

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA
DA VIDA E SAÚDE

FRANCIÉLI DAMBRÓS DE OLIVEIRA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA
DA TEMÁTICA MEIO AMBIENTE: AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA E DIAGNÓSTICO DA REALIDADE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Uruguaiiana
2021

FRANCIÉLI DAMBRÓS DE OLIVEIRA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA
DA TEMÁTICA MEIO AMBIENTE: AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO
CIENTÍFICA E DIAGNÓSTICO DA REALIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Pampa, como requisito para obtenção do Título de Mestra em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Henrique Roos

**Uruguaiiana
2021**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

0048a Oliveira, Franciéli Dambrós de
Alfabetização científica nos anos iniciais sob a
perspectiva da temática meio ambiente: produção científica e
diagnóstico da realidade / Franciéli Dambrós de Oliveira.
103 p.

Dissertação(Mestrado)-- Universidade Federal do Pampa,
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE,
2021.
"Orientação: Daniel Henrique Roos".

1. Ensino de Ciências. 2. Temática meio ambiente. 3.
Alfabetização Científica. I. Título.

FRANCIÉLI DAMBROS DE OLIVEIRA

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NOS ANOS INICIAIS SOB A PERSPECTIVA DA TEMÁTICA MEIO AMBIENTE: AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DIAGNÓSTICO DA REALIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Dissertação defendida e aprovada em: 02, Outubro de 2021.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Daniel Henrique Roos
Orientador
(UNIPAMPA)
(sigla da instituição)

Prof. Dr. Ailton Dinardi
(UNIPAMPA)

Prof. Dr^a Caroline Wagner
(UNIPMAPA)



Assinado eletronicamente por **DANIEL HENRIQUE ROOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/11/2021, às 15:55, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.

Assinado eletronicamente por **CAROLINE WAGNER, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em



09/11/2021, às 16:31, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **AILTON JESUS DINARDI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/11/2021, às 12:52, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0661792** e o código CRC **CD1A754F**.

*"Um livro,
uma caneta,
uma criança
e um professor
podem mudar o mundo"*

Malala Yousafzai

AGRADECIMENTOS

Nesse momento compartilho minha gratidão com todos os que estiveram ao meu lado durante esse caminho, muito obrigada:

- À Deus pela vida e coragem;
- Aos meus pais Leonir e José Oniro, pelo amor e dedicação, por me incentivar a sempre continuar estudando. Meu eterno reconhecimento por tudo o que tiveram que abrir mão para me amparar. Ao meu irmão Helton pelo carinho, apesar da distância.
- Ao meu orgulho, Luiz Felipe, obrigada por ser quem és e desculpa por não poder estar presente sempre, tento fazer o máximo para ser a melhor mãe que você merece ter. Ao Luiz Gabriel, que está comigo durante a construção dessa escrita, mamãe aguarda você.
- Ao meu marido Micael, meu melhor amigo, companheiro de vida, por me incentivar e apoiar, além de me aturar nos momentos mais estressantes e irritadiços.
- A minha amiga-irmã Gabriela, por ouvir meus desabaços, pelos mates, por estar presente nos dias alegres e nos tristes também.
- Aos queridos colegas de escola por acreditarem no meu potencial, a equipe diretiva por compreender as minhas necessidades durante a escrita e aos professores que, gentilmente, dispuseram seu tempo para contribuir com a pesquisa.
- Aos colegas de PPG, Márcio, Ivana e Débora por serem parceiros de viagem, e pelos diálogos enriquecedores.
- Ao colega Paulo Bagestero pela disponibilidade em contribuir com a pesquisa e a generosidade de ajudar uma colega.
- Ao professor/orientador Daniel Roos pelas contribuições acadêmicas, mas acima de tudo, pela confiança e liberdade durante a realização deste trabalho.

RESUMO

A área das Ciências Naturais apresenta competências próprias, tais características oportunizam aos estudantes se desenvolverem enquanto cidadãos críticos e ambientalmente responsáveis, a partir da aprendizagem do conhecimento científico. Em razão disso, o objetivo principal desta dissertação foi analisar o processo de Alfabetização Científica, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da temática Meio Ambiente, através da análise das produções científicas nos últimos dez anos e da concepção dos professores. A metodologia da presente pesquisa é caracterizada como qualitativa, bibliográfica, exploratória e descritiva, sendo os resultados expostos sob a forma de dois manuscritos. Inicialmente, no primeiro manuscrito, foi construída uma revisão sistemática da literatura, segundo o manual do Instituto Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011), para conhecer a produção científica sobre como a Alfabetização Científica (AC) é retratada nos anos iniciais, buscando verificar as possibilidades de articulação entre AC e a temática meio ambiente. Após isso, realizou-se um segundo estudo, procurando compreender a concepção de professores dos anos iniciais sobre o ensino de Ciências e como a relação Alfabetização Científica e a temática Meio Ambiente são abordadas na sua prática pedagógica, através de um questionário semiestruturado. A análise dos dados foi instrumentalizada a partir da técnica relacionada à Análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Constatou-se no primeiro manuscrito, que ainda carecem estudos voltados para o processo de AC nos anos iniciais. Nas pesquisas, com enfoque nos docentes, abordava-se as concepções que os mesmos possuem de AC, enquanto pesquisas de intervenções práticas, voltadas à promoção da AC, têm como foco os alunos. Já os professores definem o ensino de Ciências voltado para assuntos da temática ambiental, demonstram dificuldade de compreender conceitual e metodologicamente o termo Alfabetização Científica, utilizam o uso do livro didático como recurso e associam a relação AC-Meio ambiente voltada para apropriação de conceitos científicos ou conscientização ambiental. Salienta-se, para a necessidade de serem proporcionadas formações continuadas, que não sejam de caráter transitório, visando capacitar os docentes a ensinar Ciências com segurança, garantindo aos estudantes brasileiros acesso a uma educação contextualizada e problematizadora.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Temática meio ambiente; Alfabetização Científica

