! É porque é, assim, tudo parte do texto, a investigação do texto, da questão do que eles sabem do assunto... Então, contribui bastante a sequência de ensino investigativa para a alfabetização das crianças.*

Isso posto, atividades de leitura nas aulas de Ciências foram destacadas pelos professores como uma prática de ensino eficiente para o desenvolvimento da leitura e da escrita dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os professores, de modo geral, enfatizaram que, quando a criança lê em Ciências, ela consegue desenvolver a fluência leitora, a escrita, por meio da produção textual, e a oralidade.

Nesse sentido, sobre a alfabetização, é considerada uma criança alfabetizada aquela capaz de ler, compreender e escrever textos. Nesta fase da vida escolar, aprende-se a ler e a escrever praticando a leitura e a escrita de textos, vendo outras pessoas lendo e escrevendo, assim como na busca por sentido para o que se lê e para o que se escreve. Então, ao longo da vida escolar, com a ampliação e consolidação das habilidades de leitura e de escrita, os estudantes se tornam capazes de fazer uso da língua escrita de modo autônomo e competente, embasados tanto em seus interesses pessoais quanto nas demandas sociais de leitura e escrita (Soares, 2021; Solé, 1998).

Ainda sobre as discussões a respeito das contribuições da leitura de textos no ensino de Ciências, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental enfatizaram, como ponto positivo, a ampliação do vocabulário científico da criança, desenvolvendo, assim, a linguagem científica do leitor, conforme observado nas próximas falas:

Professor 1: *Eu acho que dá pra trabalhar tranquilo, porque é melhor que amplia mais a mente quando deixa a pessoa ler, amplia o repertório.*

Professor 4: *Assim, porque tem texto de ciências que eles tinham muitas palavras complexas, que não são utilizadas no dia a dia das crianças, aí elas também ficam bem curiosas, ficam perguntando: Ô, tia, que palavra é essa? Entendeu? Pode até ser uma coisa, por exemplo, se for um experimento que ele já conhece, mas se for um texto utilizando palavras diferentes, eles vão ficar bem curiosos, porque tem umas palavras que não são do dia a dia deles; Eu acho que na parte mais cognitiva também. Na parte cognitiva e também na fluência e também quando eu falo de palavras diferentes, ampliar o vocabulário deles. Isso tudo influencia; É porque, assim, a partir do momento que eles forem produzir, pode ser que eles já comecem a utilizar essas novas palavras. Aí, ele vai dizer: Ah, tal texto, né? Ele lê um texto de Ciências. Aí isso é importante para eles.*

Desse modo, a leitura de textos no ensino de Ciências permite, conforme apontado pelos professores, a ampliação do vocabulário escolar da criança, a partir do momento em que ela tem acesso ao conhecimento científico e ao significado de novas palavras. Ainda nessa discussão, o Professor 4 chamou a atenção para a curiosidade dos alunos diante de palavras que não fazem parte do cotidiano discente. Assim, segundo o professor, o acesso à linguagem científica permite ao aluno a melhoria da sua escrita, a partir do momento em que ele faz uso de termos científicos, por exemplo, em suas produções textuais.

Destarte, a linguagem científica, por apresentar vocabulário e símbolos específicos, precisa ser incorporada com os seus respectivos significados no cotidiano dos estudantes. Portanto, ela é algo que demanda atenção, por proporcionar o desenvolvimento da Alfabetização Científica dos alunos. No ciclo da alfabetização e do letramento, atividades de leitura e interpretação de textos oferecem aos estudantes uma ótima oportunidade para a ampliação do vocabulário das crianças, o que contribui também para o desenvolvimento da compreensão textual dos discentes (Romanatto; Viveiro, 2015; Soares, 2021).

Nos relatos sobre as contribuições da leitura de textos nas aulas de Ciências, os docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental apontaram, como benefício para a aprendizagem das crianças, o desenvolvimento da oralidade dos alunos nos momentos de argumentação em sala de aula. Em relação a essa temática, as falas dos professores estão expostas nos trechos abaixo:

Professor 1: *Na escrita, na hora de conversar, no debate coletivo.*

Professor 2: *Eles prestam atenção bastante, bastante mesmo, observam muito, ficam atentos. Aí a gente faz o que? Oralidade. Trabalha muito a oralidade, faz perguntas, faz questionamentos e eles respondem.*

Nas aulas de Ciências em que a leitura de textos se faz presente, enquanto recurso importante para o processo de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento da oralidade dos alunos, por meio dos momentos de argumentação em sala de aula, é algo que se destacou, de

acordo com os professores participantes da pesquisa. Sendo assim, nos debates coletivos, segundo o Professor 2, os alunos se mantiveram atentos às atividades propostas, o que tornou esse momento ideal para a realização de questionamentos sobre o texto discutido na aula.

Logo, sobre os momentos de argumentação nas aulas de Ciências, as interações discursivas, seja por meio de falas ou de gestos, tornam-se ferramentas importantes para o professor entender se a temática abordada na aula foi compreendida ou não pelos estudantes. Assim, na promoção de um ensino investigativo, o planejamento da aula deve apresentar um objetivo claro, permitindo ao professor a elaboração de perguntas, a proposição de problemas e a realização de debates a partir dos comentários e das informações trazidas pelos alunos (Sasseron, 2013).

Ao final, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda apontaram, como contribuição da leitura para as aulas de Ciências, o desenvolvimento do pensamento científico dos alunos e a compreensão acerca do conteúdo abordado nas aulas, por meio da atividade investigativa. Em relação a essa discussão, seguem as falas dos professores participantes da pesquisa:

Professor 2: *Sim, é muito bom, porque é onde ele vai explorar a leitura que vai compreender o passo a passo daquela experiência onde a gente quer chegar. Isso é a leitura.*

Professor 5: *Quando eu trabalho o texto em Ciências, assim, ajuda bastante de uma forma é a desenvolver mais o cognitivo, a formar o pensamento científico deles, né, voltado pra isso. Porque eu começo a ouvir eles, ouço um, ouço outro, se você for deixar, você escuta a aula toda, a partir daí, a gente vai construindo as conclusões, os pensamentos deles sobre o que eles sabem e daquilo que eu venho trazendo para eles aprenderem em sala de aula; Para o desenvolvimento mais claro, né, da criança, um desenvolvimento mais claro e específico, fazendo com que ele venha entender a questão da realidade daquilo que está sendo vivenciado. Porque, às vezes, as crianças estão numa realidade tão crítica, mas para ele tudo é normal e quando você faz uma sequência investigativa com o objetivo de despertar também a questão da... que a criança perceba que aquilo que ela está vivendo de uma certa forma é errado, essa sequência do ensino investigativo, ela se torna mais significativa na vida dessa criança, desse indivíduo, né, porque de uma certa forma vai ficar mais claro pra ele. Aí, eu tô vivendo isso aqui, mas agora eu aprendi que isso aqui pra mim vai me fazer mal. Vai me fazer mal em que sentido? Quando vou poluir o meio ambiente, quando eu vejo uma garrafa na rua, eu sei que eu vou jogar, mas vai ter uma consequência. Então, quando eu penso numa sequência de ensino investigativo, eu penso numa questão de mostrar a realidade para aquela criança, dela investigar e dela saber que aquilo ali é uma consequência, tanto algumas consequências benéficas e outras não.*

Destarte, as falas dos professores colaboraram para o entendimento de que a prática de leitura de textos, no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, contribui para o

desenvolvimento da criticidade das crianças e para a aprendizagem dos conhecimentos científicos. Sendo assim, o Professor 5 enfatizou, como aspecto positivo da leitura no ensino de Ciências, o desenvolvimento da percepção do aluno sobre suas atitudes diante do meio ambiente. Desse modo, segundo o docente, a criança aprende que suas atitudes, relacionadas à Ciência, podem trazer consequências boas ou ruins para a comunidade em que está inserida.

Então, dando continuidade à discussão, entende-se que ensinar Ciências, na perspectiva da Alfabetização Científica, significa oferecer aos estudantes os conhecimentos científicos necessários que os façam entender o mundo, os fenômenos naturais e os impactos destes em nossas vidas. Nesse sentido, as crianças alfabetizadas cientificamente compreendem os conceitos científicos e os utilizam de maneira adequada nas diversas práticas sociais que envolvam a Ciência, bem como conseguem perceber que uma decisão tomada, envolvendo a Ciência, pode provocar consequências boas ou ruins para sua vida, a sociedade e o planeta (Sasseron, 2015; Santos; Sedano, 2020).

Diante da discussão apresentada, os relatos dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental colaboraram para o entendimento de que a leitura de textos, quando inserida no ensino de Ciências, contribui para uma prática de ensino eficiente na aprendizagem das crianças, tanto no que se refere ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita quanto à aquisição dos conhecimentos científicos pelos discentes.

Portanto, embasados nas falas dos professores participantes da pesquisa, foi possível compreender que ler em Ciências contribui para a aprendizagem das crianças nos seguintes aspectos: melhoria das habilidades de leitura e escrita, por meio do desenvolvimento da fluência leitora, da escrita e da oralidade do estudante; ampliação do vocabulário científico da criança, a partir da compreensão e utilização de termos científicos nas produções textuais dos alunos; desenvolvimento da oralidade dos alunos nos momentos de argumentação em sala de aula; e, por fim, o incentivo ao pensamento científico dos discentes e à compreensão acerca do conteúdo abordado nas aulas, por intermédio da atividade investigativa e da leitura de textos.

6.2 Os professores apresentaram as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências

Durante as entrevistas, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental falaram sobre as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências para os momentos de leitura de textos com as crianças. Sendo assim, a partir dos relatos dos professores, tornou-se possível a organização das falas dos docentes em torno de duas temáticas que serão discutidas adiante, são

elas: (1) a estratégia de leitura da descoberta do texto; (2) as estratégias de leitura, embasadas nas experiências profissionais dos professores.

6.2.1 A estratégia de leitura da descoberta do texto

Ao serem questionados sobre as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências, os professores apresentaram falas embasadas nos aportes teóricos da Descoberta do Texto, de Élie Bajard (2012). Então, sobre essa discussão, Élie Bajard propõe sete passos a serem seguidos pelos professores ao planejarem momentos de leitura de textos com as crianças, são eles: passo 1 – escolha do texto; passo 2 – exposição; passo 3 – o encontro; passo 4 – pergunta inicial; passo 5 – exploração do texto; passo 6 – fechamento da sessão de descoberta do texto; passo 7 – texto ao vivo.

Nesse sentido, os professores têm o hábito de iniciar o planejamento da leitura de texto com as crianças a partir do passo 1, denominado Escolha do Texto (Bajard, 2012). Nele, “[...] sugere-se escolher um texto instigante, desconhecido, que não tenha sido lido nem escutado, com poucas dificuldades linguísticas, em que quase todas as palavras sejam conhecidas pelos alunos” (Bajard, 2012, p. 98).

Então, nas falas dos professores, a etapa da escolha do texto se deu por meio dos seguintes relatos:

Professor 1: *Porque eu levo um texto com símbolos e imagens também; e a criança, mesmo que não saiba ler, ela está vendo ali as imagens que tem alimentos, aí ela consegue entender por meio das figuras.*

Professor 3: *[...] aí eu gosto de levar assim o texto, já que é primeiro ano, gosto de levar texto com figuras para eles identificarem alguma coisa, entendeu? Porque criança em um instante pega, né? Aí, eu levo texto com bastante figuras, desenhos...*

Logo, embasados nas falas acima apresentadas, os professores 1 e 3 utilizaram, como critério para a seleção do texto a ser explorado nas aulas de Ciências, o fato de o mesmo apresentar ilustrações. Sendo assim, para os professores, por meio da leitura das imagens, as crianças conseguem identificar o tema que será trabalhado na aula, o que colabora, segundo o professor 1, para que todos os estudantes possam participar das discussões, tanto os alunos alfabetizados quanto os que ainda estão em processo de alfabetização.

Na Descoberta do Texto, após a etapa da escolha do gênero textual, o passo 2 consiste no momento da Exposição (Bajard, 2012). Nessa etapa, “o texto pode ser apresentado por meio

de um cartaz, um flanelógrafo, um data show, um flipchart” (Bajard, 2012, p. 99); assim, o professor fica livre para escolher o recurso a ser utilizado na aula, conforme sua necessidade e também observando a disponibilidade do material na escola.

Em relação ao momento da exposição do texto, os professores apresentaram as seguintes discussões:

Professor 1: *Eu faço quarteto. Porque cada criança pegou um texto individual, independente de saber ler ou não saber ler, leram um texto num cartaz grande e, mesmo assim, eu distribui um texto individual para cada criança.*

Professor 2: *A gente traz sempre, não para eles escrevem, a gente usa a proposta de trazer o texto e colar no quadro para eles já ali, enquanto a gente está preparando a nossa aula, eles já vão observando o que está ali escrito [...].*

Professor 3: *Eu trabalho assim: eu levo o texto, eu imprimo ele em partes, aí eu colo, faço um cartaz, coloco no quadro, aí a partir daquele momento em que eu chego na escola, eu colo ele no quadro com durex.*

Professor 4: *Aí, já trabalhamos na segunda com a descoberta do texto, sempre levamos um texto, cartaz... [...] Aí, levamos um texto, um cartaz, um texto, aí lá vamos falar sobre a temática; cada um ganha um texto pequenininho, uma cópia do que eu levei no cartaz.*

Professor 5: *Esse texto é apresentado de forma silenciosa, né, para as crianças, então, é um cartaz mais grande e expõe na sala.*

Professor 7: *Eu faço, eu faço cartaz, eu gosto de fazer cartaz, gosto de fazer escrita na lousa e gosto de fazer a descoberta do texto, das palavras.*

Professor 9: *[...] a gente pega esse texto e a gente deixa exposto esse texto, faz a descoberta desse texto na segunda-feira, oralmente, né?*

Desta forma, na proposta de leitura de textos, os professores optaram pela exposição do texto em cartaz; além disso, dois docentes, o professor 1 e o professor 4, mencionaram o hábito de entregar o texto impresso para cada aluno na aula. Para os professores, tanto o texto exposto quanto o texto impresso têm contribuído para que as crianças, independentemente de estarem alfabetizadas ou não, possam observar e se familiarizar com o texto escrito e a temática da aula.

Quanto ao passo 3 da Descoberta do Texto, ele se refere ao momento do Encontro. Nele, “o texto é revelado aos alunos, de maneira que o primeiro contato seja visual e silencioso” (Bajard, 2012, p. 100). Assim, sobre a etapa do Encontro, os professores apresentaram os seguintes relatos:

Professor 1: *[...] quando eu levo o cartaz e dou 5 minutinhos ou 10, depende... Já leram? Então, vamos para a descoberta do texto agora?*

Professor 2: *A gente traz sempre, não para eles escrevem, a gente usa a proposta de trazer o texto e colar no quadro para eles já ali, enquanto a gente está preparando a nossa aula, eles já vão observando o que está ali escrito [...].*

Professor 3: *Aí, eu deixo lá e peço para eles identificarem o texto, aí eu não falo logo assim, diretamente, do que se trata o texto, eu primeiro mostro [...].*

Professor 4: *Aí, depois, entramos no texto, aí fazemos a leitura silenciosa. Cada um ganha um texto pequenininho, uma cópia do que eu levei no cartaz. Aí quando eles leem o texto silenciosamente, cada um lê o seu, aí depois eu vou fazer a releitura com eles, porque, às vezes, tem menino que lê e não compreende o que ele mesmo está lendo, né?*

Professor 5: *Olha, de primeira, que ocorre na segunda-feira, a descoberta do texto, daí a gente vai partindo pra semana... Esse texto é apresentado de forma silenciosa, né, para as crianças [...].*

Portanto, inicialmente, ao propor momentos de leitura de textos com as crianças, os professores optaram pela realização de uma leitura visual e silenciosa do texto. Assim, os docentes costumam reservar alguns minutos da aula para que os estudantes façam a leitura silenciosa e, logo em seguida, conforme discutido pelo professor 4, realizam a leitura coletiva do texto, o que colabora, segundo o referido docente, para o processo de compreensão e interpretação textual das crianças.

No que se refere ao passo 4 da Descoberta do Texto, ele é denominado Pergunta Inicial. Nessa etapa, “o mestre instiga os alunos pela pergunta de abertura” (Bajard, 2012, p. 101), por exemplo: “Do que trata esse texto?” (Bajard, 2012, p. 101). Assim, na entrevista, os professores falaram sobre as perguntas iniciais que foram propostas aos estudantes no momento da descoberta do texto, conforme exposto:

Professor 1: *A descoberta do texto? A gente leva um cartaz do texto. Aí, no cartaz, eu levo uma folha para cada criança do texto, dou uns 15 minutos de leitura pra eles ler o texto... e o texto, eu levo com signos e imagem e daí, vou perguntar: Do que se trata o texto? Ele já vai falando do que se trata o texto... a descoberta da leitura. Como tem criança do segundo, do terceiro ano e sabem ler é muito prático, num instante eles descobrem o texto; no caso, assim, levei o cartaz, daí perguntei: Do que se trata o cartaz? Eles falaram: Sobre a alimentação, professora. E assim falou: de frutas, verduras... Foi um texto com imagens, com signos e imagens. Aí foi bem sucinto, eu perguntei e eles entenderam.*

Professor 3: *Eu levo o texto e peço para eles identificarem. Aí, como eu falei: tem uns que logo de primeira procura uma palavrinha mais facilzinha, já consegue ler, tem alunos que já conseguem, aí vai logo para as palavrinhas; tem uns que dizem: Oh, tia, eu acho que se trata disso, devido o desenho.*

Professor 4: *Aí, já trabalhamos na segunda com a descoberta do texto. Sempre levamos um texto, cartaz, a gente trabalhou poema também... Aí, levamos um texto, um cartaz, um texto, aí lá vamos falar sobre a temática... Falar, só com uma conversa. É conversa, a gente faz, tipo, uma conversa dirigida, porque se for conversar, lá na minha sala tem meninos que falam muito. Aí quando está surgindo uma coisa que não está no tema, a gente tenta voltar para o tema, aí conversamos, é o primeiro momento, assim que chega na segunda; [...] É... sempre a conversa tem que ser voltada para o texto, já está lá o cartaz, todos já tem colado no caderno, aí fazemos a conversa, leitura também; porque desse jeito é melhor para fazer a descoberta, ouvir o que eles já sabem.*

Professor 5: *Olha, de primeira que ocorre na segunda-feira, a descoberta do texto, daí a gente vai partindo pra semana... Esse texto é apresentado de forma silenciosa, né, para as crianças, então, é um cartaz mais grande e expõe na sala e pergunta o que é que eles estão vendo, no caso são as imagens, onde eles vão fazer a relação das imagens com a palavra. A gente trabalhou assim e depois que a gente ouve essa questão aí que fala do tema, nós iremos perguntar o que é que eles sabem sobre aquilo, daquele determinado assunto; A gente apresenta o texto e eles vão descobrindo o texto; depois, eu vou e pergunto pra eles: Vocês acham... faço uma pergunta, uma indagação... Já que vocês falaram que tem isso e isso e isso no texto, apontaram os pontos “x”, vocês acham que esse texto está falando sobre o quê? Sobre o quê? Aí, é quando vai surgir as ideias e hipóteses deles, as ideias do que eles acham que está falando aquele texto.*

Embasados nos relatos dos professores, entendemos que o processo de leitura do texto com as crianças se dá, inicialmente, por meio de uma conversa dirigida. Assim, segundo o professor 4 e o professor 5, nesse diálogo torna-se importante que o docente proporcione um momento de escuta dos alunos, em que as crianças tenham a oportunidade de falar sobre o que já sabem a respeito da temática da aula.