ABSTRACT

The area of Natural Sciences has its own competences, such characteristics allow students to develop as critical and environmentally responsible citizens, based on the learning of scientific knowledge. For this reason, the main objective of this dissertation was to analyze the Scientific Literacy process, in the early years of Elementary School, from the Environment theme, through scientific productions and the teachers' conception. The methodology of this research is characterized as qualitative, bibliographical, exploratory and descriptive, and the results are presented in the form of two manuscripts. Initially, in the first manuscript, a systematic literature review was built to know the scientific production on how Scientific Literacy (CA) is portrayed in the early years, seeking to verify the possibilities of articulation between CA and the environment theme. After that, the second study was carried out, trying to understand the conception of teachers in the early years about the teaching of Science and how the relationship between Scientific Literacy and the Environment theme is addressed in their pedagogical practice, through a semi-structured questionnaire. Data analysis was instrumentalized from the technique related to Content Analysis (BARDIN, 2016). It was found in the first manuscript that there is still a lack of studies focused on the CA process in the early years. In research focusing on teachers, the conceptions they have of CA were addressed, whereas research on practical interventions aimed at promoting CA was focused on students. As for the teachers, they define the teaching of Science focused on environmental issues, demonstrate difficulty in conceptually and methodologically understanding the term Scientific Literacy, use the use of textbooks as a resource and associate the AC-Environment relationship focused on appropriation of scientific concepts or environmental awareness. It is important to emphasize the need to provide continuing education, which is not of a transitory nature, with a view to enabling teachers to teach Science safely, guaranteeing Brazilian students access to contextualized and problematizing education.

Keywords: Science teaching; Environment theme; Scientific Literacy

LISTA DE FIGURAS

MANUSCRITO 1

FIGURA 1 ETAPAS DA REALIZAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 2 VOLUME ANUAL DE PESQUISAS SOBRE OS DESCRITORES, DE 2010-2020.. **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 3 CATEGORIAS ENCONTRADAS **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 4 RESULTADO DAS MENÇÕES DE MA NAS CATEGORIAS DE AC**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

MANUSCRITO 2

FIGURA 1 FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA PESQUISA **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 2 PERCENTUAIS DA QUESTÃO SOBRE O TERMO ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA:
..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 3 ASSUNTOS AMBIENTAIS MENCIONADOS PELOS PROFESSORES**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 4 RESULTADOS DA QUESTÃO: QUAIS RECURSOS METODOLÓGICOS VOCÊ UTILIZA AO TRABALHAR TEMAS AMBIENTAIS?..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 5 RESPOSTAS DOS PROFESSORES A QUESTÃO: NAS FRASES ABAIXO, QUAL SE ENCAIXA MELHOR NA IDEIA DE "MEIO AMBIENTE SAUDÁVEL"**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

FIGURA 6 RESPOSTA DA QUESTÃO: É POSSÍVEL A TEMÁTICA MEIO AMBIENTE CONTRIBUIR PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA? DE QUE FORMA?**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

LISTA DE TABELAS

MANUSCRITO 1

TABELA 1 RESULTADO DA PESQUISA COM DESCRITORES E VARIÁVEIS BOOLEANAS **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

TABELA 2 CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A REJEIÇÃO DOS ARTIGOS **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

TABELA 3 RESULTADOS VERIFICAÇÃO VIÉS DE RISCO **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

TABELA 4 RESULTADOS ENCONTRADOS NOS ELEMENTOS CATEGÓRICOS..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

MANUSCRITO 2

TABELA 1 RESPOSTAS DA QUESTÃO: QUAL A IMPORTÂNCIA DE SE TRABALHAR O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

TABELA 2 RESULTADOS QUESTÃO SOBRE COMO ALFABETIZAR CIENTIFICAMENTE?. **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

TABELA 3 REGULARIDADE COM QUE OS PROFESSORES TRABALHAM A TEMÁTICA MEIO AMBIENTE..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

LISTA DE QUADROS

MANUSCRITO 1

QUADRO 1 LISTA DE VERIFICAÇÃO DO CASP UK.... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 2 QUADRO ANALÍTICO DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 3 CATEGORIAS ESTABELECIDAS **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 4 MENÇÕES TÓPICOS MEIO AMBIENTE..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 5 RESULTADOS DA CATEGORIA DE AC "INTERVENÇÃO PRÁTICA" **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 6 RESULTADOS MENÇÕES PONTUAIS TÓPICOS TEMAS MEIO AMBIENTE **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 7 RESULTADOS TÓPICOS AMBIENTAIS ENQUANTO PONTO CENTRAL **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

MANUSCRITO 2

QUADRO 1 RESPOSTAS DA PERGUNTA: INDIQUE QUÃO RELEVANTE É ENSINAR AS DISCIPLINAS INDICADAS. **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 2 RESULTADOS DA QUESTÃO: VOCÊ ENCONTRA ALGUMA DIFICULDADE AO MINISTRAR AS AULAS DE CIÊNCIAS?..... **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 3 CATEGORIAS EMERGIDAS DA QUESTÃO 07: PRA VOCÊ, DE QUE FORMA PODEMOS ALFABETIZAR CIENTIFICAMENTE UM ESTUDANTE? .**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 4 RESULTADOS DOS ASSUNTOS AMBIENTAIS CITADOS PELOS PROFESSORES **ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

QUADRO 5 CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE, REIGOTA (2007)**ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Alfabetização Científica

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAFe – Comunidade Acadêmica Federada

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CECDCT – Comissão de Educação, Cultura, Desporto, Ciência e Tecnologia

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

EA – Educação Ambiental

EF – Ensino Fundamental

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LC – Letramento Científico

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação e Cultura

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PBE – Prática Baseada em Evidências

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PNE – Plano Nacional de Educação
 PNEA – Política Nacional da Educação Ambiental
 RN – Revisão Narrativa
 RS – Revisão Sistemática
 SEI – Sequência de Ensino Investigativa
 TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	19
2.1 Objetivo Geral.....	19
2.2 Objetivos Específicos	19
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	20
3.1 Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	20
3.2 A formação do profissional docente para atuar no ensino de Ciências.....	22
3.3 Diálogo sobre a Alfabetização Científica.....	25
3.4 A promoção da Educação Ambiental a partir da temática Meio Ambiente.....	27
3.5 A Revisão Sistemática de Literatura e a área de Ensino	30
4 METODOLOGIA.....	33
4.1 Considerações metodológicas iniciais.....	33
4.2 Contexto do estudo e participantes	34
4.3 Procedimentos e instrumentos de coleta dos dados	35
5 RESULTADOS	36
5.1 Manuscrito 1	36
5.2 Manuscrito 2	36
6 DISCUSSÃO	37

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
8 PERSPECTIVAS	42
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
APÊNDICES	50
APÊNDICE A – Questionário aplicado no manuscrito 2	50
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE	52

APRESENTAÇÃO

Esta DISSERTAÇÃO é composta pelas seguintes partes estruturais: INTRODUÇÃO, onde é apresentado o tema a ser desenvolvido na pesquisa; o PROBLEMA DE PESQUISA, onde é delimitado o problema que a dissertação busca responder a partir da sua metodologia; a JUSTIFICATIVA, a qual descreve a relevância do trabalho, sua temática de foco e é apontada a necessidade de desenvolvimento; os OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS, onde é indicado a finalidade desta investigação proposta; a REVISÃO DA LITERATURA, onde são trazidas ao corpo desta produção, textos e autores de relevância e que balizaram a pesquisa epistemologicamente; a METODOLOGIA, a qual descreve as etapas do trabalho, os procedimentos de obtenção e análise dos dados, os RESULTADOS, onde estão inseridos os dois manuscritos que foram originados pelos resultados e discussões deste trabalho; a DISCUSSÃO e as CONSIDERAÇÕES FINAIS, onde são apresentadas as respostas para o nosso problema de investigação e as REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, as quais se caracterizam pela fontes das citações contidas ao longo do projeto.

1 INTRODUÇÃO

As aulas de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) são cercadas de expectativa e interesse. Tal fato se dá, principalmente devido à curiosidade natural apresentada pelas crianças, que buscam elucidar inúmeros questionamentos, repetindo intermináveis porquês, típicos de sujeitos que estão em processo de desbravar o mundo que os rodeia.

No entanto, apesar de gostarem de estudar Ciências, os índices de aprendizagem nos anos finais do EF no país são pouco satisfatórios. Conforme os resultados apontados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), da OCDE¹, na avaliação de 2018, os estudantes brasileiros do 7º ano do EF atingiram 404 pontos em Ciências, enquanto a média é de 489 pontos em outros países membros da OCDE. Apesar de manter média estável desde 2006, de acordo com o relatório do PISA, esse valor está abaixo do atingido por países como México e Uruguai, mesmo eles apresentando menor custo médio por aluno. A análise dos resultados do PISA serve para motivar a necessidade de adequações na educação nacional, uma vez que, dos 79 países avaliados, o Brasil está, com o ensino de Ciências, na alarmante 68ª colocação. (BRASIL, 2019).