Além disso, nessa etapa da descoberta do texto, os professores falaram sobre como os estudantes, em diferentes níveis do processo de alfabetização, descobrem e dialogam em relação à temática tratada na aula. Dessa forma, os alunos ainda não alfabetizados são auxiliados nas discussões sobre o tema da aula embasados na leitura das imagens apresentadas no texto; ao mesmo tempo, os estudantes já alfabetizados, por meio da leitura de palavras-chave e do próprio texto, conseguem dialogar sobre o tema sem dificuldades.

Nesse sentido, na descoberta do texto, logo após a etapa da pergunta inicial, surge o passo 5, que consiste na exploração do texto. Sobre essa etapa, Bajard (2012) nos orienta: “O mestre faz perguntas específicas, e os alunos justificam suas respostas dentro do texto” (Bajard, 2012, p. 102), por exemplo: “Como você sabe? Venha mostrar na lousa!” (Bajard, 2012, p. 102). Logo, nessa etapa da descoberta do texto, “As crianças deslocam-se até a lousa e intervêm no texto. As questões surgem e as respostas brotam” (Bajard, 2012, p. 102).

Além disso, sobre as intervenções dos estudantes no texto, cabe às crianças as seguintes tarefas: “Com giz de várias cores elas: sublinham, cercam, enquadram sufixos, palavras ou expressões; traçam flechas para manifestar relações (acordos, anáforas) entre palavras, ou entre o texto e as notas em suas margens; introduzem sinônimos ou antônimos entre as linhas” (Bajard, 2012, p. 103). Destarte, após esse momento, o professor é orientado a registrar as descobertas dos alunos ao lado do texto, denominando-as de “pistas”, o que colabora para o processo de compreensão e interpretação textual (Bajard, 2012).

Em vista disso, segundo Bajard (2012), consideram-se quatro tipos de pistas a serem exploradas na descoberta do texto, são elas: “Tipo 1. Pistas da forma da palavra; Tipo 2. Pistas da localização da palavra na frase (sintaxe); Tipo 3. Pistas da localização da palavra no texto (gramática do texto); Tipo 4. Pistas da localização do fragmento na obra ou da sua vizinhança com a imagem” (Bajard, 2012, p. 107). Assim, ao fim da etapa da exploração do texto, espera-se que as crianças tenham avançado no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, por meio das ações de reconhecimento, identificação, conceituação e fixação das palavras presentes no texto (Bajard, 2012).

À vista disso, sobre a etapa da exploração do texto, os professores entrevistados apresentaram os seguintes relatos:

Professor 1: *Eu não destaco não, quem destaca na leitura são eles... o que ele leu, quais são as palavrinhas que ele leu no texto. E chamo também para marcar, quando eu levo o cartaz e dou 5 minutinhos ou 10, depende... Já leram? Então, vamos para a descoberta do texto agora: Do que se trata o texto? Quem escreveu o texto? Qual é o gênero textual?*

Professor 3: *Aí, eu levo texto com bastante figuras, desenhos, aí eu chego, mostro, pergunto o que tem no texto, pergunto se alguém sabe ler alguma palavrinha, tem uns que são bem espertinhos, tem uns que vão pelo desenho: Olha, tia, eu acho que se trata disso, daquilo ou outro! Porque de acordo com o desenho, né? Tem uns que vão logo e diz: Olha, tia, eu vi um nomezinho! Aí, eu digo: Vá lá, marque. Nós trabalhamos assim, eu peço logo para identificar o texto, trabalho as palavrinhas. É muito importante, né? [...] No começo, é logo para identificar umas palavrinhas, porque no decorrer do tempo a gente vai mostrando os gêneros textuais. Logo, no começo tem uns que em um instante, que aprende rápido, viu? Aí, tem uns que conseguem ler, aí os outros já começam a seguir, a prestar mais atenção. Eu gosto também de chamar eles no quadro, assim para fazer alguma coisa, marcar algum nome que eles conhecem... Tipo, quando eles acham: Oh, tia, eu achei o nome sapo! Eu digo: Como é que está escrito o nome sapo? Aí, eu trabalho: Quantas sílaba tem? Aí, eles começam a bater palminha, que cada sílaba é uma palma.*

Professor 4: *A gente vai ouvir sobre o texto, a gente vai grifando algumas palavras que eles falam, que tem a necessidade, vai grifando, por exemplo, ele vai dizer: Por que tem um Y? Por que se escreve assim? Aí vai surgir essas*

perguntas assim; [...] Aí, depois, fomos falar sobre o gênero. O gênero que leva, o poema, como eles são quinto ano, eles já sabem, porque desde o primeiro que vem trabalhando poema, aí falamos da finalidade do poema, a estrutura do poema, que ele é formado por estrofes, versos e rimas; [...] Aí, na terça, a gente faz análise linguística, faz ortografia, morfologia, sempre eu faço assim. Aí, eu pego, por exemplo, você pega uma estrofe do poema... só uma estrofe, você faz a releitura e pega, exemplo, você quer trabalhar a pontuação, aí você pega uma estrofe do poema que tem, exemplo, vírgula, ponto, reticências, aí você vai explicar dentro do poema também, que foi o texto que você começou na segunda, você vai trabalhar ali na terça; [...] Aí, quando é quarta, sempre faz produção de texto. Aí, quarta fizemos uma produção de texto, aí a gente começa tudo de novo, para todos os dias começa logo uma conversa voltada para o texto; Quando você faz a descoberta do texto, vai surgindo coisas diferentes, perguntas, muitas vezes não é nem do texto, mas eles lhe questionam.

Professor 5: *[...] Pra que serve o gênero textual? Qual é a função desse gênero textual? E, a partir daí, faz essas perguntas investigativas pra eles. Aí, quando chega na aula de Ciências, especificamente na aula de Ciências, o meu objetivo foi trabalhar sobre a conservação do meio ambiente e sobre a coleta do lixo, foi quando eu levei eles para a comunidade.*

Professor 7: *[...] e gosto de fazer a descoberta do texto, das palavras. Aí, aqueles que estão como pré-leitor, sempre chamo para ele fazer a descoberta de alguma palavra que ele consegue ler, o que se identifica melhor, eu faço, assim, tanto em Ciências como em Língua Portuguesa; [...] Pode levar um texto, um poema para a sala de aula, no caso, que, às vezes, eu não coloco o título e, depois que eu leio, eu peço para que eles falem um título que eles acham melhor sobre a história, entendeu? E, depois, eu vou fazer a descoberta, algumas palavras que eles identificam ou algumas palavras que eles tiveram alguma dificuldade para ler, porque para uns eles tem dificuldade, como para outros não tem dificuldade nenhuma, entendeu? Aí, assim, para uns é difícil e para outros a mesma palavra não teve dificuldade alguma, e aquele que está como pré-leitor ele só vai lá e, às vezes, até encontra, assim, não consegue ler nenhuma palavra, identificar, fazer a descoberta e tem uns que conseguem fazer a descoberta da palavra que é mais simples, mas ele descobriu, alguma palavra do texto, ele conseguiu ler. Eu faço dessa forma, dali, eu tiro a identificação daquelas palavras, dali, eu tiro os animais, animais silvestres e vou falando, vou falando sobre tudo a descoberta e eles vão fazendo sobre o texto; [...] E, então, associam, deixo eles lerem, depois, por isso, faço a descoberta para eles dizerem o que realmente entenderam. Depois da escrita da palavra, eu pergunto que palavra ele escreveu, porque não é só escrita, tem que saber o que está escrevendo. Então, é assim que eu faço, a descoberta do texto.*

Professor 9: *[...] Aí, aqueles alunos que estão mais fracos, ele vai tirar, destacar uma palavra, como: açúcar; ele pode formar palavra, dali também quando é o mais fraco ele pode formar um acróstico com aquelas palavras; eles leem e eles tem que identificar qual é o gênero textual que a gente está trabalhando, porque a gente não deixa exposto, por exemplo, o gênero textual poema, a gente não deixa, assim, exposto, só deixa o título, o texto, escrevendo embaixo, né, o autor. Aí, agora, ele tem que ler, a gente tem que debater qual é o gênero textual que a gente vai trabalhar.*

Na etapa da exploração do texto, os alunos são instigados a analisar o texto em várias situações, tanto no que diz respeito à leitura e à identificação de palavras-chave quanto aos aspectos relacionados ao conhecimento gramatical da Língua Portuguesa. Sendo assim, as falas dos docentes conduzem à compreensão de que, independentemente da disciplina em que o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental esteja ministrando o momento de leitura de texto, este ocorrerá por meio das orientações da descoberta do texto propostas por Élie Bajard (2012).

Nesse sentido, na fase da exploração do texto, é bastante presente, nas falas dos docentes, o convite para que as crianças se dirijam à lousa. À vista disso, os professores relataram que incentivaram os alunos a destacarem no texto exposto as palavras que conseguiram ler. Assim, os docentes aproveitaram esse momento para explorar a escrita das palavras lidas, com ou sem dificuldade, pelos estudantes. Logo, na aula, os professores auxiliaram as crianças a sanar dúvidas sobre os sons de algumas letras, a escrita de determinadas palavras e a leitura daqueles termos que apresentaram dificuldade.

Destarte, segundo o professor 3, após o momento inicial de leitura e escrita das palavras do texto, surge a oportunidade para a exploração do gênero textual. Dessa forma, os professores relataram que realizaram questionamentos aos estudantes sobre a identificação, a aplicabilidade e a função social do gênero textual. Por exemplo, o professor 4, que levou o gênero textual poema para a sala de aula, explorou a finalidade e a estrutura do poema, composto por rimas, versos e estrofes. Portanto, o gênero textual não foi apresentado de forma explícita aos alunos, pois, conforme apontado pelos professores, as crianças foram conduzidas, por meio de perguntas, a identificarem o gênero textual trabalhado.

Além disso, segundo o professor 4, ao longo da semana houve toda uma programação para o trabalho com o texto em sala de aula. Sendo assim, o docente explicou que, às terças-feiras, costuma ministrar aulas direcionadas à análise linguística do texto; por exemplo, por meio de uma estrofe do poema, ele explorou os sinais de pontuação com as crianças. Já às quartas-feiras, trabalha-se a produção textual dos estudantes, sempre partindo da temática do texto. Portanto, nas falas do professor 4, compreende-se que o texto é explorado ao longo de toda a semana, sempre por meio de uma conversa dirigida sobre a temática.

Ainda sobre a exploração do texto em sala de aula, segundo o professor 3, a descoberta do texto tem se tornado uma estratégia de ensino que incentiva as crianças ao gosto pela leitura; assim, quando elas veem outras crianças lendo, prestam mais atenção na aula. Então, segundo os relatos dos docentes, por meio da descoberta e da leitura de palavras-chave, os professores

exploraram o conteúdo de Ciências; inclusive, conforme apontado pelo professor 5, planejaram também momentos de visitas a campo com as crianças.

Portanto, segundo o professor 4, na descoberta do texto, os alunos estão sempre questionando o docente, seja em relação à leitura ou à escrita de palavras, dúvidas quanto à compreensão e interpretação textual, ou com perguntas que muitas vezes fogem da temática da aula, mas que o professor precisa estar preparado para conduzir, levando a turma ao entendimento do conteúdo ministrado.

Quanto ao passo 6 da descoberta do texto, ele é denominado fechamento da sessão de descoberta do texto. Nessa etapa, “O mestre avalia a manutenção ou o esgotamento do interesse por parte dos alunos para fechar essa fase com a síntese do conteúdo resgatado, a partir das pistas registradas. Ele faz a síntese do conteúdo” (Bajard, 2012, p. 104). Logo, o professor tende a realizar questionamentos à turma sobre a temática discutida no texto, sanando possíveis dúvidas de compreensão dos estudantes.

Ao fim, ainda sobre essa discussão, o passo 7 da descoberta do texto é intitulado texto ao vivo. Então, segundo Bajard (2012, p. 105), “Para chegar ao passo do texto ao vivo, é necessário que a criança tenha compreendido o texto previamente. A partir daí, ela pode transmiti-lo vocalmente aos ouvidos dos outros”. Assim, o último passo da descoberta do texto corresponde à leitura em voz alta do texto, realizada pelo professor e, posteriormente, reproduzida pelos estudantes; dessa forma, o texto, após ser compreendido por todos os alunos, é lido com entonação adequada, despertando nas crianças o prazer pela leitura (Bajard, 2012).

Sobre os passos 6 e 7 da descoberta do texto, o professor 1 apresentou a seguinte fala:

Professor 1: “[...] eu relembrei o texto e falei sobre a importância da alimentação saudável, aí a gente foi construir a pirâmide da alimentação saudável e também falou sobre... Aí, eu perguntei: Quem sabe quais são os alimentos que são saudáveis? Os alimentos que não são saudáveis? Foi uma aula bem na oralidade, mas também teve leitura do texto.

Desta forma, o professor 1, ao final das etapas da descoberta do texto, lembrou com os estudantes o gênero textual trabalhado ao longo da semana. Nesse sentido, por meio da proposta de construção de uma pirâmide alimentar, o docente questionou os alunos sobre a temática discutida na aula, sanando possíveis dúvidas das crianças. Por fim, o professor proporcionou aos alunos um momento de leitura coletiva do texto, o que contribuiu para o desenvolvimento da fluência leitora dos discentes.

Diante das discussões apresentadas, tornou-se perceptível, por meio das falas dos professores, que a estratégia de leitura baseada na descoberta do texto de Élie Bajard é uma

prática bastante presente na rotina dos docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental de São Luís do Quitunde/AL. Assim, independentemente do componente curricular abordado na aula, quando se trata de atividades de leitura com as crianças, sete dos nove professores entrevistados utilizaram a estratégia da descoberta do texto em suas aulas.

Além disso, compreende-se que os professores investigados foram orientados a ministrar aulas de leitura fundamentadas nos pressupostos teóricos da descoberta do texto. Nesse sentido, segundo o professor 4, “[...] a gente estudou sobre o texto de Élie Bajard, falava sobre a descoberta do texto. Aí, quando a gente faz a descoberta do texto, a criança nunca está vazia, ela sempre tem algo a acrescentar, até porque o autor disse que a linguagem tem que ser materna”, referindo-se às orientações do autor quanto à escolha do texto para ser trabalhado com as crianças.

Por fim, o professor 4 demonstrou apreço por ministrar aulas de leitura baseadas na proposta da descoberta do texto, quando afirmou: “É, e até porque, assim, quando surgiu essa proposta, a gente achava que era difícil, mas agora realizando já está bem mais fácil, não me vejo trabalhando, assim, de outro jeito”. Tal depoimento nos leva a refletir que os professores de São Luís do Quitunde, especificamente o professor 4, percebem avanços na aprendizagem das crianças ao utilizarem a estratégia da descoberta do texto em suas aulas.

6.2.2 As estratégias de leitura, embasadas nas experiências profissionais dos professores

Os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao serem questionados sobre as estratégias de leitura utilizadas nas aulas de Ciências, apresentaram discussões relacionadas às diversas práticas de ensino da leitura na escola, fundamentadas tanto em pressupostos teóricos que embasaram sua formação inicial e continuada quanto em estratégias pessoais construídas ao longo de sua trajetória docente.

Nesse sentido, o professor 6, ao ministrar suas aulas de leitura de texto com as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizou as seguintes estratégias de leitura:

Professor 6: *Silenciosa, oral, muitas vezes, eu faço com eles coletiva dentro da sala. É... tem aluno que quer: Não, tia, eu quero ler hoje, eu quero ler hoje! Eu dou a oportunidade dele iniciar a leitura, eu chamo: Venha! Sempre envolvo todos, não quero deixar nenhum de fora, lá no cantinho; eu gosto muito de trabalhar com eles debatendo, sempre conversando com eles, perguntando, entendeu? Sempre, sempre, sempre... Eles lá, tem hora que eles dizem coisas que eu digo, assim: Meu Deus! Será que eles sabem mais do que eu, Jesus? Porque tem hora que eles trazem coisas, assim, que você se surpreende, da vivência mesmo, do dia a dia deles mesmo, que eles descobrem.*

Assim, a partir das falas do professor 6, entende-se que o docente utiliza diversas estratégias de leitura em suas aulas. Ele mencionou algumas delas, tais como: leitura silenciosa, leitura oral (em voz alta) e leitura coletiva. Além disso, o professor 6 destacou o costume de promover momentos de debate coletivo embasados no texto lido. Muitas vezes, durante esses momentos de argumentação, o docente se surpreendeu com os conhecimentos prévios que as crianças já possuíam sobre a temática da aula, considerando que esses saberes são frutos das vivências cotidianas dos alunos.

Dessa forma, acerca dos conhecimentos prévios das crianças fundamentados na leitura de textos, Solé (1998, p. 63) enfatiza que “o ensino planejado e implementado na sala de aula deve partir desses conhecimentos, pois a partir deles é que as crianças poderão progredir”. Assim, no processo de ensino e aprendizagem, é fundamental que os professores explorem os saberes prévios dos estudantes sobre o texto trabalhado em sala, conforme apontado nos relatos do professor 6. Essa prática possibilita aos docentes perceber que as crianças possuem diferentes níveis de conhecimento acerca das temáticas abordadas, o que contribui para seu avanço nas atividades de leitura (Solé, 1998).

Ainda nesse âmbito, o professor 8 trabalhou a leitura na sala de aula por meio das seguintes estratégias:

Professor 8: *Olha, eu junto tudinho e sento no chão com eles e pego, sempre eu tenho as minhas leituras, eu imprimo. Eu gosto de imprimir, gosto de procurar outras leituras, não só essas leituras que tem na escola, nos livros, porque tem livro que tem na escola que são bonzinhos e tem outros que não são, são extensos e, quando você olha, o conteúdo não é lá essas coisas; [...] É, primeiro, a gente fez isso, né? Como eu já disse a você, primeiro, eu começo com a minha leitura, mostrando os acontecimentos, os fatores tudinho. Que isso daí já vira uma roda de conversa, não é isso? [...] a gente vai ter que mostrar a capa, o tema, você está me entendendo?, o autor... E você mostrando folha por folha, cada parte da história, você tem que puxar ele para ver se ele está prestando atenção no que você está dizendo, no que você está lendo para ele. Eu gosto de ler assim para os meus alunos.*

Logo, embasados nos relatos do professor 8, compreende-se que ele não se limita aos textos presentes no livro didático; pelo contrário, o docente mencionou o hábito de buscar textos novos que se adequem às reais necessidades da turma que atende. Dessa forma, para o professor 8, o momento de leitura com as crianças deve ser organizado por meio de uma roda de leitura. Durante essa atividade, o docente utiliza as seguintes estratégias: leitura em voz alta do texto, apresentando os acontecimentos da história folha por folha; exploração da temática do texto; e apresentação da capa do livro, bem como do autor da história. Além disso, o professor destacou

que gosta de chamar a atenção das crianças para que elas não percam nenhum momento importante do texto.

Considerando essa prática do professor 8 de realizar a leitura oral para os estudantes, estudos realizados por Soares (2021) indicam que essa estratégia contribui significativamente para o desenvolvimento da compreensão e interpretação textual nas crianças. Conforme apontado por Soares (2021, p. 245, grifos do autor):

Crianças que ainda não sabem ler – na educação infantil, talvez ainda no 1º ano – *ouvir* o texto lido pela/o professora/or e interpretá-lo oralmente, com a mediação da/o professora/or, já desenvolve habilidades que serão consolidadas na compreensão e interpretação autônoma de textos escritos. Para crianças que já sabem ler, a leitura oral pela/o professora/or prepara a criança para *ler* o texto, tanto oralmente quanto silenciosamente. Em ambas as modalidades – leitura oral ou leitura silenciosa – a compreensão e interpretação prévias do texto apoiam e facilitam a leitura.

Desse modo, no processo de ensino e aprendizagem da leitura na escola, o desenvolvimento da compreensão e da interpretação de textos pode ocorrer tanto de forma escrita quanto oral. Assim, crianças que ainda não sabem ler, ao ouvirem o texto lido pelo professor, conseguem interpretá-lo oralmente, desenvolvendo habilidades importantes para a futura compreensão e interpretação de textos escritos. Por sua vez, para as crianças que já sabem ler, a leitura oral realizada pelo professor auxilia tanto na realização da leitura oral quanto na leitura silenciosa (Soares, 2021).

Ainda em relação aos relatos do professor 8 sobre suas estratégias de leitura, o docente comentou sobre a forma como apresentou o texto para as crianças, assim como os saberes explorados nos momentos de leitura com a turma. A respeito dessa discussão, o professor 8 apresentou o seguinte relato:

Professor 8: *Eu botei ela exposta, porque sempre que a gente coloca é exposta. Aí, deixei ela exposta, porque dali, depois, é que nem eu falei para você, a gente vai trabalhar o quê? Vai trabalhar quais são as vogais que tem nessa palavra, entendeu? Quais são as consoantes? Até porque eles eram primeiro ano, então, aí era o momento das vogais... Quais são as vogais? Onde é que estão as vogais? Quem são elas? Quantas são dentro daquela palavra? E a separação das sílabas... Quantas vezes você abre a boca, quando você fala aquela palavra? Ainda na hora que eles cantavam: E, aí, quantas vezes vocês abrem a boca ao falar essa palavra? É, porque, tudo isso envolve, né? Se você for ver, você envolve tudo em um conteúdo só, em uma leitura só tem bastante coisa.*

Na aula do professor 8, o texto ficou exposto para a turma. A partir dessa exposição, o docente buscou explorar os conhecimentos das crianças quanto à identificação das vogais e

consoantes, considerando que se tratava de uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental. Além disso, trabalhou também a leitura de palavras-chave do texto, assim como o número de sílabas que compõem determinadas palavras.

Portanto, no desenvolvimento da aula do professor 8, a leitura e a escrita de palavras relacionadas ao texto constituíram atividades prioritárias em seu planejamento. Dessa forma, por meio das estratégias apresentadas pelo professor, ficou perceptível que a aula foi direcionada também para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dos estudantes, tendo em vista que eles estão no ciclo da alfabetização escolar.

Destarte, conforme Solé (1998), a aprendizagem da leitura e da escrita configura-se como um dos objetivos prioritários da Educação Fundamental. Ao final dessa etapa escolar, espera-se que os estudantes sejam capazes de ler textos adequados à sua faixa etária com autonomia e utilizar os recursos disponíveis para sanar possíveis dificuldades de compreensão textual; além disso, deseja-se que construam sua identidade leitora e possam emitir opiniões sobre os textos lidos.

Diante do exposto, nas aulas de Ciências, o professor 6 e o professor 8 trabalharam a leitura de textos embasados em suas experiências profissionais enquanto docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O professor 6 destacou os vários tipos de leitura utilizados em suas aulas, assim como os momentos de argumentação coletiva relacionados ao texto que desenvolveu com os alunos. Por sua vez, o professor 8 relatou a organização dos alunos para a contação de histórias, a forma como expôs e explorou o texto em aula, bem como as estratégias utilizadas para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita das crianças.

Por fim, considerando as discussões apresentadas nesta categoria, compreende-se que, nas aulas de Ciências, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde/AL utilizaram diversas estratégias de leitura de texto com as crianças. Assim, sete dos nove docentes entrevistados optaram pela estratégia da Descoberta do Texto, conforme proposta por Élie Bajard, que compreende sete passos para a exploração do texto — desde os critérios para a escolha até as orientações para o encerramento da aula, após o esgotamento das discussões.

Em contrapartida, dois professores relataram estratégias profissionais próprias de leitura, embasadas em suas vivências docentes, sem fundamentação em referencial teórico específico. Dentre essas estratégias destacam-se: leitura silenciosa, coletiva e oral; momentos de debate coletivo; rodas de leitura; exploração da capa, título e autor da obra; e discussões sobre a leitura e escrita de palavras do texto.

Os relatos dos professores levam também ao entendimento de que, independentemente da disciplina em que o momento de leitura ocorra, as estratégias utilizadas tendem a ser semelhantes às apresentadas para as aulas de Ciências. Ademais, evidencia-se uma forte tendência dos docentes em explorar, durante as atividades de leitura, ações voltadas ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dos estudantes, visto que, nas entrevistas, foram reiteradamente ressaltadas a importância de levar os alunos a lerem e destacarem palavras do texto, bem como a produzirem seus próprios textos relacionados à temática abordada.

6.3 Os professores apresentaram os gêneros textuais favoráveis para a leitura de textos nas aulas de Ciências

No planejamento dos momentos de leitura de textos com as crianças, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental devem ter especial cuidado na escolha do gênero textual a ser trabalhado. Isso porque, segundo Soares (2021, p. 210), “Entre os numerosos gêneros textuais, alguns são mais presentes e necessários na vida social e escolar das crianças do ciclo da alfabetização e letramento, e mais adequados às possibilidades de leitura e interpretação de crianças que estão começando a se tornar leitoras”. Dessa forma, cabe ao docente analisar os textos quanto à sua adequação ao contexto infantil, bem como ao nível de maturidade e à competência leitora dos alunos.

Nesse sentido, em relação aos gêneros textuais considerados ideais para as aulas de Ciências, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde/AL indicaram alguns exemplos, que serão apresentados a seguir por meio de seus relatos:

Professor 1: *O texto que a gente trabalha mais... a gente trabalhou autobiografia, a autobiografia, a gente também trabalhou o gênero poema, letra de canção também, eu gostei. Letra de canção, poema, deixa eu ver mais o quê? Cartaz é muito bom.*

Professor 3: *Eu gosto mais de trabalhar canção e poema. Eu trabalho os versos, as estrofes; e as canções eles já estão, assim, no dia a dia, eles já escutam, né?; eu trabalho mais canção, porque tem umas cançõezinhas que são, sabe? Eu saio pesquisando, tipo, a do ano passado mesmo, do Mundo Bitá, eu trabalhei muito.*

Professor 4: *[...] Porque o poema, ele é um dos gêneros que eles não tem dificuldade não. O poema é um dos gêneros melhores de trabalhar, o poema.*

Professor 5: *A receita, por exemplo, é um deles; [...] é porque quando a gente trabalha um gênero textual, nós procuramos um mais aproximado da*

realidade da criança. Aí, qualquer gênero que a gente trabalhe... um poema, uma letra de canção, a gente busca uma letra voltada para a realidade da criança.

Professor 6: *Olha, notícia, carta, bilhete, aviso, entendeu?*

Professor 8: *O que eu gosto de trabalhar com as crianças sempre são... o quê? Aqueles textos pequenos que é, como é? Fábula. Se você pegar um textozinho que tem fábula que fala sobre animais... É, tem fábula que fala sobre animais que até, deixa eu ver se eu lembro... Pronto, aquela do rato e um leão, pronto, ali também você já trabalha também, está entendendo?; bilhete, trabalhei o bilhete o ano passado, porque vem essas provinhas, sempre tem. Pronto, a gente fez uma provinha hoje, a primeira coisa que tinha foi o quê? Foi o bilhete; a gente gosta mais de textos mais curtinhos, mas a gente trabalha também, como é o nome? Receita. Receita também é bom, a receita.*

Professor 9: *O que eu mais gosto é do poema. Porque ele, assim, sempre vem com rimas, vem com novas palavras, aí vem com estrofes, versos, aí pronto.*

A partir das falas dos professores, identificamos uma diversidade de gêneros textuais considerados adequados para serem utilizados nas aulas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entre os gêneros mencionados pelos docentes, destacam-se: aviso, autobiografia, bilhete, carta, cartaz, fábula, letra de canção, notícia, poema e receita culinária. Segundo Soares (2021), com exceção da autobiografia, do aviso e da receita culinária, os demais gêneros textuais citados são classificados como preferenciais para o trabalho de leitura no ciclo de alfabetização e letramento escolar.

Ainda nessa perspectiva, conforme os relatos dos professores entrevistados, os gêneros poema e letra de canção sobressaíram como escolhas frequentes para as aulas de leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, para os professores 1, 3, 4, 5 e 9, esses gêneros são particularmente indicados, pois são compostos por rimas, versos e estrofes, o que facilita a exploração da leitura em sala. Para o professor 3, especificamente, a letra de canção tem a vantagem de estar presente no cotidiano dos estudantes, fator que contribui positivamente para o engajamento dos alunos durante a leitura.

Nesse sentido, sobre a utilização de gêneros textuais pertencentes à categoria dos poéticos — como o poema e a letra de canção — no ciclo da alfabetização e letramento, Soares (2021, p. 212) apresenta a seguinte reflexão:

Textos poéticos, para crianças no ciclo de alfabetização, são, por um lado, jogos linguísticos, brincadeiras com as palavras e os sons delas, por outro lado, incentivo para uma percepção do mundo estética, emotiva. Poemas nesta fase não são para analisar, mas para apreciar, memorizar, cantar, recitar, perceber o jogo dos sons e dos sentidos das palavras.

Os poemas e as letras de canção, conforme mencionados pelos professores entrevistados, proporcionam aos alunos uma percepção do mundo por meio de um olhar estético, emotivo e criativo. Isso ocorre porque esses textos são repletos de jogos linguísticos e brincadeiras com as palavras e seus sons, o que naturalmente chama a atenção das crianças. Na escola, os textos poéticos não devem ser lidos de qualquer maneira, seja pelos alunos ou pelo professor; ao contrário, devem ser apreciados, memorizados, cantados e recitados, promovendo assim uma relação sensível dos estudantes com o mundo que os cerca (Soares, 2021).

Isto posto, ao compararmos as respostas dos professores entrevistados sobre os gêneros textuais ideais para os momentos de leitura nas aulas de Ciências com os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) apresentada na seção 2 deste trabalho, percebemos algumas divergências quanto à escolha do gênero textual mais adequado. Os resultados da RSL indicaram a preferência dos pesquisadores, autores das Sequências Didáticas de Ensino (SEI) analisadas, pelo uso do gênero conto nos momentos de leitura, visto que esse gênero apareceu em cinco dos trabalhos estudados. Além disso, vale destacar que, dentre os 22 momentos de leitura das 11 SEIs analisadas, a leitura dos gêneros poema e letra de canção apareceu apenas uma vez cada, o que difere da opinião dos professores de São Luís do Quitunde, que indicaram preferência por esses gêneros nas aulas de Ciências (Silva; Sedano; Fireman, 2024).

Destarte, nessa reflexão não pretendemos defender ou reprovar qualquer gênero textual utilizado no planejamento das aulas, mas sim apresentar as diferentes opiniões de professores e pesquisadores sobre os gêneros que consideram mais adequados para o ensino de Ciências. Assim, com base na fala do professor 5, quando este afirma: “[...] *é porque quando a gente trabalha um gênero textual, nós procuramos um mais aproximado da realidade da criança. Aí, qualquer gênero que a gente trabalhe... um poema, uma letra de canção, a gente busca uma letra voltada para a realidade da criança*”, compreendemos que, independentemente do gênero textual escolhido, os professores consideram bom para as aulas de Ciências aquele texto que mantenha proximidade com o contexto social em que os alunos estão inseridos.

Dando continuidade às discussões sobre os gêneros textuais utilizados nas aulas de Ciências, os professores entrevistados também falaram sobre aqueles que consideram mais difíceis de trabalhar com as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Sobre essa temática, os docentes apresentaram os seguintes relatos:

Professor 4: *[...] quando é uma reportagem, uma notícia, aí, às vezes, é ruim esse gênero; é, quando não é uma reportagem diretamente para um caso de Ciências, né? Às vezes, é uma notícia que aconteceu em tal estado... Aí, às vezes, quase não dá para encaixar a Ciência na reportagem. Quando, no caso,*

se for dengue, aí, já dá, uma reportagem sobre a dengue, a gente falou também no mês passado, aí já dá sobre a dengue.

Professor 7: *O que eles mais tem dificuldade é um texto informativo, onde coloca o texto e dizer o que ele está falando sobre aquele texto, aí eles ficam mais confusos. É... tem mais dificuldade, porque quando vem as avaliações eles tem mais dificuldade, assim, para identificar.*

Professor 9: *[...]Tem umas que eu não gosto muito, tem esse tal de infográfico... que vem o texto e de ladinho, né, vem as fotos, as imagens, não gosto muito, né? Mas a gente sempre tem que trabalhar todos, né?*

Os professores 4, 7 e 9 indicaram alguns gêneros textuais que consideram difíceis de serem explorados nas aulas de Ciências. Segundo suas falas, destacam-se os seguintes gêneros: infográfico, notícia, reportagem e texto informativo. Nesse sentido, o professor 7 apontou que, em relação ao texto informativo, os estudantes apresentam maior dificuldade para identificar o tema central do texto. Além disso, ele ressaltou que esse gênero textual é bastante frequente nas avaliações externas aplicadas aos alunos. Por sua vez, o professor 9 demonstrou não gostar de trabalhar com o infográfico, embora não tenha explicitado as razões pelas quais não se sente seguro para explorar esse tipo de texto com as crianças.

No que tange aos gêneros notícia e reportagem, o professor 4 destacou que esses se tornam difíceis de serem trabalhados nas aulas de Ciências quando trazem temas alheios ao contexto vivido pelos alunos. Contudo, caso a temática esteja relacionada às experiências dos estudantes, como por exemplo o tema dengue, esses gêneros se tornam adequados para serem explorados em sala de aula.

Dessa forma, os gêneros textuais pertencentes à categoria dos textos expositivos, como a notícia e a reportagem, devem fazer parte do processo de ensino e aprendizagem da leitura nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois além de integrarem o cotidiano dos sujeitos, são essenciais ao longo de toda a trajetória escolar dos alunos. Ademais, a leitura desses gêneros proporciona contato com diferentes portadores de texto, tais como jornais, revistas e folhetos, o que contribui para o desenvolvimento do processo de alfabetização e letramento infantil (Souza, 2010; Soares, 2021).

Ainda no que se refere aos gêneros textuais considerados favoráveis para os momentos de leitura nas aulas de Ciências, o professor 5 compartilhou sua experiência de elaboração de um texto próprio para ser utilizado em sala. A seguir, apresenta-se o relato do docente:

Professor 5: *A questão do bilhete, aí, foi eu mesmo que criei esse bilhete com a intencionalidade de trabalhar a questão da conservação do ambiente em que eles convivem, porque como aqui na zona rural, onde eles convivem não existe coleta seletiva, não existe, e os pais... Também trabalhei dessa questão*

da coleta seletiva, as cores das caixas que representam cada material... e os pais joga ou colocam fogo, aí quando eu trabalhei o bilhete, eu voltei para a realidade daquilo que a gente estava trabalhando naquele mês.

O professor 5 elaborou seu próprio texto, escolhendo, neste caso, o gênero textual bilhete. Segundo o docente, o objetivo do bilhete foi explorar a temática do Meio Ambiente com os alunos, fundamentando-se no contexto em que as crianças estão inseridas. A partir da leitura do texto, o professor trabalhou questões relacionadas ao descarte do lixo na comunidade da zona rural onde leciona, além de promover discussões sobre a importância da coleta seletiva.

Portanto, diante das discussões apresentadas ao longo desta categoria, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde/AL compartilharam suas opiniões sobre os gêneros textuais que consideram importantes para serem explorados nas aulas de Ciências. Assim, entre os gêneros apontados pelos docentes como favoráveis, destacam-se: aviso, autobiografia, bilhete, carta, cartaz, fábula, letra de canção, notícia, poema e receita culinária. Por outro lado, gêneros como infográfico, notícia, reportagem e texto informativo foram considerados difíceis de serem trabalhados nos momentos de leitura pelos professores.