¹ Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

Além desses dados, apontados em avaliação externa, o INEP², formulou o IDEB³. Um dos objetivos é que o Brasil atinja, até 2021 a nota 6.0, o patamar estabelecido nos países membros da OCDE. Os dados do IDEB, referentes ao ano de 2019⁴, nos anos iniciais (5º ano), mostram que a média nacional atingida foi de 5,9 pontos, estando muito próxima de atingir os 6,0 pontos. Em relação ao estado Rio Grande do Sul, os resultados do IDEB apontam que os anos iniciais não atingiram a meta proposta, ficando com um resultado de 5,8 enquanto a meta era de 6,1. No ano de 2017 a meta também não foi atingida nos anos iniciais do RS. No entanto, o resultado ainda é mais favorável que o Ensino Médio estadual, que apresentou nota 4,0. Tais dados negativos refletem o momento crítico que passa a educação do estado, corroborado pela redução de investimento na área. De acordo com estudo lançado pela CECDCT⁵, em 2015, o estado destinava 33,7% da sua receita líquida com a educação, tendo o percentual caído para 26,7% em 2018. O estado não realiza concurso público para preencher as vagas do magistério desde 2014 (CECDTC, 2019).

Ao se observar a situação dos anos iniciais em Alegrete, tendo como enfoque o ensino de Ciências, nota-se que, existem lacunas no tocante a formação inicial e continuada dos professores, principalmente sobre o processo de Alfabetização Científica (AC). Lopes (2014), ao apurar em sua pesquisa, a percepção de 58 professores dos anos iniciais de Alegrete sobre a temática AC com viés CTS (Ciência, tecnologia e sociedade), constatou que os professores abordam os conceitos científicos de forma superficial, não possuindo concepção embasada sobre o Ensino de Ciências, já que os mesmos se equivocam ao explicar conceitos próprios da Ciência. Os professores municipais que participaram da pesquisa de Lopes (2014, p.32), destaca ser importante trabalhar a questão da AC na perspectiva da CTS, apesar de 96,56% deles não possuírem curso ou pós-graduação a respeito da temática.

Diante desse panorama, ainda se deve acrescentar a atual conjuntura social que vivemos, onde, notícias científicas proliferam nas mídias tradicionais (rádio, tv, jornais). Além disso, nas redes sociais também há uma série de compartilhamento de assuntos ligados à Ciência pois, com o advento da inclusão digital houve uma democratização do acesso a conexões de internet e, como fator negativo desse fenômeno consideramos a enxurrada de informações falsas (*Fake News*) que diariamente invadem as redes sociais

² Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

³ Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: <http://download.inep.gov.br>

⁴ Dados disponíveis em: <http://ideb.inep.gov.br/>

⁵ Comissão de Educação, Cultura, Desporto, Ciência e Tecnologia. Acesso em: < <http://www.al.rs.gov.br>>

(GOMES, PENNA, ARROIO, 2020). Tais fatos geram medo e incerteza na população, visto que, na tentativa de passar credibilidade às *Fake News* utilizam-se, frequentemente, de conceitos científicos distorcidos, o que acaba prejudicando a divulgação científica real. (BUSKO; KARAT, 2020).

Isto posto, destaca-se o papel da academia, em direção a produção de estudos científicos metodologicamente rigorosos, pois, com a quantidade de informações circulando, se não houver um arcabouço metodológico que vise evitar os vieses do estudo, o mesmo pode ter sua confiabilidade comprometida. Assim, as revisões sistemáticas de literatura se mostram como eficazes, ao se configurarem enquanto pesquisas abrangentes, transparentes e replicáveis (SEGURA-MUÑOZ et al., 2002).

Já no que se refere a escola, mais especificamente ao ensino de Ciências, este, precisa atingir um nível de amplitude elevado para ser significativo no atual contexto de mundo, se considerarmos que as crianças são vulneráveis a essa inexatidão das informações compartilhadas no mundo virtual, também devemos avaliar a necessidade de alfabetizá-las cientificamente, para que obtenham subsídios cognitivos para torná-las capazes de diferenciar o que é real do que é falso (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Nesse sentido, a Alfabetização Científica é considerada um consenso na promoção de uma educação crítica e cidadã, ela foi mencionada ainda em 1999, na Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, através da Declaração de Budapeste (1999), que enfatiza “Para que um país esteja em condições de atender às necessidades fundamentais da sua população, o ensino das ciências e da tecnologia é um imperativo estratégico”

Neste estudo, será abordada a temática Meio Ambiente, averiguando sua atuação enquanto facilitadoras do processo de AC. Deste modo, estudar questões relativas à Educação Ambiental (EA) transcende a área das Ciências Naturais, pois ela pode estar presente em todas as disciplinas “quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades” (REIGOTA 2007, p 25). Daí a necessidade de assuntos como o meio ambiente serem abordados ainda nos anos iniciais do EF, cuja característica unidocente permite essa interdisciplinaridade. Despertar a consciência crítica é uma das premissas da Educação ambiental, que, conforme Kindel (2006) só terá alguma eficácia se for capaz de sensibilizar os estudantes, de tal modo, a terem a percepção do mundo que os cerca. Assim sendo, a EA não deve se ater a datas comemorativas (Dia da árvore...), mas ser constituída continuamente, levando a construção de hábitos ecologicamente favoráveis.