Por fim, entende-se que considerar um gênero textual como favorável ou difícil para o planejamento dos momentos de leitura em aulas de Ciências vai além da simples escolha do tipo textual. Nesse sentido, conforme as orientações de Soares (2021), além de selecionar o gênero textual adequado, deve-se avaliar o nível de complexidade do texto e sua adequação às reais possibilidades de compreensão e interpretação dos estudantes. Ademais, embasando-se nas falas do professor 5, outro aspecto importante a ser considerado é se o texto traz discussões relacionadas ao contexto social e vivencial do aluno. Só assim, garante-se que a criança leitora possa ler, compreender e interpretar os textos com autonomia no ambiente escolar.

6.4 Os professores dialogaram sobre as propostas de leitura de textos nas aulas de Ciências

Ao longo das entrevistas, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde/AL dialogaram sobre os momentos mais adequados para a proposição de leitura de textos nas aulas de Ciências. Nesta categoria, embasados nas falas dos professores, buscamos relacionar os dizeres dos docentes, quanto ao momento ideal para ler textos com as crianças, com as propostas de leitura de textos apresentadas nos planos de aula entregues pelos professores.

À vista disso, as discussões sobre os sete planos de aula recebidos serão apresentadas no decorrer desse texto em formato de subcategorias, cujo intuito dessa organização foi facilitar a leitura e a compreensão do leitor quanto aos resultados da pesquisa.

6.4.1 O Plano de aula sobre a temática: *Diversidade dos materiais*

Iniciaremos nossa discussão com a análise dos planos de aula e as falas dos docentes lotados em escolas da zona urbana do município de São Luís do Quitunde. Sendo assim, partimos com o plano de aula dos professores que atuaram no 1º ano do Ensino Fundamental, cuja temática da aula foi: Diversidade dos materiais. Dessa forma, participaram do planejamento das aulas o professor 3 e o professor 8. Assim, quanto ao momento ideal para a proposição da leitura de textos nas aulas de Ciências, os docentes apresentaram os seguintes relatos:

Professor 3: *Acho que é melhor trabalhar no começo, porque dá continuidade. É, eu sou de trabalhar logo no começo, aí vou levando a atividade de acordo com o texto, aí eles já vão pegando. Eu gosto de trabalhar primeiramente o texto, mostrar para eles identificarem para, sabe? Para eles começarem, depois vou trabalhar a sequência com as atividades.*

Professor 8: *No início. Eu prefiro no início, porque no início é onde você vai... Eu creio que é assim, porque quando eu chego na sala, eu vou fazer a chamada, aí eu vou ajeitar a sala toda em si, aí dali eu já vou entrar na leitura. Então, ali a leitura em si ela tem que partir do assunto, não é isso? Do assunto que eu vou dar, então, se eu deixo para trabalhar a leitura no meio, para mim, eu deixei vago o início, não é isso? O início ficou vago, porque se você já trabalhou, você já vai chamar mais a atenção dele, eu sento no chão, a gente vai ler a leitura, aí vai pesquisar, vai anotar, aí... Quem é a personagem? Eu estou falando de quem? Como é o nome do fulano? Você está me entendendo? É, porque, eu acho que assim fica melhor.*

Os dois docentes, professor 3 e professor 8, manifestaram a preferência por iniciar suas aulas com o momento de leitura de texto. Para o professor 3, explorar a leitura logo no começo da aula é vantajoso, pois, após essa atividade, ele consegue desenvolver as demais tarefas planejadas com mais eficácia. De modo semelhante, o professor 8 destacou que a leitura no início da aula desperta a atenção das crianças, o que possibilita não só o questionamento dos estudantes, mas também a compreensão prévia do que eles já sabem sobre a temática abordada.

Nesse sentido, no que tange à inserção dos momentos de leitura de texto no início das aulas de Ciências, os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), apresentada na seção 2 deste trabalho, trazem a seguinte reflexão:

[...] no início da Sequência de Ensino, a leitura de textos apresenta as seguintes atribuições: introduzir o conteúdo da sequência didática, ajudando no levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes; relacionar o texto lido ao conteúdo científico a ser explorado nas aulas, associando ao cotidiano dos discentes; assim como contribuir para a introdução da atividade investigativa a ser realizada na SEI (Silva; Sedano; Fireman, 2024, p. 19).

A leitura de textos, quando utilizada no início de uma SEI, exerce funções essenciais, tais como: introduzir o conteúdo a ser discutido nas aulas de Ciências por meio do levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes; estabelecer conexões entre o texto lido e o conhecimento científico trabalhado em sala; além de contribuir para a introdução da atividade investigativa proposta na aula (Silva; Sedano; Fireman, 2024).

Ao analisarmos o plano de aula da sequência de atividades planejadas pelos docentes sobre a temática “Diversidade dos materiais”, observamos que o planejamento foi dividido em quatro aulas. Nessa organização, foram programados três momentos de leitura com as crianças, ocorrendo nas aulas 1, 3 e 4.

No referido plano, as propostas de atividades estão elencadas, porém, sem detalhamento explícito de cada uma. Na aula 1, os professores trabalharam a letra da canção *Nem tudo que sobra é lixo*, do Mundo Bitá. As crianças assistiram ao videoclipe da canção, foram questionadas sobre os diversos materiais apresentados e construíram uma lista com os nomes desses materiais identificados na canção.

Na aula 3, foi proposta a leitura do texto *Consumo e desperdício* (autor não especificado no plano). Os alunos leram e discutiram o texto, organizaram-se em círculo para dialogar sobre o que é certo e errado no consumo de materiais, e, por fim, produziram um cartaz relacionado ao tema abordado. Na aula 4, o foco foi a leitura do texto *Coleta seletiva*, da Turma da Mônica; posteriormente, as crianças foram estimuladas a construir, em grupo, brinquedos utilizando materiais recicláveis.

Diante desses relatos, percebe-se que, embora os docentes tenham planejado diversos momentos de leitura para as aulas de Ciências da turma do 1º ano do Ensino Fundamental, as estratégias específicas de leitura utilizadas na exploração dos textos não estão claras no planejamento. Após a leitura dos textos, foram previstas atividades como discussões em círculo, construção de listas nominais, produção de cartazes e confecção de materiais concretos.

Nas entrevistas realizadas, no entanto, os professores diferenciaram-se quanto às estratégias de leitura adotadas durante a exploração dos textos. Conforme exposto na categoria 2 deste trabalho, o professor 3 utilizou a estratégia da leitura da descoberta do texto, conforme proposta por Élie Bajard (2012). Já o professor 8 adotou estratégias de cunho mais pessoal, tais

como a organização de roda de leitura, leitura em voz alta e apresentação da estrutura do gênero textual trabalhado, entre outras. Dessa forma, as estratégias relatadas pelo professor 8 se aproximam mais do que está previsto no plano de aula, visto que este prevê momentos de argumentação com a turma após a leitura dos textos.

Ainda sobre essa discussão, o professor 3 relatou que prefere trabalhar a leitura de textos antes da atividade investigativa, pois, segundo o docente, “*Eu mostrei logo, trabalhei logo, expliquei, levei um texto, trabalhei a música para depois partir para o experimento, aí foi uma coisa que eles pegaram mais fácil, devido a explicação e a leitura, é muito importante*”. Desse modo, a partir da fala do docente, a leitura de texto, por preceder a atividade experimental, colaborou para que os estudantes compreendessem melhor o conceito tratado no experimento.

Ao final, no que se refere aos momentos de leitura propostos no plano de aula, *Diversidade dos materiais*, eles foram vários e vão além da ideia dos professores 3 e 8 em trabalhar a leitura de textos somente na primeira aula da sequência de atividades planejadas. Ademais, percebemos uma forte tendência, por parte dos professores, em focarem atividades voltadas para o desenvolvimento da leitura e da escrita dos estudantes, por exemplo, quando, além da leitura dos textos, os docentes planejaram também a construção de listas nominais e a produção de cartazes pelos discentes. Sendo assim, nas aulas do 1º ano do Ensino Fundamental, o conteúdo de Ciências foi explorado, mas com foco no processo de alfabetização e letramento escolar das estudantes.

6.4.2 O plano de aula sobre a temática: *Prevenção de acidentes domésticos*

O grupo de professores atuantes nas turmas do 2º ano do Ensino Fundamental, do município de São Luís do Quitunde, optaram por planejarem aulas direcionadas ao tema: *Prevenção de acidentes domésticos*. Isso posto, o referido planejamento é composto por quatro aulas; em todas as aulas se faz presente momentos de leitura de textos com as crianças. Logo, dentre os professores entrevistados, participou do planejamento dessas aulas o professor 7. Para o professor 7, nas aulas de Ciências, todos os momentos são importantes para exploração da leitura de textos com as crianças, conforme exposto no relato a seguir:

Professor 7: *O momento mais importante? Eu acredito que na primeira aula. Assim, não que seja só na primeira. Mas eu gosto, assim, dependendo, eu acho que não foi o que estava aqui no planejamento que fizemos, mas na primeira aula e acredito que para finalizar. Porque na primeira, quando está no início, onde o assunto que nós iremos trabalhar e para finalizar, para lembrar o assunto que nós iniciamos. [...] Porque, falamos na primeira aula. Aí, na*

segunda, já vamos falar algumas atividades, vamos fazer algumas colagens, algumas perguntas. Aí, para finalizar, para ver se eles lembram depois de tudo, né, das atividades lúdicas e tudo mais para ver se realmente eles compreenderam certinho.

Para o professor 7, o momento ideal para trabalhar a leitura de textos nas aulas de Ciências ocorre tanto no início quanto no final da sequência didática. Segundo o docente, na primeira aula, a leitura do texto auxilia na apresentação do conteúdo à turma; já ao final da sequência, a leitura contribui para a avaliação da compreensão dos estudantes acerca do conceito abordado.

Complementando essa discussão, os resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), apresentada na seção 2 deste trabalho, indicam que a prática da leitura de textos nas aulas de Ciências pode ser planejada ao longo de toda a sequência didática. No início de uma SEI, a leitura contribui para introduzir os estudantes ao conteúdo, por meio do levantamento dos conhecimentos prévios e da busca por relações entre o texto e o conhecimento científico discutido. Por outro lado, ao final da SEI, a leitura de textos visa sistematizar as discussões ocorridas, funcionando como culminância das atividades propostas (Silva; Sedano; Fireman, 2024).

Dessa forma, os resultados da RSL apresentam convergência com as falas do professor 7, especialmente no que tange ao uso da leitura de textos ao final da sequência didática. Em ambos os discursos, a leitura final tem a função de sistematizar os conhecimentos e permitir ao professor verificar se os alunos assimilaram o conceito trabalhado durante as aulas de Ciências.

Além disso, sobre o planejamento dos professores da turma dos 2º anos quanto à temática, *Prevenção de acidentes domésticos*, a leitura de textos apareceu nas quatro aulas planejadas. Assim, na primeira aula, os professores planejaram a leitura de um texto informativo sobre a temática acidentes domésticos, porém, a autoria do texto não foi informada no planejamento. Após a leitura, os professores realizaram questionamento aos alunos, do tipo: Onde está o perigo dentro de nossa casa? Além do mais, nessa aula, os professores propuseram às crianças assistirem ao videoclipe da música *Evite acidentes domésticos*, além da construção de uma lista de palavras relacionadas ao tema da aula.

Na segunda aula, a proposta de leitura foi retirada do livro didático de Ciências da Natureza, cujo título do texto é *A tia Roberta estava fazendo pudim*. Nessa aula, os professores planejaram a apresentação de cartazes relacionado ao tema, bem como também a realização de uma roda de conversa sobre acidentes com objetos cortantes, temática relacionada ao texto lido anteriormente. Enquanto isso, na terceira aula, a proposta de leitura de texto é uma história em quadrinhos, da Turma de Mônica, sobre o conteúdo *Eletricidade*. Assim, o intuito da aula foi

ler e discutir sobre os benefícios e riscos da eletricidade com os estudantes e, logo após, aplicar uma atividade escrita aos alunos. Ao final do planejamento, a quarta aula iniciou-se com a leitura de uma história em quadrinhos sobre o tema “danos e cuidado”, porém, o título e o autor do texto não foram indicados no plano de aula. Após a leitura, os professores promoveram um debate coletivo sobre o tema, a partir do questionamento: “Como evitar o perigo fora de casa?”.

Nesse sentido, observamos que a leitura de textos esteve presente em todas as aulas propostas. Além disso, chamou atenção a variedade de momentos dedicados à argumentação, por meio de questionamentos, rodas de conversa e discussões em grupo sobre os textos lidos. A esse respeito, o professor 7 ressaltou: “[...] *eu escuto eles, né? Cada um tem uma história e quando não tem, sempre falam: ‘Aconteceu isso na minha casa! Na minha turma sempre tem.’* *Aí, isso às vezes leva a aula toda e, quando você vai olhar, nem terminou, não concluiu*”. Essa fala nos leva a refletir sobre a importância de dar voz às crianças, pois elas sempre têm algo a compartilhar com os colegas e com o professor.

No que se refere às estratégias de leitura utilizadas pelo professor 7, ele optou, conforme exposto na segunda categoria deste trabalho, pela proposta da descoberta do texto de Élie Bajard (2012). Contudo, a aplicação desse referencial teórico não está claramente evidenciada no plano de aula analisado, visto que as etapas da descoberta do texto não aparecem explicitamente no planejamento.

Por fim, é importante destacar que o planejamento apresentou problemas na identificação dos textos utilizados, devido à ausência de títulos e nomes dos autores. Essa falha prejudica a compreensão do leitor acerca das possíveis discussões nos momentos de argumentação, embasadas nos textos; além disso, dificulta a reutilização do planejamento por outros docentes interessados em aplicar as atividades propostas em suas próprias salas de aula.

6.4.3 O plano de aula sobre a temática: *Invenções: luz e sombras*

Os professores das turmas dos 3º anos do Ensino Fundamental planejaram uma sequência de cinco aulas sobre a temática “Invenções: luz e sombras”. No referido planejamento, os momentos de leitura de textos estão presentes na segunda e na terceira aula. Dentre os professores entrevistados, participaram do planejamento dessas aulas o professor 6 e o professor 9. Segundo os docentes 6 e 9, o momento ideal para a leitura de textos nas aulas de Ciências são os seguintes:

Professor 6: *O texto na sequência pra mim, ele depende; assim, se você vai falar sobre a luz, o sol, eu acho que você tem que começar logo no começo,*

aí você já volta pra o texto na metade. Vamos voltar para o texto, vamos ler esse parágrafo que tá referente a isso? Entendeu? Sempre vai indo e voltando. Tanto no começo, no meio e no fim tá sempre com o texto.

Professor 9: *Acho que fica no final, porque, exemplo: se a gente começar a falar, eles vão se empolgar com aquilo, né? Em qualquer experiência, eles vão se empolgar, aí depois que eles estão empolgados vem o texto, aí quando você entra logo com o texto eles já vão ficar meio assim: Texto e não sei o quê? Aí, quando já vai logo na experiência, eles já vão ficar ali tentando descobrir onde vai chegar. Aí, é hora de a gente entrar com o texto, aí ele vai querer mais, ter curiosidade, ele vai pegar o texto, vai encontrar.*

Os dois professores apresentaram opiniões distintas sobre o momento ideal para a leitura de textos nas aulas de Ciências. Nesse sentido, segundo o professor 6, todos os momentos do planejamento da sequência de atividades são importantes para propor a leitura de textos com as crianças; para ele, o texto deve ser explorado sempre que o docente sentir a necessidade de resgatá-lo durante as aulas, caracterizando um processo de idas e voltas com o mesmo texto.

Por outro lado, para o professor 9, a leitura de textos nas aulas de Ciências se torna mais significativa ao final, após as atividades manipulativas, pois, segundo ele, ao ser proposta depois do experimento, a leitura desperta a curiosidade dos alunos, que buscam encontrar os conceitos abordados na atividade manipulativa por meio do texto.

À luz disso, conforme já evidenciado nos resultados da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), apresentada na seção 2 deste trabalho, a leitura de textos nas aulas de Ciências pode ocorrer em todos os momentos da sequência didática. No início de uma SEI, a leitura contribui para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e para a construção de relações entre o texto lido e o conhecimento científico discutido em aula; no meio da sequência, serve para iniciar novas discussões, sistematizar parte do conteúdo investigado e apresentar novas informações; por fim, ao término da SEI, os momentos de leitura auxiliam na organização, estruturação e compreensão do conhecimento científico explorado (Silva; Sedano; Fireman, 2024).

Assim, conforme o relato do professor 6 e embasados nos resultados da RSL, a exploração da leitura de textos nas aulas de Ciências é possível ao longo de toda a sequência de atividades planejadas pelo docente. O professor 6 observou: *“Cada experiência que você leva pra sala de aula e a leitura dinâmica, eles aprendem muito. [...] Olha, eles se desenvolvem... Eu observo uma coisa: tem aluno que se desenvolve na leitura e tem aluno que aprende mais fazendo uma experiência”*. Essa reflexão nos leva a valorizar a singularidade de cada criança, bem como a importância de planejar aulas que envolvam diferentes estratégias de ensino, incluindo a leitura de textos.

Quanto ao planejamento dos professores das turmas dos 3º anos do Ensino Fundamental, sobre a temática “Invenções: luz e sombras”, os momentos de leitura de textos apareceram na segunda e na terceira aula. Na segunda aula, no planejamento constou a leitura de imagens de fontes de luz e discussões sobre suas invenções e funcionalidade, sendo esse momento seguido pela organização dos alunos em grupos para a observação da passagem da luz em objetos transparentes, superfícies polidas e opacas. Contudo, no que se refere à terceira aula, a leitura está presente após a exibição do vídeo *Assombrados*⁴, do Show da Luna, e discussões com a turma sobre o vídeo. Assim, o plano de aula trouxe que os professores realizaram a leitura do texto *O movimento do sol e as sombras*, cuja autoria não está explícita no planejamento.

Em relação às estratégias de leitura utilizadas pelo professor 6 e pelo professor 9, ambos adotaram abordagens distintas. Conforme já mencionado na segunda categoria deste estudo, o professor 9 utilizou a estratégia da leitura da descoberta do texto, conforme proposta por Élie Bajard (2012). Por sua vez, o professor 6 relatou o uso de estratégias de leitura pessoais, fundamentadas em sua experiência docente, tais como leitura silenciosa, oral e coletiva, além do hábito de planejar momentos de argumentação em sala de aula.

Dessa forma, ainda no que concerne ao planejamento analisado, percebeu-se uma tendência clara dos docentes em promover momentos de debate coletivo com as crianças, tanto antes quanto após a leitura do texto. Contudo, o plano de aula não explicita de forma clara como o texto foi explorado durante as aulas, nem apresenta os possíveis questionamentos que surgiram a partir da leitura com os estudantes.

Por fim, ao término do planejamento, as crianças participaram de um momento de culminância relacionado à temática “Invenções: luz e sombras”, por meio da realização de um teatro de sombras. Nesse momento, os alunos, com o auxílio do professor, planejaram e encenaram uma peça teatral para os demais colegas da escola.

6.4.4 O plano de aula sobre a temática: *Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento*

O grupo de professores que atuam nas turmas dos 4º anos do Ensino Fundamental, no município de São Luís do Quitunde, planejou aulas para a disciplina de Ciências da Natureza sobre a temática “Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento”. O referido planejamento é composto por três aulas, sendo que a leitura de textos com as crianças está

⁴ https://www.youtube.com/watch?v=jFF_tpXYg0k

presente na segunda aula. Dentre os professores entrevistados, o professor 2 participou do planejamento dessa sequência de atividades.

No planejamento apresentado, o momento de leitura ocorre na segunda aula. Nessa etapa, os professores propuseram inicialmente uma roda de conversa para levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca do açúcar; a exibição de um vídeo sobre a fabricação do açúcar; além da exposição de cana-de-açúcar e diferentes tipos de açúcar na sala de aula. Em seguida, foi realizada a leitura do texto intitulado *Família Ribeiro*, cuja autoria não está explicitada no plano de aula, seguida da produção de uma tirinha relacionada ao tema abordado.

Quanto às estratégias de leitura utilizadas pelo professor 2, este relatou ter explorado o texto com as crianças a partir das estratégias da descoberta do texto, conforme proposta por Élie Bajard (2012), como já apontado na segunda categoria dos resultados deste trabalho. Para o professor 2: “[...] *Eu estou dizendo que o ensino por investigação tem que andar junto com a leitura, porque sem a leitura não tem como, não tem compreensão*”, ressaltando a importância do planejamento de momentos de leitura integrados às atividades manipulativas nas aulas de Ciências, para garantir a efetiva compreensão dos conceitos tratados. Tal relato encontra-se evidenciado na segunda aula, onde, além das atividades práticas, os professores propuseram a leitura do texto com as crianças.

Ainda sobre o planejamento dos docentes dos 4º anos do Ensino Fundamental, destaca-se o hábito de incluir rodas de conversa, exibição de vídeos, atividades manipulativas e produção textual em todas as aulas planejadas. Contudo, no que tange à leitura do texto na segunda aula, percebe-se a ausência de detalhamentos acerca de como o texto foi apresentado e explorado com as crianças, o que dificultaria um entendimento mais aprofundado do leitor sobre o desenvolvimento desse momento de leitura com a turma.

6.4.5 O plano de aula sobre a temática: *Calendários, fenômenos cíclicos e cultura*

Em uma escola do campo no município de São Luís do Quitunde, aqui denominada Escola A, um grupo de professores que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental planejou coletivamente aulas sobre a temática “Calendário, fenômenos cíclicos e cultura”. O referido planejamento foi composto por três aulas, nas quais os momentos de leitura de textos foram contemplados nas duas primeiras. Além disso, destaca-se que, dentre os professores entrevistados, participou do planejamento dessas aulas o professor 4, que, no período do planejamento, lecionava para uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental.

Quanto ao momento ideal para a proposição da leitura de textos nas aulas de Ciências, o professor 4 compartilhou a seguinte opinião:

Professor 4: *Assim, seria no início. Por exemplo: se eu fosse fazer uma experiência, digamos que com eletricidade, não sei se você já viu uma que usa umas pilhas para ligar lâmpada, que meus alunos até se for para fazer, eles já conhecem. Que todo mundo tem que fazer isso quando criança, né? Assim, eu acho que se partir do texto, ele vai ter informações, porque se realiza uma pesquisa... Eu acho que é a prática, o experimento; e o texto é a teórica, e muitas vezes a gente faz logo a parte teórica para ir para prática. Acho que texto seria viável no início.*

Para o professor 4, no ensino de Ciências, a leitura de textos deve ser proposta como a primeira atividade de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI). Segundo o docente, o planejamento das atividades deve partir de um texto, que ele compreende como a parte teórica do planejamento. Dessa forma, ao iniciar as aulas pela leitura de um texto, os estudantes têm acesso, inicialmente, às informações de cunho teórico, o que lhes permite, posteriormente, vivenciar a parte prática do planejamento — entendida pelo professor como a fase de realização de experimentos com as crianças.

Ainda sobre essa discussão, o professor 4 reforça a importância do momento de leitura do texto antes da realização dos experimentos científicos, fundamentando seu argumento da seguinte maneira:

Professor 4: *Aí, eu vou ler o texto para a criança, eu leio o texto, aí quando ela acrescenta o que ela já sabe, isso eu acho que passa uma segurança ao que eu vou propor para ela naquele momento. Porque se eu chegar: “Bora fazer isso?” e pronto, e já ir experimentar, aí eu acho que ela vai fazer um experimento, aí eu acho que ela não falou, pode até falar depois, mas não vai ser algo que ela já sabia. E muitos podem, assim, apontar: Ah, porque você fez! Ah, porque deu certo! Ah, porque o de fulano não deu certo, porque ele não sabia! Entendeu? Quando você ler o texto e discute com eles, aí eu acho que todos irão se sentir seguros.*

Por meio do relato do professor 4, percebe-se que ele acredita na importância dos momentos de leitura de textos antes da realização dos experimentos científicos para o levantamento dos conhecimentos prévios das crianças acerca do tema a ser discutido em aula. Segundo o docente, a leitura contribui para que as crianças se sintam seguras em relação às argumentações propostas, proporcionando-lhes a confiança necessária para a realização do experimento científico.

Contudo, embasado em sua fala, o professor 4 também considera que o momento de argumentação, caso ocorra durante ou após a realização dos experimentos, não é adequado para as aulas de Ciências. Isso porque, nessa etapa, as crianças já terão tido contato com as discussões

sobre o conceito científico trabalhado, dificultando que o docente identifique, de fato, os conhecimentos prévios dos alunos e perceba a evolução do processo de ensino e aprendizagem.

A partir desse entendimento do professor 4 sobre a proposição da leitura nas aulas de Ciências, torna-se evidente um desconhecimento acerca da exploração da leitura de textos em uma abordagem investigativa. Nas aulas de Ciências com ensino por investigação, a simples leitura — entendida como a codificação e decodificação de palavras — não garante que o texto seja explorado de forma investigativa.

Nesse sentido, conforme discutido nos referenciais teóricos deste estudo, para que a leitura seja efetivamente explorada de modo investigativo, o professor precisa planejar ações ao longo de toda a atividade, que permitam aos estudantes vivenciar as etapas do processo investigativo. Por exemplo, antes da leitura do texto, o professor pode realizar questionamentos para que as crianças exponham seus conhecimentos prévios; durante a leitura, realizar perguntas que verifiquem se as expectativas dos alunos, estabelecidas a partir dos seus conhecimentos prévios, estão sendo confirmadas, funcionando como um teste de hipóteses; ao final, promover questionamentos que avaliem se os estudantes, com base no confronto entre seus conhecimentos prévios e o conhecimento recém-construído, compreenderam os conceitos científicos tratados (Sasseron; Machado, 2017).

Quando a leitura investigativa é bem planejada e desenvolvida, ela garante aos estudantes o acesso ao conhecimento científico por meio da vivência das etapas do processo investigativo. Nesse contexto, a realização de atividades experimentais, como o laboratório investigativo (Sasseron; Machado, 2017), torna-se uma ferramenta complementar, porém não obrigatória, para que os alunos possam praticar e experimentar a investigação científica em sala de aula.

Ademais, observa-se também o desconhecimento do docente quanto às etapas que compõem o desenvolvimento de uma atividade investigativa em sala de aula. São elas: distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor; resolução do problema pelos alunos; sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos; e a escrita e o desenho (Carvalho, 2013). Por meio dessas etapas, torna-se possível identificar os conhecimentos prévios das crianças sobre a temática da aula, bem como promover a transformação desses conhecimentos em conhecimentos científicos, a partir das vivências em um processo investigativo e dos momentos de argumentação em grupo.

Destarte, no planejamento dos professores sobre o tema *Calendário, fenômenos cíclicos e cultura*, os momentos de leitura de textos estão presentes nas duas primeiras aulas. Na primeira aula, as atividades propostas foram: leitura e interpretação do poema *A semana inteira*,

de Sérgio Caparelli; conversa dirigida sobre os dias da semana e datas importantes, como aniversários; e uma atividade de sala invertida, na qual os estudantes deveriam observar o céu noturno em casa. Já na segunda aula, o planejamento contemplou: leitura e interpretação do poema *O ano tem doze meses*, de Laura Góes; discussão acerca dos conceitos de ano, meses, datas importantes e ciclos anuais; e a produção textual sobre o mês favorito dos alunos, relacionando-o com as estações do ano.

Em relação à leitura dos textos, o professor 4 relatou ter utilizado a estratégia da descoberta do texto, conforme proposta por Élie Bajard (2012), como já mencionado na segunda categoria deste estudo. Contudo, nos planos de aula analisados, não estão explícitas as ações planejadas pelos docentes para os momentos de leitura com as crianças. Os professores apenas mencionaram a realização da leitura e interpretação dos poemas, seguida por discussões sobre as temáticas abordadas e atividades de observação e produção textual.

Ainda no planejamento analisado, observa-se uma tendência dos professores em utilizar o gênero textual poema, pertencente à categoria dos textos poéticos, para as leituras em aulas de Ciências. Isso se evidencia pelo fato de que, em todos os momentos de leitura previstos, foram poemas os textos escolhidos.

Além disso, embasados nas falas do professor 4, destaca-se a importância da participação dos docentes em encontros formativos direcionados à abordagem didática do ensino por investigação. A formação continuada possibilita o preenchimento de lacunas no processo formativo docente, contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas.

6.4.6 O plano de aula sobre a temática: *O lixo na comunidade*

O grupo de professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, pertencente a uma escola específica do campo do município de São Luís do Quitunde, aqui denominada de Escola B, planejaram juntos uma sequência de atividades direcionadas ao tema “O lixo na Comunidade”. Dentre os professores entrevistados, participou do planejamento dessas aulas o professor 5, docente que no período do planejamento proposto lecionava para uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental. Logo, sobre o momento ideal para a proposição de leitura de textos nas aulas de Ciências, o professor 5 relatou a seguinte opinião:

Professor 5: *Eu acho que dá mais certo no início, porque é um momento de investigação do conhecimento da criança. Dá para fazer relação com tudo aquilo que está sendo abordado. Pra mim no início, agora na prática, a aula*

se torna mais interessante é quando eles realmente vivenciam, quando você leva eles para verem a realidade.

Para o professor 5, o momento ideal para a exploração da leitura de textos nas aulas de Ciências consiste no início do planejamento da sequência de atividades propostas para a turma. Segundo o relato do docente, é mais adequado realizar a leitura no início da aula, pois, dessa forma, é possível identificar os conhecimentos prévios das crianças sobre a temática em estudo, buscando relacionar esses saberes prévios com os conteúdos que serão abordados ao longo das atividades planejadas.

Destarte, a opinião do professor 5 acerca da contribuição da leitura no início das aulas de Ciências está alinhada com os resultados da RSL, apresentada na seção 2 deste trabalho, na qual os autores afirmam que a leitura, nos trabalhos analisados, surgiu no início do planejamento para realizar o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes e, assim, buscar relações desses saberes com o conhecimento científico a ser explorado na aula (Silva; Sedano; Fireman, 2024).

No que tange ao planejamento da sequência de atividades sobre a temática *O lixo na comunidade*, composta por três aulas, a leitura de texto está presente na primeira aula. Nela, os professores indicaram, na descrição, que “com o texto escrito no cartaz foi feita a descoberta do texto”. Assim, no planejamento, fica evidente a utilização da estratégia da descoberta do texto, proposta por Élie Bajard (2012); além disso, em entrevista, o professor 5 confirmou ter explorado o texto com os alunos por meio dessa estratégia, conforme já exposto na segunda categoria deste estudo.

Entretanto, é importante destacar que, embora o planejamento informe que a leitura foi realizada com as crianças utilizando a estratégia da descoberta do texto, não estão detalhadas as ações que conduziram os docentes à exploração da leitura conforme as orientações de Bajard (2012).

Ainda sobre o planejamento, o plano de aula não especifica qual texto foi explorado com os estudantes. Contudo, na entrevista, o professor 5 revelou que se tratava de um bilhete de sua autoria. Segundo ele: “[...] *Quando trabalhei essa questão do bilhete, minha proposta foi que eles conhecessem, recontassem e entendessem a realidade. A parte prática ocorreu quando visitaram a comunidade*”. Assim, após a leitura do bilhete, o professor conduziu os alunos à comunidade, na segunda aula, para que identificassem as características dos materiais descartados inadequadamente na natureza.

Nesse sentido, na entrevista, o professor 5 relatou que as aulas práticas se mostram mais interessantes para as crianças quando o docente as conduz a atividades de campo, com o intuito

de vivenciar a realidade em discussão. No caso do planejamento analisado, a aula prática consistiu em um passeio dos alunos pela comunidade local, permitindo que os estudantes experimentassem diretamente e discutissem o descarte do lixo na sua realidade cotidiana.

Portanto, a fala do docente revela uma preocupação em aproximar as aulas de Ciências da realidade dos alunos, promovendo discussões conectadas ao cotidiano das crianças, seja por meio da leitura do texto, seja por meio de atividades de campo. Essa prática mostra-se exitosa para o desenvolvimento da Alfabetização Científica dos estudantes. Entretanto, o planejamento apresentado não deixou claro como essas atividades foram realizadas, nem qual foi o problema específico que as crianças deveriam resolver a partir da atividade de campo. Essa lacuna evidencia fragilidades no planejamento, especialmente no que diz respeito à proposta da leitura de textos com as crianças. Desse modo, um leitor externo que tenha acesso ao plano de aula não consegue reproduzir as atividades em sua própria sala, tampouco compreender como a leitura foi efetivamente explorada nas aulas de Ciências.

6.4.7 O plano de aula sobre a temática: *Alimentação e hábitos alimentares*

Em uma escola do campo do município de São Luís do Quitunde, aqui denominada Escola C, um grupo de professores do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental planejou aulas sobre a temática: Alimentação e hábitos alimentares. Entre os docentes entrevistados, participou desse planejamento o professor 1, que, no período do planejamento, ministrava aulas para uma turma multisseriada composta pelos anos do 1º ao 5º do Ensino Fundamental.

Quanto ao momento ideal para a leitura de textos nas aulas de Ciências, o professor 1 relatou, em entrevista, a seguinte opinião: “*No início, porque vai dar mais repertório. Instigar mais os alunos a fazer a leitura, como também na atividade, nas perguntas, na questão dos questionamentos*”. Dessa forma, para o professor 1, quando a leitura do texto ocorre como primeira atividade de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), ela contribui para o desenvolvimento do repertório das crianças, proporcionando aos estudantes a aprendizagem de novos termos relacionados à Ciência. Além disso, segundo o docente, a leitura inicial favorece o interesse dos alunos pela leitura, o desenvolvimento das habilidades argumentativas e a realização das atividades propostas.

No que se refere ao planejamento sobre a temática Alimentação e hábitos alimentares, ele é composto por três aulas, nas quais a leitura de textos está presente na primeira aula. Nessa aula, os professores planejaram as seguintes ações: leitura e releitura de um texto informativo

sobre alimentação saudável; discussão em sala acerca dos alimentos e suas funções; introdução do conceito de alimentação saudável e apresentação da pirâmide alimentar.

Consta no referido planejamento a leitura de um texto informativo, cuja autoria não está explicitada no plano de aula, mas entende-se que aborda discussões sobre alimentação saudável. Ademais, o plano menciona a realização de debates com a turma acerca dos alimentos e suas funções no organismo, bem como a introdução das crianças ao conceito de alimentação saudável por meio da apresentação da pirâmide alimentar.

No que se refere às estratégias de leitura utilizadas pelo professor 1, ele relatou, durante a entrevista, ter empregado a estratégia da descoberta do texto de Élie Bajard (2012). Contudo, no planejamento analisado, não há propostas claras que indiquem a utilização dessa estratégia, estando registrado apenas que os docentes planejaram realizar a leitura e releitura do texto escolhido para a aula. Além disso, a ausência de informações básicas sobre o texto, como título e autoria, dificulta uma compreensão mais aprofundada das reais possibilidades de exploração do material informativo durante a aula, bem como limita a aplicabilidade desse planejamento em outras turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ao final, diante das discussões apresentadas nesta categoria, compreende-se que os planos de aula elaborados pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde incluíram momentos de leitura de textos em diversas etapas do planejamento. A respeito do momento ideal para a proposição da leitura nas aulas de Ciências, os docentes entrevistados manifestaram as seguintes opiniões: a leitura deve constituir a primeira atividade de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), pois, segundo os professores, ela desperta a atenção das crianças e auxilia no levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, promovendo segurança para os momentos de argumentação; a leitura, quando antecede as atividades manipulativas, proporciona aos alunos a confiança necessária para a realização dos experimentos científicos, favorecendo a aprendizagem dos conceitos trabalhados; além disso, a leitura inicial contribui para o desenvolvimento do repertório das crianças, possibilitando-lhes a aquisição de linguagem científica e despertando o interesse pela leitura de textos.

Ademais, os professores entrevistados apontaram as razões pelas quais a leitura de textos deve ser realizada ao final da Sequência de Ensino Investigativo (SEI). Para os docentes, a exploração da leitura após as atividades manipulativas desperta a curiosidade das crianças, permitindo que elas identifiquem, no texto lido, os conceitos trabalhados durante os experimentos. Além disso, a leitura realizada ao final da sequência didática contribui para que

os professores percebam o grau de compreensão dos discentes acerca dos conceitos discutidos na aula.

Os professores também destacaram a importância de explorar a leitura de textos com as crianças ao longo de toda a SEI, ressaltando que, sempre que o docente sentir necessidade, o texto deve ser retomado nas aulas. Dessa forma, por meio da leitura, podem ser sanadas possíveis dúvidas dos alunos em relação à temática abordada.

Destarte, a partir das discussões apresentadas ao longo desta categoria, foi possível analisar os planos de aula entregues pelos professores quanto ao planejamento dos momentos de leitura de textos com as crianças. Com base nessa análise, compreende-se que, nos planos dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde, as propostas para os momentos de leitura incluíram: atividades de argumentação sobre o texto lido, por meio de rodas de conversa e discussões em grupo, realizadas tanto antes quanto após a leitura; atividades voltadas ao desenvolvimento da leitura e da escrita, como a leitura e produção de diversos gêneros textuais; exibição de vídeos educativos relacionados ao tema da aula; confecção e exposição de materiais concretos; e momentos de culminância da sequência didática.