Portanto, a Educação Ambiental se estabelece como aliada da AC, como forma de dar sentido àquele conhecimento científico, já que os estudantes devem se conscientizar de que “os benefícios, assim como os malefícios ocasionados ao Meio Ambiente serão usufruídos por todos. O ar, a água, o solo e o clima são fundamentais para a vida, sem exceção[...]” (BRAGA, 2010, p.72). Assim, a Educação Ambiental pode proporcionar aos estudantes a reflexão sobre a forma com que eles estão inseridos no mundo que os cerca.

O Ensino de Ciências deve proporcionar o desenvolvimento da criticidade e autonomia dos estudantes e a Alfabetização Científica, com aporte da temática meio ambiente, pode potencializar esse processo, fornecendo suporte ao trabalho pedagógico. Em razão disso, esta Dissertação apresenta os seguintes problemas de pesquisa: Como a AC sob enfoque da temática Meio Ambiente está sendo desenvolvida? Quais as concepções dos professores sobre AC e como abordam a temática Meio Ambiente em prática pedagógica?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a abordagem da Alfabetização Científica, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na perspectiva da temática Meio Ambiente através das produções científicas e da concepção dos professores.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar, na produção acadêmica nacional, como é retratada a Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino Fundamental.
- Verificar, nas produções científicas, como ocorre a articulação entre AC e a temática meio ambiente.
- Analisar as concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica aliada à temática Meio Ambiente.
- Averiguar como se dá a relação AC – Meio Ambiente na prática pedagógica dos professores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O sistema educacional brasileiro é composto por etapas e modalidades de ensino. A Educação Básica foi determinada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei 9.394/96) e compreende a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. A Educação infantil, que atende crianças de zero a cinco anos de idade, não tem foco na alfabetização, visa o desenvolvimento integral das crianças, essa etapa ocorre em creches e pré-escolas (BRASIL, 2010). A partir dos seis anos de idade as crianças ingressam no Ensino Fundamental (EF), que se divide em anos iniciais (1º ano ao 5º ano) e anos finais (6º ano ao 9º ano).

Os anos iniciais do EF se configuram como um período de descobertas, do começo da aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo. Junior et al. (2017) afirmam que em paralelo ao processo de alfabetizar, novos conhecimentos vão sendo gradativamente proporcionados, de modo a ampliar as experiências dos estudantes. Os autores pontuam sobre a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais, pois, através dele, os estudantes têm acesso a novas formas de ver o mundo, através do conhecimento científico, garantindo seu desenvolvimento integral.

Com referência a intrínseca relação do currículo dos anos iniciais aos processos de leitura e escrita, visto serem essas habilidades exigidas em avaliações externas e governamentais, o ensino de Ciências pode ser um aliado, pois, antes mesmo do domínio do código escrito, a criança está em aprendizagem constante, sendo, o trabalho com as Ciências Naturais capaz de oportunizar ao estudante sua inserção numa cultura científica. Segundo, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 57) “o ensino de ciências pode se constituir num potente aliado para o desenvolvimento da leitura e da escrita, uma vez que contribui para atribuir sentidos e significados às palavras e aos discursos”. Esta concepção corrobora com o trabalho apresentado por Carletto e Viecheneski denominado “iniciação à Alfabetização Científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática” ao mostrar os resultados de uma atividade que consistia em os estudantes entrevistarem as merendeiras da escola, pontuam:

Além disso, a ação de registrar coletivamente com os alunos as perguntas a serem feitas durante a entrevista, constitui-se em estratégia que contribui tanto para a construção de conhecimentos na área de ciências, quanto em relação ao processo de aprendizagem da língua materna, uma vez que propicia a esse último, maior contextualização e significado. (2013, p.540)

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que o objetivo de se aprender/ensinar Ciências Naturais no EF seja de garantir “o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como, a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica”, (BRASIL, 2017), dessa forma, pressupõe-se que os estudantes, dotados desse conhecimento científico, consigam estabelecer relações com a sua vida de modo a produzir intervenções conscientes, de modo sustentável e empático. A BNCC também estimula a aprendizagem investigativa como elemento central da formação em Ciências dos estudantes. Partindo-se de questões que desafiem os estudantes, que sejam interessantes, permitindo que eles as solucionem de modo colaborativo. Os saberes científicos devem ser relacionados a outras disciplinas, aproveitando-se da característica interdisciplinar própria da unicodência e também da receptividade que as crianças apresentam a atividades que estimulem o interesse e a curiosidade científica.