Entretanto, nas análises dos planos de aula, foram identificadas dificuldades quanto à identificação dos textos propostos para as aulas de Ciências. Com exceção do plano de aula sobre Calendário, fenômenos cíclicos e cultura, os demais apresentaram lacunas importantes, como a ausência de informações básicas — por exemplo, título e autoria do texto — o que dificultou a compreensão, por parte do leitor, das possíveis discussões decorrentes da leitura e dos momentos de argumentação com as crianças.

Além disso, nos planos de aula apresentados, no que se refere à leitura de textos com os alunos, não ficaram claras as discussões sobre como os textos foram efetivamente apresentados e explorados em sala de aula. Tampouco há registro dos possíveis problemas ou questionamentos direcionados à turma, fundamentados no texto lido. Essa ausência dificultou ao leitor a comparação entre o planejamento proposto para as turmas e as estratégias de leitura mencionadas pelos professores nas entrevistas, seja a estratégia da leitura da descoberta do texto (Bajard, 2012), seja as estratégias pessoais adotadas pelos docentes.

Ainda sobre essa discussão, os professores que utilizaram estratégias de leitura pessoais (professores 6 e 8) apresentaram maior alinhamento com o planejamento proposto, pois relataram, nas entrevistas, o hábito de promover rodas de conversa ou debates coletivos durante as aulas. Dessa forma, os momentos de argumentação sobre a temática da aula — ocorrendo

antes ou após a leitura do texto — destacaram-se por estarem presentes em todos os planos analisados.

Por fim, com base nos planos de aula analisados, identificamos uma tendência dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde em planejar atividades voltadas para o desenvolvimento da leitura e da escrita das crianças. Isso fica evidente pelo fato de todos os planejamentos conterem momentos de leitura de textos, bem como propostas de produção textual. Além disso, no que tange ao ensino de Ciências, destacou-se, pelas falas dos docentes, a preocupação em aproximar as discussões ao cotidiano dos alunos, bem como o interesse em identificar os conhecimentos prévios das crianças acerca dos conceitos científicos trabalhados nas aulas, buscando sempre transformar esses saberes prévios em conhecimentos científicos efetivos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das discussões apresentadas, compreende-se que a leitura de textos nas aulas de Ciências tem se constituído como uma estratégia de ensino eficiente para a promoção da Alfabetização Científica dos estudantes. Nesse sentido, por meio do planejamento de atividades que envolvem leitura, escrita e práticas manipulativas, os professores têm demonstrado que os alunos vêm se apropriando do conhecimento científico, ao mesmo tempo em que desenvolvem suas habilidades de leitura e produção textual.

Partindo do entendimento de que a leitura de textos nas aulas de Ciências é uma prática pedagógica que contribui para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, este estudo teve como objetivo analisar o papel das estratégias de leitura propostas em aulas de Ciências e suas contribuições para a promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, por meio de entrevistas com professores da rede municipal de ensino de São Luís do Quitunde/AL e da análise dos planos de aula por eles elaborados, buscou-se responder às seguintes questões de pesquisa: Quais propostas e estratégias envolvendo práticas de leitura em Educação em Ciências estão sendo utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental? De que forma essas propostas e estratégias aparecem no planejamento das Sequências de Ensino Investigativo (SEI)?

A partir dos estudos realizados, concluiu-se que, para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde, a leitura de textos, quando inserida nas aulas de Ciências, contribui positivamente para a melhoria da aprendizagem dos estudantes. Essa contribuição se manifesta tanto no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita quanto na assimilação dos conceitos científicos trabalhados em aula.

Assim, segundo os docentes entrevistados, as práticas de leitura de textos em Educação em Ciências favorecem a aquisição de conhecimentos pelos alunos nos seguintes aspectos: aprimoramento da leitura e da escrita, por meio do desenvolvimento da fluência leitora, da produção textual e da oralidade; ampliação do vocabulário científico, decorrente do entendimento e uso de termos técnicos nas atividades propostas; fortalecimento da oralidade, especialmente nos momentos de debate coletivo; e, por fim, o fortalecimento do pensamento científico, a partir da compreensão dos conceitos científicos abordados e da aplicação desses conhecimentos em contextos fora da escola.

Logo, no que concerne a primeira problemática da pesquisa, a saber: “Quais as propostas e as estratégias, envolvendo práticas de leitura em educação em Ciências, estão sendo utilizadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental?”, é importante salientar que, para

os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, do município de São Luís do Quitunde, independente da disciplina ao qual eles estejam planejando o momento de leitura de textos com as crianças, esse acontecerá por intermédio das mesmas estratégias de leitura, não havendo distinção na condução da leitura de textos com os alunos, a partir das especificidades dos componentes curriculares.

Nesse sentido, sobre as estratégias de leitura utilizadas pelos docentes nas aulas de Ciências, por meio das entrevistas realizadas com os professores, detectamos duas situações. Em relação à primeira delas: a maior parte dos professores, sete docentes do total de nove entrevistados, nas aulas de Ciências, fizeram o uso da estratégia de leitura da *Descoberta do texto* de Élie Bajard (2012). Conforme discutido na seção de resultados e discussões, a estratégia de leitura da descoberta do texto é composta por sete passos a serem seguidos pelos docentes quando se propõem a realizar a leitura de textos com os alunos. Esses passos iniciam-se com orientações acerca da escolha do texto, seguem com sugestões sobre a forma de exposição em sala de aula, instruções para a exploração do texto durante a aula e, finalmente, indicam como conduzir o fechamento do momento de leitura, após o esgotamento das discussões relacionadas ao texto.

No que tange ao uso da estratégia da descoberta do texto, as entrevistas com os docentes revelam que sua adoção se deu por recomendação da Secretaria Municipal de Educação (SME), especialmente conforme relato do professor 4, que mencionou ter estudado esse referencial teórico em formação continuada promovida pela SME. Ademais, o professor 4 afirmou ter se adaptado ao uso da estratégia de Élie Bajard (2012) e percebeu avanços significativos na aprendizagem das crianças ao aplicá-la em suas aulas.

Em outra situação observada, no que diz respeito às estratégias de leitura adotadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, destaca-se o uso de estratégias pessoais, baseadas nas experiências profissionais dos docentes. Dos nove professores entrevistados, dois optaram por essas estratégias, sem fundamentação em teóricos específicos, mas respaldadas em sua prática pedagógica na rede municipal de ensino.

No que se refere às estratégias pessoais relatadas, os professores desenvolveram os momentos de leitura de textos nas aulas de Ciências utilizando diferentes métodos, tais como: leitura silenciosa, coletiva e oral; roda de leitura; exploração dos elementos do livro, como capa, título e autoria; debate coletivo; além da exploração da leitura e escrita de palavras presentes no texto. Conforme relato dos docentes, a adoção dessas estratégias tem resultado em avanços positivos no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes.

Em relação às propostas de atividades de leitura planejadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde, elas foram identificadas nos planos de aula entregues pelos docentes durante a coleta de dados da pesquisa. A partir da análise dos sete planos de aula recebidos, bem como das entrevistas realizadas com os professores, foi possível identificar as propostas de atividades de leitura planejadas para as aulas de Ciências e responder à segunda problemática da pesquisa, que questiona: de que forma essas propostas e estratégias aparecem no planejamento da SEI?

Com base na análise dos planos de aula, compreendeu-se que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental planejaram momentos de leitura de textos para as aulas de Ciências utilizando as seguintes propostas de atividades: momentos de argumentação sobre o texto lido, por meio de rodas de conversa e discussões em grupo, realizadas tanto antes quanto depois da leitura; exibição de vídeos educativos relacionados à temática do texto; atividades direcionadas ao desenvolvimento da leitura e da escrita das crianças, tais como a leitura e produção de diferentes gêneros textuais; confecção e exposição de materiais ligados ao tema abordado; e momentos de culminância da sequência didática proposta.

No que diz respeito à forma como as propostas e estratégias de leitura aparecem nos planos de aula, verificou-se que elas estão contempladas no item denominado “Etapas da aula”, no qual os docentes descrevem as ações a serem desenvolvidas ao longo da aula. Contudo, a análise dos sete planos revelou que as descrições das atividades de leitura foram feitas de maneira objetiva e sucinta, sem aprofundamento acerca das possíveis intervenções dos professores para garantir que os estudantes realmente se atentem ao texto e participem do diálogo com o docente.

Adicionalmente, foi constatada a ausência de dados básicos sobre os textos escolhidos para as aulas de Ciências nos planos analisados. Com exceção do plano de aula intitulado “Calendários, fenômenos cíclicos e cultura”, os demais não apresentaram informações completas, como título e autoria dos textos trabalhados. Em alguns casos, constava apenas o título, sem autoria, ou apenas referências genéricas à leitura de determinado gênero textual. Tal lacuna dificulta a compreensão, por parte do leitor externo, das possíveis discussões decorrentes da leitura e dos momentos de argumentação com as crianças a partir da exploração do texto.

Outrossim, nos planos de aula analisados, destacou-se a ênfase no planejamento de momentos argumentativos com as crianças, realizados antes ou depois da leitura, por meio de rodas de conversa ou discussões em grupo. Nesse sentido, os planos de aula referentes às temáticas *Prevenção de acidentes domésticos*, *Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento* e *Calendários, fenômenos cíclicos e cultura* apresentaram alguns

direcionamentos específicos sobre as perguntas formuladas aos estudantes durante os debates coletivos. Em contrapartida, nos demais planos de aula, não ficou clara a condução desses momentos argumentativos em sala, especialmente no que tange à realização dos questionamentos relacionados ao texto. Assim, embora haja menção à realização de rodas de conversa, debates coletivos ou discussões em grupo, os planos não detalham como esses momentos foram efetivamente conduzidos nas aulas.

Ainda em relação às propostas de atividades de leitura presentes nos planos e sua relação com as estratégias de leitura mencionadas pelos professores durante as entrevistas, foram identificadas as seguintes situações: nos documentos analisados, não está clara a forma como a leitura dos textos foi explorada em sala de aula. Em todos os planejamentos, há a referência à leitura de um determinado texto, porém não se compreende exatamente como esses momentos foram conduzidos. Nesse contexto, os professores que relataram utilizar estratégias de leitura de cunho pessoal, fundamentadas em suas experiências profissionais, apresentaram maior consonância entre suas falas e os planos de aula, a exemplo do professor 6 e do professor 8, que destacaram o hábito de realizar rodas de leitura e debates coletivos, propostas que constam em seus respectivos planejamentos.

Contudo, em relação aos demais docentes entrevistados, embora tenham afirmado empregar a estratégia de leitura da descoberta do texto, de Élie Bajard (2012), na condução de suas aulas, tal orientação não foi evidenciada nos seus planos de aula, os quais carecem de elementos que remetam diretamente ao referencial teórico dessa estratégia.

Portanto, diante do exposto, a ausência de informações detalhadas sobre os textos e a forma de exploração destes em sala de aula dificultou a compreensão, por parte do leitor, sobre como as estratégias de leitura utilizadas — seja a da descoberta do texto (Bajard, 2012) ou as de cunho pessoal dos docentes — se articulam com as propostas de atividades de leitura planejadas para as aulas de Ciências.

À vista disso, a partir da análise dos sete planos de aula, destacamos uma tendência dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde em planejar aulas direcionadas ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita das crianças. Dessa forma, além dos momentos de leitura de textos com os alunos, os planejamentos contemplam propostas de atividades voltadas para a produção textual em sala de aula.

Ademais, essa compreensão também se sustenta na observação dos gêneros textuais escolhidos pelos docentes como os mais adequados para serem trabalhados nas aulas de Ciências. Conforme relatos dos professores, destacaram-se os seguintes gêneros: aviso, autobiografia, bilhete, carta, cartaz, fábula, letra de canção, notícia, poema e receita culinária.

Conforme discutido por Soares (2021), com exceção da autobiografia, do aviso e da receita culinária, esses gêneros são considerados ideais para serem lidos e explorados com crianças que estão no ciclo da alfabetização, ou seja, em processo de aquisição das habilidades de leitura e escrita.

Destarte, os planos de aula elaborados pelos professores contemplaram momentos de leitura de textos distribuídos ao longo das diversas etapas do planejamento das aulas. Nesse sentido, a partir das entrevistas, observou-se que, quanto às contribuições da leitura em cada etapa da sequência didática, os docentes apontam o seguinte: quando a leitura de textos constitui a primeira atividade da sequência, ela contribui para despertar a atenção das crianças para a temática da aula; auxilia no levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, promovendo maior segurança durante os momentos de argumentação em sala; oferece suporte para a realização das atividades manipulativas, favorecendo a aprendizagem dos conceitos científicos; e colabora para a ampliação do repertório dos alunos, estimulando o desenvolvimento da linguagem científica das crianças.

Contudo, ainda sobre a discussão anterior, segundo os professores entrevistados, a leitura de textos, quando explorada após as atividades manipulativas, desperta a curiosidade das crianças, que passam a buscar, no texto lido, os conceitos trabalhados nos experimentos. Além disso, quando a leitura é realizada como última atividade da sequência didática, ela também contribui para que os docentes percebam o grau de compreensão dos alunos acerca dos conhecimentos científicos abordados na aula.

No que tange ao ensino de Ciências, destacou-se, por meio dos relatos dos professores, a preocupação em levar para a sala de aula discussões relacionadas ao cotidiano dos alunos, assim como o interesse dos docentes em identificar os conhecimentos prévios das crianças sobre os conceitos científicos a serem trabalhados, buscando transformá-los em conhecimentos científicos mais elaborados. Essas atitudes são fundamentais para a promoção da alfabetização científica dos estudantes.

Por fim, esta pesquisa conclui que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de São Luís do Quitunde/AL, ao conduzir os momentos de leitura de textos nas aulas de Ciências, utilizaram propostas e estratégias similares às que empregam em outras disciplinas, não havendo uma distinção clara quanto às especificidades do ensino de Ciências.

Nesse sentido, as propostas de atividades de leitura planejadas destacaram-se por incluir: momentos de argumentação por meio de rodas de conversa e discussões em grupo sobre a temática do texto; exibição de vídeos educativos relacionados à aula; atividades direcionadas

ao desenvolvimento da leitura e da escrita; confecção e exposição de materiais sobre o tema; além de momentos de culminância da sequência didática. Quanto às estratégias de leitura adotadas pelos docentes, destacaram-se a estratégia da “descoberta do texto” de Élie Bajard (2012) e as estratégias pessoais, fundamentadas nas experiências profissionais dos professores.

Por fim, ressalta-se que os professores percebem a importância do trabalho com textos nas aulas de Ciências para o desenvolvimento dos estudantes, tanto na área da Linguagem quanto na área de Ciências da Natureza. Nas entrevistas, enfatizaram contribuições da leitura, como a melhoria da leitura e escrita dos alunos, ampliação do vocabulário científico, desenvolvimento da oralidade e do pensamento científico.

Entretanto, observou-se uma tendência dos professores em planejar aulas voltadas para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, focando mais na discussão da leitura e escrita de palavras-chave do texto do que no diálogo sobre os conceitos científicos propriamente ditos. Diante disso, destaca-se a necessidade de promover momentos formativos para os professores, direcionados ao ensino e à aprendizagem de Ciências da Natureza, uma vez que todos os componentes curriculares são essenciais para o desenvolvimento integral da criança.

REFERÊNCIAS

- ALAGOAS. Secretaria de Estado da Educação de Alagoas. **Referencial Curricular de Alagoas**. Maceió: Seduc-AL, 2019. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1A11UoZTPBNLjVRiyT18OEF3gArEIHg7p/view>. Acesso em: 19 fev. 2023.
- ALBUQUERQUE, R. K.; LEAL, T. F.; PESSOA, A. C. R. G. O tempo escolar em propostas interdisciplinares de ensino: a leitura como elo integrador do ensino. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Caderno 03 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.
- ANTUNES, I. **Língua, texto e ensino**: outra escola possível. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- AZEVÊDO, L. B. S. **Ensino de ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: estudo dos conceitos básicos de eletricidade para a promoção da alfabetização científica. 2016. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e da Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5483>. Acesso em: 12 fev. 2022.
- BAJARD, É. **A descoberta da língua escrita**. São Paulo: Cortez, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliação Nacional da Alfabetização**: documento básico. – Brasília: MEC, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. – Brasília: MEC, 2017a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília: Ministério da Educação, 2017b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9099.htm. Acesso em: 02 abr. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Edital de Convocação nº 01/2021 – CGPLI Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e pedagógicas para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD 2023**. Brasília: Ministério da Educação, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/edital-pnld-2023-1/Edital_PNLD_2023__2__Retificacao_08_07_2021.pdf. Acesso em: 07 fev. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Caderno 03 / Ministério da Educação,

Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Mais Alfabetização**: manual operacional do sistema de orientação pedagógica e monitoramento. – Brasília, MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010**. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Alfabetização. **PNA Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização**. Brasília: MEC, SEALF, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a próxima década**: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. Brasília: MEC, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Brasília: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>. Acesso em: 10 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Princípios, diretrizes, estratégias e ações de apoio ao Programa Brasil Alfabetizado**: elementos para a formação de coordenadores de turmas e de alfabetizadores. – Brasília: MEC, 2011.

BRITO, L. O. **Ensino de ciências por investigação**: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. 2014. 159 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e da Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/1240>. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio**. Belo Horizonte, v. 18, n. 01, p. 123-146, jan./abr. 2016.

BRITO, L. O.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, p. 462 –479, 2018.

BYBEE, R. W.; DEBOER, G. E. Research on goals for the science curriculum, *In*: Gabel, D. L. (Ed.). **Handbook of research in science teaching and learning**, New York, McMillan, 1994.

CABRAL, W. A. Alfabetização científica e letramento científico: caminhos possíveis para o ensino de ciências. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.11, n.3, p. 1-16, 2021.

CAFIERO, D. **Leitura como processo**: caderno do professor. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e linguística**. 11. ed. – São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, A. M. P.; TINOCO, S. C. O Ensino de Ciências como 'enculturação'. *In*: CATANI, D. B.; VICENTINI, P. P. (Orgs.). **Formação e autoformação**: saberes e práticas nas experiências dos professores. São Paulo: Escrituras, 2006.

CARVALHO, A. M. P. (Org). **Calor e temperatura: um ensino por investigação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

CARVALHO, A. M. P. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. Anna Maria Pessoa de Carvalho [et al.]. São Paulo: Scipione, 1998.