Nesse sentido, cabe a reflexão: em que consiste ensinar ciências para as crianças? Praia, Gil-Pérez e Vilches (2007), asseguram que deve se realizar o planejamento da aprendizagem tendo como base a investigação e a inovação, partindo de situações-problema que sejam relevantes para a construção do conhecimento científico. Assim

sendo, os autores propõem o desenvolvimento de atividades criativas que englobem os seguintes aspectos:

- A discussão do possível interesse e da relevância das situações propostas;
 - O estudo qualitativo, significativo, das situações problemáticas;
 - A invenção de conceitos e a formulação de hipóteses;
 - A definição e implementação de estratégias de resolução;
 - A análise e comunicação dos resultados;
 - As sínteses e a possibilidade de outras perspectivas
- (Praia, Gil-Pérez e Vilches, 2007, p.150)

Portanto, o Ensino de Ciências nos anos iniciais não deve se resumir à mera transmissão de conhecimentos, mas ocorrer de modo a fomentar a contextualização. Assim sendo, torna-se necessário analisar a concepção do ato de contextualizar, que não é apenas exemplificar, mas estabelecer relações entre os conhecimentos científicos com a realidade cotidiana do estudante. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que “o tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo, tornando a aprendizagem significativa” (BRASIL, 1997, p.34). A aprendizagem significativa ocorre, conforme Ausubel, Novak e Hanesian (1980) no momento em que os estudantes relacionam os novos conhecimentos com aqueles que ele já possui em sua estrutura cognitiva. Contextualizar significativamente a aprendizagem pode ser entendido como valorizar as vivências do estudante, de maneira a dar sentido aquilo que se aprende.

Assim sendo, nas aulas de Ciências, o estudante tem a oportunidade de organizar aquilo que já sabe, de modo a construir conceitos científicos. Bizzo (2009) aponta que a troca de ideias e a reflexão são formas importantes da construção desse conhecimento, o professor tem o papel de mediador do processo:

É interessante criar situações onde os estudantes possam refletir sobre seus próprios conhecimentos, comparando-os com os dos colegas, sendo convidados a procurar por explicações diferentes e perceber que pode não existir plena compatibilidade entre elas. A postura científica demanda enfrentar as contradições a partir de uma base lógica e experimental. (BIZZO, 2009, p. 69)

Quais recursos pedagógicos podem ser utilizados ao promover o ensino de Ciências nos anos iniciais? Lorenzetti (2000) recomenda a realização de uma série de atividades pedagógicas, seja as que envolvam a literatura infantil (revistas de divulgação científica), a partir de paródias e músicas, do teatro e de vídeos educativos, como aquelas ligadas a intervenções práticas, saídas a campo, feiras de ciências ou pesquisas na internet,

o importante é que essas atividades sejam realizadas a partir da problematização e da contextualização.

Outro fator a ser considerado, visto se tratarem de crianças, é a ludicidade, o brincar. Assim sendo, sempre que possível, deve-se utilizar métodos lúdicos, pois, conforme Vieira e Rodrigues (2016, p.136), “O método lúdico é muito similar ao brincar, sendo importante meio de desenvolvimento total durante a infância, de modo especial em crianças das séries iniciais. O desenvolvimento infantil é realizado através da experiência social da criança”.

3.2 A formação do profissional docente para atuar no ensino de Ciências

Atualmente os professores têm que lidar não somente com o saber teórico de sua área de estudo mas, com uma diversidade de informações trazidas cotidianamente pelos estudantes, frutos de um mundo cada vez mais tecnológico e interligado, além disso, outro desafio a ser superado são as complexas relações sociais existentes, fazendo com que o nível de exigência sobre os docentes, para manterem sua prática pedagógica atualizada se mostra muito mais rigoroso na contemporaneidade. Nesse sentido, Nóvoa (2017) afirma ser essencial repensar o processo de formação desse professor. Conforme o autor, aprender a ser professor exige especial atenção a três dimensões, a primeira seria o desenvolvimento de uma vida cultural e científica própria, a segunda a dimensão ética e a terceira fala sobre a capacidade de se preparar para agir num ambiente de incerteza e imprevisibilidade. Assim sendo:

Tornar-se professor é transformar uma predisposição numa disposição pessoal. Precisamos de espaços e de tempos que permitam um trabalho de autoconhecimento, de autoconstrução. Precisamos de um acompanhamento, de uma reflexão sobre a profissão, desde o primeiro dia de aulas na universidade, que também ajudam a combater os fenômenos de evasão e, mais tarde, de “desmoralização” e de “mal-estar” dos professores (NÓVOA, 2017, p.1121)

A constituição de um profissional docente que atua nos anos iniciais do EF ocorre a partir de um processo gradual, que pode se dar a partir de três caminhos: na primeira situação a formação se inicia, a nível médio, nos cursos de Magistério, na modalidade normal e mais tarde o docente ingressa na formação superior através da Licenciatura em Pedagogia. No segundo caso, o profissional conclui o ensino médio regular e faz sua

habilitação para lecionar se graduando na Licenciatura em Pedagogia. Já na terceira situação, o professor conclui apenas o curso de nível médio do Magistério e inicia sua carreira profissional em sala-de-aula.

A LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394 promulgada em 1996, recomenda que todos os professores da educação básica tenham formação em nível superior. Essa recomendação também está contida no Plano Nacional de Educação⁶ (PNE), que contempla os anos de 2014 a 2024.

META 15 Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, [...] assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (BRASIL, 2014).

No entanto, apesar das metas e recomendações legais para que municípios e estados qualifiquem seus profissionais que atuam na Educação Básica, através de cursos de nível superior, na prática, o Magistério, de nível médio, ainda é aceito na Educação infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas brasileiras.

É necessário atentar-se para o fato de que, os professores dos anos iniciais são encarregados de promover o processo de ensino-aprendizagem de diferentes áreas, por vezes sendo chamados de professores polivalentes (PIMENTA *et. al* 2017). Atualmente substituiu-se o termo polivalente por unidocente para referir-se aos professores dos anos iniciais do EF. Assim sendo, estudiosos da área (GATTI; BARRETO, 2009; LIBÂNEO, 2010; LEITE E LIMA, 2010) questionam quanto a abrangência necessária para que o currículo do curso de Pedagogia contemple todas as áreas específicas exigidas nos anos iniciais. Nessa perspectiva, Libâneo (2010) critica os currículos de Pedagogia devido à pouca preocupação com o ensino dos conteúdos específicos, foca-se no método pelo método, sendo este reduzido a procedimentos de ensino.

Portanto, ao se refletir sobre a importância da inclusão dos conhecimentos científicos na construção de uma prática pedagógica voltada para a alfabetização científica nos anos iniciais, é fundamental que esse professor tenha uma sólida formação inicial no ensino de Ciências. Bastos (2019, p. 40) aponta:

⁶ Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>

Ao defendemos que professores Pedagogos ensinem Ciências nos anos iniciais, ainda na perspectiva da Alfabetização Científica, a formação inicial desses sujeitos precisa, minimamente, proporcionar a construção de conhecimentos pedagógico-didáticos próprios das Ciências.

Assim sendo, no sentido suprir possíveis lacunas decorrentes da formação inicial, associado a exigência de se manter um profissional atualizado frente a contemporaneidade, surge a formação continuada que, apesar de não substituir a formação inicial, atua como um prolongamento da mesma (LIBÂNEO, 2004).

A formação continuada se configura em um momento reflexivo e analítico entre a teoria e a prática pedagógica, de acordo com Freire (2011, p.18), num movimento dialógico, segundo o autor: “O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática”.

Pizarro (2014) considera, quanto à relevância das formações continuadas, que é preciso tomar cuidado com a sua proposta, de maneira a se evitar o papel do professor enquanto mero expectador das “verdades” produzidas pela academia. Necessita-se considerar o cotidiano desse professor em sua sala-de-aula, valorizando aquele conhecimento que ele já tem, embora ainda não esteja sistematizado. Nas palavras de Pizarro (2014, p.34):

Uma ação de formação docente para os professores dos anos iniciais precisa, portanto, levar em consideração não apenas o que se acredita que eles não sabem, mas especialmente, o que eles têm feito e que pode ser aprimorado para contribuir para alfabetização científica dos alunos nos anos iniciais de escolaridade. Notamos assim a importância da formação do professor para trabalhar com as diversas maneiras de pensar e fazer Ciências no espaço de sala de aula.

Portanto, é preciso, tanto na formação inicial quanto na continuada, superar as visões deformadas da Ciência, que são descritas por Cachapuz *et. al* (2011), como sendo as de uma Ciência individualista, descontextualizada e aproblemática, focada apenas na transmissão de conteúdos. Segundo Morais e Andrade (2009, p.6) investir na formação para ensinar Ciências além de um desafio, precisa ser encarado como oportunidade para que o educador se realize profissionalmente, visto que, o mesmo tem a chance de possibilitar aos educandos “ganhos conceituais, procedimentais e atitudinais que poderão perdurar por toda a sua vida, influenciando decisões cotidianas e até mesmo escolhas profissionais”.

3.3 Diálogo sobre a Alfabetização Científica

Entendemos AC como um processo contínuo ao longo da Educação Básica, que visa possibilitar aos estudantes uma formação científica, que tenha como propósito os tornar capacitados a compreender o funcionamento do mundo tecnológico que os rodeia. (CHASSOT, 2003).

Atualmente tem tido destaque, na literatura acadêmica, as discussões semânticas acerca das definições de Alfabetização científica (AC) e Letramento científico (LC). Ambos os termos se apoiam originalmente na palavra da língua inglesa *scientific literacy*. Cabe destaque o significado de *literacy*, como “capacidade de ler e escrever” e como o termo letramento surge na língua portuguesa apenas na década de 80, *scientific literacy* foi associado inicialmente a ideia de Alfabetização Científica. No entanto, conforme os estudos de Cunha, 2017 o conceito *scientific literacy* se aproxima mais a ideia de letramento.

Assim sendo, as produções científicas brasileiras que versam sobre a AC são mais abundantes na literatura nacional, podemos citar Lorenzetti e Delizoicov (2001); Chassot (2014); Sasseron e Carvalho (2011), além de Teixeira (2013). Enquanto o termo LC é utilizado pelos pesquisadores Mamede e Zimmermann (2007), Cunha (2017), também Santos e Mortimer (2001), além de constar na BNCC.