CARVALHO, A. M. P. Ensino por investigação: as pesquisas que desenvolvemos no LaPEF. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 1-19, 2021.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765–794, dez. 2018.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p.1-20.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. – 7ª ed. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

COLOMER, T.; CAMPS, A. **Ensinar a ler, ensinar a compreender**. Teresa Colomer e Anna Camps; trad. Fátima Murad – Porto Alegre: Artmed, 2002.

COSCARELLI, C. V. Entendendo a leitura. **Revista de Estudos da Linguagem**. Belo Horizonte: UFMG. v. 10, n. 1, p.7-27, jan./jun. 2002.

DÍAZ, J. A. A.; ALONSO, A. V.; MAS, M. A. M. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 2, 2003.

DUBEUX, M. H. S.; TELES, R. Organização do trabalho pedagógico por projetos didáticos. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: planejando a alfabetização: integrando diferentes áreas do conhecimento: projetos didáticos e sequências didáticas: ano 01: unidade

06/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2012.

FLÔR, C. C.; CARNEIRO, R. F. A ciência no universo das leituras. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

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

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n.1, p. 183-184, jan./mar. 2014.

GARCÍA, M. Á. G.; DUARTE, M. A. A.; SUÁREZ, C. A. H. La comprensión lectora y el rendimiento escolar. **Cuadernos de Lingüística Hispánica**, n. 32, p. 155-174, Jul./Dec., 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HECKLER, V.; SILVA, W. R. A pesquisa-formação com professores da indagação online. *In*: SILVA, W. R.; SILVA, I. P.; HECKLER, V. (Org.). **Indagação online em temas de física**: pesquisa-formação com professores. Maceió: Edufal, 2019, p. 55-78.

HILÁRIO, T. W. **Vai equilibrar?**: as contribuições da sequência de ensino por investigação para alfabetização em linguagem no ensino de ciências. 2018. 159 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/454>. Acesso em: 20 fev. 2022.

HURD, P. D. Scientific Literacy: new minds for a changing world. **Science Education**, v. 82, n. 3, 407-416, 1998.

IBIAPINA, I. M. L. M.; FERREIRA, M. S. A pesquisa colaborativa na perspectiva sócio-histórica. **Linguagens, Educação e Sociedade**, n. 12, p. 26-38, jan./jun. 2005.

JOLIBERT, J. A pedagogia por projetos como alavanca para as aprendizagens. *In*: MICOTTI, M. C. O. (Org.). **Leitura e escrita**: como aprender com êxito por meio da pedagogia de projetos. São Paulo: Contexto, 2009, p. 17-24.

KLEIMAN, A. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. **Signo**, Santa Cruz do Sul, v. 32, n. 53, p. 1-25, 2007.

KLEIMAN, A. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 15ª ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LANES, K. G. *et al.* O ensino de Ciências e os temas transversais: práticas pedagógicas no contexto escolar. **Revista Contexto & Educação**, v. 29, n. 92, p. 21-51, 2015.

LEAL, T. F.; LIMA, J. M. Materiais didáticos no ciclo de alfabetização. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: planejamento escolar: alfabetização e ensino de língua portuguesa: ano 1: unidade 2/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2012.

LEAL, T. F.; RODRIGUES, S. G. C. Além das obras literárias, que outros livros queremos na sala de aula? *In*: LEAL, T. F.; SILVA, A. (Org.). **Recursos didáticos ensino de língua portuguesa**: computador, livros... e muito mais. vol. 1. Curitiba: Editora CRV, 2011, p. 95-114.

LEONOR, P. B. **Ensino por investigação nos anos iniciais**: análise de sequências didáticas de ciências sobre seres vivos na perspectiva da alfabetização científica. 2013. 190 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/158>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LOBATO, S. C. C. **Pesquisando a própria prática em um processo de construção de conhecimentos científicos com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/8634>. Acesso em: 26 fev. 2022.

LONGAREZI, A. M.; SILVA, J. L. Pesquisa-formação: um olhar para sua constituição conceitual e política. **Revista Contrapontos - Eletrônica**, v. 13, n. 3, p. 214-225, set./dez. 2013.

LOPES, E. S. **Investigando o fenômeno magnetismo com alunos do 4º ano do ensino fundamental na perspectiva da alfabetização científica**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e da Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/2359>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LOPES, A. R. S. **Sequência de ensino por investigação para a promoção de alfabetização científica e educação ambiental no ensino fundamental**. 2020. 181 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/665>. Acesso em: 12 fev. 2022.

LORENZETTI, L. A promoção e avaliação da alfabetização científica nos anos iniciais. *In*: VIVEIRO, A. A.; MEGID NETO, J (Orgs.). **Ensino de Ciências para crianças**: fundamentos, práticas e formação de professores. Itapetininga: Edições Hipótese, 2020. p. 9-26.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**. Belo Horizonte, v. 3, n. 01, p. 45-61, jan./jun. 2001.

MAMEDE, M.; ZIMMERMANN, E. Letramento Científico e CTS na formação de professores para o ensino de Física, **trabalho apresentado no XVI SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física**, São Luís, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCUSCHI, L. A. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. *In*: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Org.). **Gêneros textuais e ensino**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO; M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 44, p. 1-19, 2018.

MENDES, A. B.; GOMES, R.; SILVA, J. S. A interdisciplinaridade no ciclo da alfabetização. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Interdisciplinaridade no ciclo de alfabetização. Caderno 03 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. P. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Ensaio**. Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 101-120, 2010.

MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. Porto Alegre: Saga: DC Luzzatto, 1992.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Revista e ampliada. – Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. A linguagem em uma aula de ciências. **Presença Pedagógica**, v. 2, n. 11, p. 49-57, 1996.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ciências. **Ensaio**. Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 115-137, nov. 2015.

MOURA, A. R. M.; BUENO, T. B.; SEDANO, L. Construção e análise de uma sequência de ensino investigativo: as necessárias conexões com o ensino por investigação. **REnCiMa**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 1-22, jul./set.2023.

NASCIMENTO, S. S. B. **“Onde está o ar?”**: sequência de ensino investigativo para a promoção da alfabetização científica de alunos do 3º ano do ensino fundamental. 2016. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/411>. Acesso em: 12 mar. 2022.

NEGRET, F. A identidade e a importância dos mestrados profissionais no Brasil e algumas considerações para a sua avaliação. **RBPG**, Brasília, v. 5, n. 10, p. 217-225, dez. 2008.

NEVES, I. C. B. *et al.* **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 2006.

NIGRO, R. G. **Textos e leitura na educação em ciências: contribuições para a alfabetização científica em seu sentido mais fundamental**. 2007. 290p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

NIGRO, R. G.; TRIVELATO, S. L. F. Leitura de textos de Ciências de diferentes gêneros: um olhar cognitivo-processual. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 553-573, 2010.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science education**, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003.

OKOLI, C. Guia para realizar uma revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte; Revisão técnica e introdução de João Mattar. **EaD em Foco**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 879–910, e748. 2019.

OLIVEIRA, C. S. **A leitura como uma atividade investigativa nas aulas de Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de ciências? *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013, p. 63-75.

OLIVEIRA, R. S. D.; FIREMAN, E. C. Alfabetização científica e a Base Nacional Comum Curricular nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *In*: LIRA, T. H.; FIREMAN, E. C. (Orgs.). **Ensino de Ciências para os anos iniciais: teorias e práticas**. Maceió, AL: Editora Olyver, 2021, p. 15-30.

PAULA, H. F.; LIMA, M. E. C. C. Formulação de questões e mediação da leitura. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 429-461, 2010.

PINHO, M. I. M. **Uma sequência didática para o ensino de ‘seres vivos’ a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa, do ensino por investigação e de tecnologias digitais**. 2020. 135 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2020. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2494. Acesso em: 20 fev. 2022.

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.

PORTO, A.; PORTO, L. **Ensinar ciências da natureza por meio de projetos: anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte: Rona, 2012.

RODRIGUES, E. A. Viajando com as borboletas. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

ROMANATTO, M. C.; VIVEIRO, A. A. Alfabetização científica: um direito de aprendizagem. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTANA, U. S.; SEDANO, L. Práticas epistêmicas no Ensino de Ciências por Investigação: contribuições necessárias para a Alfabetização Científica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 2, p. 378-403, ago. 2021.

SANTOS, A. C. *et al.* Letramento e alfabetização em matemática: entre concepções e prescrição curricular. **Rencima**, v. 11, n. 6, p. 462-480, out./dez. 2020.

SANTOS, D.; SEDANO, L. Argumentação no Ensino Fundamental em Ciências: o que dizem as pesquisas? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 366–386, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i3.2625. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2625>. Acesso em: 27 set. 2024.

SANTOS, L. M. Práticas de professores alfabetizadores e alfabetização científica. *In*: BRASIL. Ministério da Educação. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. Ciências da Natureza no ciclo da alfabetização. Caderno 08 / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2015.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências, **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, 95-111, 2001.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento com prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, p. 474-550, set./dez. 2007.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49 - 67, nov. 2015.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 41-62.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 13(3), p. 333-352, 2008.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SEDANO, L. Ciências e leitura: um encontro possível. *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 77-92.

SEDANO, L. **Compreensão leitora nas aulas de ciências**. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação de São Paulo, São Paulo, 2010.

SEDANO, L.; SOUZA, C. B. S.; VAILLANT, F. A. R. Leitura e ensino de ciências nos anos iniciais: análise das pesquisas do ENPEC (1997-2017). **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 610-628, 2019.

SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. Procedimentos da análise textual discursiva: considerações iniciais. *In*: SILVA, A. R.; MARCELINO, V. S. (Org.). **Análise textual discursiva (ATD): teoria na prática**. Campos dos Goytacazes, RJ: Encontrografia Editora, 2022.

SILVA, E. T.; SÁ, R. A.; BATINGA, V. T. S. A resolução de problemas no ensino de ciências baseada em uma abordagem investigativa. **ACTIO**. Curitiba, v. 4, n. 2, p. 169-188, mai./ago. 2019.

SILVA, T. A. S. **Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais**. 2020. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e da Matemática) – Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

SILVA, T. A.; SEDANO, L.; FIREMAN, E. C. Sequências de ensino investigativo: a presença textual a partir das dissertações dos mestrados profissionais de ensino de ciências. **Cadernos de Pesquisa**, v. 31, n. 1, p. 1-27, jan./mar., 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.18764/2178-2229v31n1.2024>. Acesso em: 27 set. 2024.

SILVA, T. A.; SOUZA, S. P.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 346-366, set./dez. 2019.

SILVA, T. A.; SOUZA, S. P.; FIREMAN, E. C. Gêneros textuais no ensino de ciências: levantamento dos estudos publicados em revistas especializadas (2008-2018). **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 2, p. 185-200, mai./ago. 2020.

SILVA, A. S. **Letramento científico em ensino de ciências: contribuições para uma sequência de ensino investigativo lançando mão de Histórias em Quadrinhos (HQs)**. 2021.

144 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e da Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/8744>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SILVA, Y. C. R.; SILVEIRA, D. P.; LORENZETTI, L. A alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais do ensino de ciências: uma análise da produção acadêmica. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 4, n. 2, p. 19-38, 2023.

SILVEIRA JÚNIOR, C.; LIMA, M. E. C. C.; MACHADO, A. H. Leitura em sala de aula de ciências como uma prática social dialógica e pedagógica. **Ensaio**, v. 17, n. 3, p. 633-656, set./dez. 2015.

SOARES, M. **Alfabetrar**: toda criança pode aprender a ler e a escrever / Magda Soares. 1. ed., 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2021.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Penso, 1998.

SOLINO, A. P.; FERRAZ, A. T; SASSERON, L. H. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. *In*: Atas do XXI Simpósio de Nacional de Ensino de Física 2015, Uberlândia. **Anais do XXI SINEF**. Uberlândia, MG, 2015.

SOUZA, I. P. Relações entre apropriação do sistema de escrita alfabética e letramento nas diferentes áreas do conhecimento. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: planejando a alfabetização: integrando diferentes áreas do conhecimento: projetos didáticos e sequências didáticas: ano 01: unidade 06/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2012.

SOUZA, L. V. Gêneros jornalísticos no letramento escolar inicial. *In*: DIONÍSIO, A. P.; MACHADO, A. R.; BEZERRA, M. A. (Orgs.). **Gêneros textuais e ensino**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

STREET, B. V.; CASTANHEIRA, M. L. Práticas e eventos de letramento. *In*: FRADE, I. C. A. S.; COSTA VAL, M. G.; BREGUNCI, M. G. C. (Orgs.) **Glossário Ceale**: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2014.

SUTTON, C. Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje. **Enseñanza de Las Ciencias**, v. 21, n. 1, p. 21-25, 2003.

THIESEN, J. S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, set./dez., 2008.

VALLADARES, L. Scientific literacy and social transformation. **Science & Education**, n. 30, v. 3, p. 557–587, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00205-2>. Acesso em: 6 jun. 2025.

XAVIER, R. S. S. F.; BARTHOLO, T. L. Os impactos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: uma revisão sistemática. **Educação em Revista**, v. 35, n. 1, p. 1-32, 2019.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa**. 1. Ed. Curitiba: Appris, 2016.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**. Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Roteiro da entrevista

- 1) Nossa pesquisa é sobre a importância da leitura nas aulas de Ciências e como ela pode ser trabalhada em um contexto investigativo. Para iniciar, me responda como você entende essa relação da leitura nas aulas de Ciências? Como a leitura pode ser trabalhada? Quais os benefícios e principais desafios?
- 2) No planejamento da Sequência de Ensino Investigativo do seu grupo, vocês planejaram alguns momentos de leitura. Então, por que você e o seu grupo optaram por esse texto? Como cada texto foi trabalhado?
- 3) Em quais momentos da SEI, você acha importante que haja a inserção de textos? Por quê?
- 4) Você tem o hábito de fazer alguma atividade para propor o texto? Qual?
- 5) Você tem o hábito de fazer alguma atividade durante a leitura do texto? Pode me dar alguns exemplos?
- 6) Nas formações, estudamos a abordagem didática “ensino por investigação”. Você considera alguma relação entre ensino por investigação e o trabalho com leitura?
- 7) Na sua opinião, de que modo o planejamento e construção de Sequências de Ensino Investigativo para as aulas de Ciências dos anos iniciais pode contribuir para o desenvolvimento da capacidade leitora dos estudantes?

ANEXOS

ANEXO A

Plano de aula: Diversidade dos materiais

Plano de Aula

Temática: Diversidade dos materiais

Público-alvo: 1º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: Características dos materiais: introdução
Objetivo: Identificar e discutir os materiais presentes no dia a dia e suas características.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura coletiva do título da aula; • Exibição de vídeo e música <i>Nem tudo que sobra é lixo</i> (Mundo Bitá); • Questionamentos sobre os materiais vistos no vídeo; • Formação de trios para listar os materiais identificados.
Recursos: Caixa de som; data show; papel 40.

Aula 2
Conteúdo: Características dos materiais: explorando materiais.
Objetivo: Identificar diferentes materiais e suas características.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura coletiva do tema da aula; • Apresentação da "Caixa de Mistério", em que os alunos descrevem os objetos sem vê-los; • Discussão sobre os materiais: O que é? Como é? De que é feito?; • Exibição de um vídeo sobre as características dos materiais; • Atividade em dupla: recortar, colar e agrupar imagens de objetos, produzindo um cartaz.
Recursos: Caixa de papelão; objetos diversos: escova de dente, garrafa PET, copo, colher de madeira, etc.

Aula 3
Conteúdo: Consumo consciente e características dos materiais.
Objetivo: Discutir o consumo consciente e a importância de evitar o desperdício.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e discussão do texto sobre <i>Consumo e Desperdício</i>; • Atividade em círculo para discutir o que é certo e errado no consumo de materiais; • Produção de um cartaz ou aplicação de uma atividade de sondagem sobre o tema.
Recursos: Papel 40 e atividade xerocada.

Aula 4
Conteúdo: Coleta seletiva e reciclagem.
Objetivo: Compreender a importância da coleta seletiva e criar brinquedos com materiais recicláveis.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura do título da aula; • Exibição do vídeo <i>Aprendendo sobre a coleta seletiva: Lixo que não é lixo</i>; • Leitura da tirinha: <i>Coleta Seletiva</i> da Turma da Mônica; • Atividade prática: confeccionar brinquedos com materiais recicláveis em grupo.
Recursos: Data show; materiais recicláveis, cola e tesoura.

ANEXO B

Plano de aula: Prevenção de acidentes domésticos

Plano de Aula

Temática: Prevenção de acidentes domésticos

Público-alvo: 2º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: Prevenção de acidentes domésticos
Objetivo: Discutir os cuidados necessários para evitar acidentes domésticos e identificar possíveis perigos dentro de casa.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Exibição de um vídeo educativo com a música <i>Evite Acidentes Domésticos</i>; • Leitura de um texto informativo sobre acidentes domésticos; • Investigação em sala: Onde está o perigo dentro de nossa casa?; • Atividade: lista de acidentes domésticos possíveis em cada cômodo da casa.
Recursos: Data show, livro didático de Ciências, texto informativo.

Aula 2
Conteúdo: Prevenção de acidentes com objetos cortantes e inflamáveis.
Objetivo: Refletir sobre os cuidados necessários com objetos cortantes e perigosos dentro de casa.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura do texto <i>A tia Roberta estava fazendo pudim</i>; • Apresentação de cartazes relacionados ao tema; • Roda de conversa com os alunos sobre acidentes com objetos cortantes.
Recursos: Atividade impressa, cartazes, vídeo educativo e livro didático de Ciências.

Aula 3
Conteúdo: Prevenção de acidentes com eletricidade.
Objetivo: Discutir os benefícios da eletricidade e os riscos associados ao seu uso incorreto.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Investigação: "Como podemos sofrer um choque com um copo?"; • Experiência em sala: como fazer um copo de choque; • Leitura e discussão sobre os benefícios e riscos da eletricidade; • Apresentação de tirinha da Turma da Mônica sobre o uso de eletricidade; • Simuladinho para consolidar o aprendizado sobre o uso seguro da eletricidade.
Recursos: 2 copos, papel alumínio, bexiga, atividade impressa, tirinha e livro didático de Ciências.

Aula 4
Conteúdo: Prevenção de acidentes fora de casa.
Objetivo: Discutir os danos mais comuns e como evitá-los, além de entender como evitar perigos fora de casa.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de uma história em quadrinhos sobre danos e cuidados; • Debate sobre o tema com os alunos; • Investigação: Como evitar o perigo fora de casa?.
Recursos: Data show, vídeo, caixinha de som, atividade proposta, livro didático de Ciências (páginas 58 a 66).

ANEXO C

Plano de aula: Invenções: luz e sombras

Plano de Aula

Temática: Invenções: luz e sombras

Público-alvo: 3º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: Interação da luz com diferentes materiais
Objetivo: Investigar como a luz incide sobre diferentes corpos e classificar materiais conforme sua transparência.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Sondar os alunos sobre a iluminação de suas casas; • Investigar o que acontece quando a luz incide sobre diferentes corpos; • Classificar os materiais como transparentes, translúcidos e opacos.
Recursos: Cartolina, papel celofane incolor, papel vegetal, objetos opacos, translúcidos e transparentes.

Aula 2
Conteúdo: Refração da Luz.
Objetivo: Observar como diferentes materiais refletem a luz.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Debater uma pesquisa sobre as fontes de luz em outros tempos; • Leitura de imagens de fontes de luz e discussão sobre suas invenções e funcionalidade; • Divisão dos alunos em grupos para observar a passagem da luz em objetos transparentes, superfícies polidas e opacas.
Recursos: Lanterna, plástico, papel, madeira, vela e Data show.

Aula 3
Conteúdo: Formação e características das sombras.
Objetivo: Explorar como as sombras são formadas e suas variações.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Exibição do vídeo Assombrados, o show da Luna, e diálogo sobre o tema; • Divisão da turma em duplas para debater: Podemos ter mais de uma sombra? As sombras variam de tamanho?; • Leitura do texto "O Movimento do Sol e as Sombras"; • Reproduzir sombras com os alunos.
Recursos: Projetor, papel 40, lanternas e papéis diversos.

Aula 4
Conteúdo: Teatro de sombras.
Objetivo: Explorar a relação entre luz e sombras através de atividades teatrais.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Roda de conversa com foco na interação com as sombras; • Bloquear fontes de luz e experimentar diferentes objetos na produção de sombras; • Auxiliar os alunos no desenvolvimento de uma peça de teatro de sombras.
Recursos: Lanternas, palitos, lençol branco, objetos vazados e papéis celofanes coloridos.

Aula 5
Conteúdo: Apresentação teatral das sombras.
Objetivo: Realizar uma apresentação utilizando o teatro de sombras criado pelos alunos.
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Preparar o ambiente e determinar o tempo de apresentação; • Os alunos realizaram a apresentação do teatro de sombras que desenvolveu.
Recursos: Caixa de papelão, palito, lanterna e lençol.

ANEXO D

Plano de aula: Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento

Plano de Aula

Temática: Mudanças reversíveis e irreversíveis causadas por aquecimento

Público-alvo: 4º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: A transformação do milho em pipoca
Objetivo: Compreender que algumas mudanças causadas pelo aquecimento são irreversíveis, como a transformação do milho em pipoca.
<p>Etapas da aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roda de conversa sobre os conhecimentos: Quem gosta de pipoca? Salgada ou doce?; • Exibição de um vídeo explicativo sobre o porquê que a pipoca estoura; • Realização do experimento: estourar milho e observar sua transformação em pipoca; • Questionamento: É possível que a pipoca volte a ser milho? Por que não?; • Observação das características físicas do milho e da pipoca (textura, cor, tamanho); • Produção de um relato sobre a transformação e elaboração de uma receita de pipoca.
Recursos: Data show, caderno, fichas de observação, milho de pipoca, panela com tampa, fogão, espiga de milho e recipiente de plástico.

Aula 2
Conteúdo: A transformação da cana-de-açúcar em açúcar
Objetivo: Identificar que o processo de transformação da cana-de-açúcar em açúcar é irreversível.
<p>Etapas da aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Início com roda de conversa: De onde vem o açúcar? Quais alimentos contêm açúcar? Qual sua importância?; • Exibição de vídeo explicativo sobre o processo de fabricação do açúcar; • Exposição da cana-de-açúcar e do produto final (açúcar), discutindo o processo de transformação;

- Leitura compartilhada: *A Família Ribeiro*;
- Produção de uma tirinha mostrando as etapas envolvidas na fabricação do açúcar.

Recursos: Data show, caderno, fichas de observação, texto impresso, cana-de-açúcar e porção de açúcar.

Aula 3

Conteúdo: Aquecimento e resfriamento do chocolate

Objetivo: Demonstrar como o aquecimento e o resfriamento do chocolate e compreender a reversibilidade de suas mudanças.

Etapas da aula:

- Revisão do conteúdo da aula anterior através de hipóteses.
- Exibição de vídeo sobre o derretimento do chocolate.
- Experimento: derreter o chocolate e resfriá-lo, observando o que acontece com suas propriedades.
- Discussão sobre a reversibilidade da mudança: "O chocolate ainda é o mesmo após derreter e suportar?"
- Produção de um relato sobre o experimento.
- Realização de um jogo sobre mudanças reversíveis e irreversíveis e entrega de uma atividade impressa.

Recursos: Barras de chocolate, recipientes refratários, colher de pau, micro-ondas ou fogão.

ANEXO E

Plano de aula: Calendários, fenômenos cíclicos e cultura

Plano de Aula

Temática: Calendários, fenômenos cíclicos e cultura

Público-alvo: 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: Planeta Terra: movimento de rotação (dia e noite).
Objetivo: EF04CI11
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação do poema <i>A semana inteira</i>, de Sérgio Caparelli; • Conversa dirigida sobre os dias da semana e datas importantes (aniversário, etc.); • Atividade de sala invertida: observação do céu noturno em casa.
Recursos: Texto do poema, papel e lápis.

Aula 2
Conteúdo: Planeta Terra: movimento de translação.
Objetivo: EF04CI11
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação do poema: <i>O ano tem doze meses</i>, de Laura Góes; • Discussão sobre o ano, meses, datas importantes e ciclos anuais; • Produção textual: os alunos criarão uma narrativa sobre o seu mês favorito e como ele se relaciona com as estações.
Recursos: Poema, papel, lápis e cartolina.

Aula 3
Conteúdo: O Calendário e as fases da Lua.
Objetivo: EF04CI11
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none">• Experimento científico: representação lúdica das fases da Lua;• Discussão sobre a influência das fases da Lua no calendário agrícola e na cultura do homem do campo;• Simulação das fases da Lua com materiais lúdicos (isopor, lanternas).
Recursos: Materiais lúdicos para representação das fases da Lua: isopor e lanternas.

ANEXO F

Plano de aula: O lixo na comunidade

Plano de Aula

Temática: O lixo na comunidade

Público-alvo: 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: A poluição: lixo
Objetivo: EF03CI09
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do texto: com o texto escrito no cartaz foi feito a descoberta do texto.
Recursos: Papel e lápis.

Aula 2
Conteúdo: A poluição: lixo
Objetivo: EF03CI09
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Aula de campo: Com as crianças fomos para a aula de campo, onde foi visto o rio e os lugares que estão poluídos. Na comunidade, junto com a turma, fizemos entrevista com os moradores da comunidade sobre a poluição do lugar e onde são descartados os lixos na comunidade, pois fizemos atividades dentro da sala de aula, trabalhando a conscientização do lugar com cartazes e experimento.
Recursos: Papel, lápis, tesoura, embalagens, durex e materiais recicláveis.

Aula 3
Conteúdo: A poluição: lixo
Objetivo: EF05CI10
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Produção textual: confecção de cartazes com produção textual.
Recursos: Papel e lápis.

ANEXO G

Plano de aula: Alimentação e hábitos alimentares

Plano de Aula

Temática: Alimentação e hábitos alimentares

Público-alvo: 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental

Aula 1
Conteúdo: Hábitos alimentares
Objetivo: EF05CI08
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Leitura e releitura de um texto informativo sobre alimentação saudável; • Discussão em sala sobre os alimentos e suas funções; • Introduzir os alunos ao conceito de alimentação saudável e apresentar a pirâmide alimentar.
Recursos: Papel 40, gravuras, cola, fita adesiva e textos impressos.

Aula 2
Conteúdo: Conservação dos alimentos
Objetivo: EF05CI08
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none"> • Observar como diferentes alimentos reagem e mantêm suas características (aroma, sabor, textura) ao longo do tempo; • Discussão e experimento prático sobre como os alimentos são conservados e como isso afeta seus nutrientes; • Os alunos farão a observação de bandejas contendo frutas, pipoca, refrigerante e discutirão como cada item se conserva.
Recursos: Bandejas, frutas, pipoca e refrigerante.

Aula 3
Conteúdo: Transformações dos alimentos
Objetivo: EF04CI02
Etapas da aula: <ul style="list-style-type: none">• Experimento em que os alunos observarão a transformação de uma maçã ao entrar em contato com limão e uma pastilha efervescente.• Demonstrar como o calor e outras interferências causam transformações nos alimentos.• Realização do experimento e discussão sobre como os alimentos mudam suas propriedades físicas com o calor ou outros agentes.
Recursos: Maçã, limão e pastilha efervescente.

ANEXO H

Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Saberes docentes mobilizados na construção de Sequências de Ensino Investigativo

Pesquisador: ELTON CASADO FIREMAN

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 64792022.7.0000.5013

Instituição Proponente: Centro de Educação

Patrocinador Principal: CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO-CNPQ

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.992.045

Apresentação do Projeto:

"Esse projeto propõe uma pesquisa em formação de professores, gerida por três grupos de Universidades Públicas, nordestinas, diferentes, e apresenta como sujeitos da pesquisa professores da rede pública municipal. Parte da formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Ensino de Ciências por Investigação, tendo como alvo a promoção da Alfabetização Científica. A formação continuada será realizada por integrantes do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências (GPFPEC) da UFAL em colaboração com mais dois grupos de estudo, são eles: Grupo de Estudos e Pesquisas em Práticas Pedagógicas e a Docência (GEPED) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (GEPECBio) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Pretende fomentar discussões teóricas e momentos de planejamento, de maneira colaborativa, de Sequências de Ensino Investigativo (SEI), envolvendo professores dos anos iniciais (pedagogos) e licenciandos de química, física e biologia, bem como a implementação da SEI e avaliação didático-pedagógica dessa aplicação nas respectivas turmas dos pedagogos sujeitos da pesquisa. O referido curso de formação continuada se dará de maneira híbrida. Logo, os integrantes do GPFPEC ministrarão aulas no curso de formação continuada de maneira presencial para os docentes de São Luiz Quitunde/AL, enquanto os integrantes dos demais grupos de pesquisa participarão desta formação de maneira remota, por meio de encontros virtuais pelo

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.992.045

Google Meet. Ao longo da formação serão realizadas discussões teóricas e práticas com os professores, sujeitos da pesquisa, abordando as temáticas do curso de formação continuada. Nesta pesquisa, temos a seguinte questão: como se mobilizam os saberes de professores dos anos iniciais, ao planejar uma sequência de ensino investigativo na perspectiva da Alfabetização Científica em um curso de formação continuada? E tem como objetivo analisar os saberes mobilizados por professores dos anos iniciais juntamente com licenciandos de química, física e biologia, ao planejarem e implementarem uma SEI, na perspectiva da Alfabetização

Científica em um curso de formação continuada. A hipótese defendida aqui é a de que os professores produzirão conhecimentos sobre o ensinar e aprender Ciências a partir da abordagem didática investigativa e esses conhecimentos poderão ser analisados, constituindo o objeto de pesquisa a ser investigado aqui: os saberes docentes. A obtenção dos dados será por videografações durante todo o processo, com posterior transcrição. O tratamento dos dados se dará com a técnica de Análise de Conteúdo, após a construção das categorias, será a partir de episódios e turnos, estabelecendo uma relação entre os dados e a teoria estudada. Se faz importante frisar que a análise dos dados coletados será realizada por integrantes dos 3 (três) grupos de pesquisas mencionados nesta pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar os saberes mobilizados por professores dos anos iniciais, juntamente com os licenciandos de química, física e biologia, ao planejarem e aplicarem uma Sequência de Ensino por Investigação, na perspectiva da Alfabetização Científica, em um curso de formação continuada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos:

Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do sujeito participante do estudo: os experimentos, a serem realizados nas formações, não apresentam material tóxico que prejudiquem a saúde dos sujeitos participantes da pesquisa. Mas ao aceitar participar desta investigação, o participante pode se deparar com situações de desconforto, constrangimento ou mudança de comportamento, seja durante a execução das atividades propostas ou durante as gravações em áudio e/ou vídeo. Desta forma, o professor, sujeito da pesquisa, poderá desistir da sua participação a qualquer momento, caso julgue necessário, devendo o mesmo comunicar os eventuais incômodos à equipe responsável para que seja feita a substituição dos procedimentos, se for o caso. Outro risco a ser levado em conta consiste na quebra de sigilo da pesquisa, perda ou extravio das informações, por esse motivo, o participante não será identificado em nenhuma atividade do projeto e sua identidade será preservada."

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.992.045

Benefícios:

Os benefícios esperados com a participação do professor, sujeito da pesquisa, mesmo que não diretamente são: contribuir para um melhor entendimento sobre as temáticas: Alfabetização Científica, ensino por investigação e Sequência de Ensino Investigativo; deste modo, auxiliando o docente, no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, através de aulas planejadas e desenvolvidas por meio da abordagem didática do ensino por investigação."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

"O curso de formação é destinado para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública da cidade de São Luiz do Quitunde/AL. A formação continuada será realizada por integrantes do Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências (GPFPEC) da UFAL em colaboração com mais dois grupos de estudo, são eles: Grupo de Estudos e Pesquisas em Práticas Pedagógicas e a Docência (GEPED) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (GEPECBio) da Universidade Federal do Piauí (UFPI). O referido curso de formação continuada se dará de maneira híbrida. Logo, os integrantes do GPFPEC ministrarão aulas no curso de formação continuada de maneira presencial para os docentes de São Luiz Quitunde/AL; enquanto os integrantes dos demais grupos de pesquisa participarão desta formação de maneira remota, por meio de encontros virtuais pelo Google Meet. Ao longo da formação serão realizadas discussões teóricas e práticas com os professores, sujeitos da pesquisa, abordando as temáticas do curso de formação continuada. O projeto será desenvolvido em 3 (três) principais etapas. No primeiro momento, os pesquisadores irão trabalhar aspectos teóricos e práticos de temas relacionados com o Ensino de Ciências com o objetivo de promover a Alfabetização Científica, e o Ensino de Ciências por Investigação, como uma abordagem didática (SASSERON, 2015). Além disso, discutiremos as características e especificidades das Sequências de Ensino Investigativo (SEI) (CARVALHO, 2013; 2018). Após as discussões teóricas, os professores serão inseridos no processo de elaboração de Sequência de Ensino Investigativo (SEI), onde juntamente com os professores envolvidos na formação e os bolsistas que farão parte do projeto poderão colocar em prática todos os saberes construídos durante o projeto, bem como relacionar sua prática profissional no processo de construção desses materiais didáticos. As SEI planejadas e elaboradas durante o curso, em colaboração, serão implementadas em sala de aula e avaliadas sob a ótica de referenciais da área e, a partir disso, podem ser replanejadas e reorganizadas. Durante

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.992.045

essas etapas, os dados serão obtidos a partir de videogravação e posteriormente serão transcritos e analisados. Destacamos também que organizaremos a análise com base nos episódios e turnos de Carvalho (2011) e utilizaremos a técnica de Bardin (1977) – pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Se faz importante frisar que a análise dos dados coletados será realizada por integrantes dos 3 (três) grupos de pesquisas mencionados nesta pesquisa. Portanto, as categorias serão elaboradas na interlocução do referencial teórico. Neste estudo, o número total de 80 (oitenta) professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental participará do curso de formação continuada, enquanto sujeitos da pesquisa. Este número de professores será dividido em dois grupos de 40 docentes cada. A escolha por um número total de 80 (oitenta) sujeitos participantes da pesquisa se justifica, tendo em vista a necessidade da coleta de um número significativo de Sequência de Ensino Investigativo (SEI), produzidas por estes docentes em grupos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram juntados, nesta submissão, os seguintes documentos:

- 1- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2035935.pdf;
- 2- cartarespostaterceira.docx;
- 3- tcleversaores.docx;

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO APROVADO.

O projeto já havia passado por todas as apreciações possíveis, no tocante ao quantitativo de análises estipulado por este CEP, restando uma única pendência, a saber: No TCLE consta que "Além disso, também não haverá nenhuma forma de pagamento ou ressarcimento pela sua participação na pesquisa, visto que, você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo". A Resolução 466, de 2012, item IV, afirma que deve ser explicitada a garantia do ressarcimento e de como serão cobertas as despesas dos participante da pesquisa. É necessária a menção da garantia de que o participante terá seu direito de ressarcimento garantido, ainda que seja previsto que não haverá despesas para ele ao participar da pesquisa. Sugere-se a retirada do texto acima e a inserção do seguinte texto: "Você será ressarcido (especificar por quem- pesquisador ou patrocinador) caso tenha alguma despesa com sua participação na pesquisa."

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.992.045

Solicita-se adequação reiterando que se trata de uma pendência recorrente."

Assim, tem-se que tal pendência fora devidamente sanada pelo pesquisador, o qual apresentou carta resposta, bem como novo TCLE em que se denota nitidamente no item 13 o seguinte teor:

"13. O estudo não acarretará despesas para você. Pois, conforme discutido no item 9, em acordo com a Secretaria Municipal de Educação de São Luiz do Quitunde, a prefeitura custeará todo o curso de formação continuada para os docentes. Você será ressarcido pelo pesquisador deste estudo, Prof. Dr. Elton Casado Fireman, caso tenha alguma despesa com sua participação na pesquisa. "

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S.^a deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS**



Continuação do Parecer: 5.992.045

Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2035935.pdf	23/03/2023 21:16:55		Aceito
Outros	cartarespostaterceira.docx	23/03/2023 21:15:01	TAMIRIS DE ALMEIDA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleversaores.docx	23/03/2023 21:14:44	TAMIRIS DE ALMEIDA SILVA	Aceito
Outros	declaracaodedestinacaodosdados.pdf	27/10/2022 19:53:17	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoedeextensao.pdf	24/10/2022 21:30:48	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	24/10/2022 20:39:52	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartadeanuencia.pdf	24/10/2022 20:37:08	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	24/10/2022 20:32:55	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	24/10/2022 20:31:37	ELTON CASADO FIREMAN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



Continuação do Parecer: 5.992.045

MACEIO, 10 de Abril de 2023

Assinado por:
Carlos Arthur Cardoso Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br