Embora ainda não exista um consenso no meio científico/educacional que compreenda AC/LC podemos traçar um paralelo com a definição de alfabetização e letramento, no ensino de língua portuguesa, estabelecida por Soares (2009), que afirma ser alfabetizado alguém que sabe ler e escrever, enquanto ser letrado é fazer o uso social, consciente de saber ler e escrever. Ao evidenciar as diferenças entre os termos a autora coloca que:

Um indivíduo alfabetizado não é necessariamente um indivíduo letrado; alfabetizado é aquele indivíduo que sabe ler e escrever; já o indivíduo letrado, o indivíduo que vive em estado de letramento, é não só aquele que sabe ler e escrever, mas aquele que usa socialmente a leitura e a escrita, responde adequadamente às demandas sociais de leitura e de escrita (SOARES, 2009, p. 40-41)

À vista disso, os termos se diferenciam, além da denominação, também no conceito, conforme atestam Ruppenthal, Coutinho e Marzari (2020). As autoras entendem que a alfabetização científica se trata do domínio do código, símbolos, teorias da

linguagem científica, já o letramento científico ocorreria do uso desse conhecimento científico nos diferentes contextos sociais. Embora apresentem significados diferenciados, as expressões são complementares e indissociáveis. Portanto:

AC é aquisição e domínio sobre o código da Ciência, a fim de que possa decifrar/decodificar situações e fenômenos de seu cotidiano a partir dos conhecimentos científicos. Uma vez que o indivíduo domina esses códigos, o mesmo pode utilizar esse corpo de conhecimentos sistematizados a fim de avaliar e analisar situações, tomar decisões baseadas em fatos. Ou seja, utiliza o código da Ciência em práticas socialmente relevantes, o que caracteriza o letramento científico (RUPPENTHAL, COUTINHO E MARZARI, 2020, p.6).

No entanto, ao avaliarmos esse panorama, que considera a AC enquanto domínio da leitura e entendimento das expressões científicas, pressupõe-se que os alfabetizados cientificamente já possuam compreensão do código escrito, contudo, cabe ressaltar que a AC é um processo contínuo e se desenvolve em paralelo ao de aquisição da leitura e escrita. Portanto, a AC deve ser ofertada a crianças ainda em fase de alfabetização na língua Portuguesa, oportunizando a eles a ampliação de sua cultura (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001).

Nessa perspectiva, apontamos para o conceito de AC proposto por Chassot (2014, p. 62), que a descreve como “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”, sendo, portanto, domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos que permitem ao sujeito desenvolver suas atividades cotidianas.

Durante o processo de promoção da AC deve-se atentar para habilidades que os estudantes devem atingir, Sasseron e Carvalho (2011 p.76) propõe três pontos fundamentais, sendo chamados de eixos estruturantes da alfabetização científica, definindo assim, parâmetros para orientar o trabalho docente tanto no momento de planejar as atividades, quanto na sua execução. O primeiro eixo diz respeito a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais como forma de entender como se expressa a ciência. Entendendo conceitos de uso cotidiano, compreensão da natureza da ciência e de fatores éticos e políticos que circundam a sua prática. No segundo eixo por sua vez, é possível fazer uma ligação entre a investigação científica com aspectos humanos e sociais. O entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente corresponde ao terceiro eixo. Onde se faz necessária a compreensão do todo, de que uma ação impensada em uma dessas esferas

pode gerar consequências em outras, assim, se preocupando com questões ambientais, visando promover a sustentabilidade do planeta.

Deste modo, a AC estimula um posicionamento ativo dos estudantes, nesse sentido, ao se construir o conhecimento científico é necessário desenvolver aptidões de ação e investigação próprias. Como forma de identificar quais seriam as habilidades necessárias aos estudantes alfabetizados cientificamente, Sasseron (2008) estabelece os indicadores de Alfabetização Científica, tais indicadores estão fundamentados em três grupos: dados obtidos em uma investigação, estruturação do pensamento e por último, procura de entendimento da situação analisada. Baseado nos indicadores propostos por Sasseron, os autores Pizarro e Lopes Júnior (2015 p. 233) propõe as seguintes habilidades, voltadas para os anos iniciais: Articular ideias, Investigar, Argumentar, Ler em Ciências, Escrever em Ciências, Problematizar, Criar e Atuar. Tais habilidades se alinham com a ideia do ensino nos anos iniciais, além de valorizar as questões sociais que, para os autores são indissociáveis do fazer científico.

3.4 A promoção da Educação Ambiental a partir da temática Meio Ambiente

O tema da Educação Ambiental escolhido neste estudo é o meio ambiente, sendo que, tal opção se dá pelo fato de sua relação com a Alfabetização Científica se dá devido ao fato do meio ambiente ser um tema transversal, devendo ser abordado ao longo de toda a Educação Básica (BRASIL, 1997). O significado de ambiente é definido por Coimbra (2002), como a junção de dois vocábulos latinos: *amb(o)*: ao redor ou à volta + *ire*: ir, portanto, meio ambiente é tudo o que está a nossa volta, nos rodeia. Além disso, o meio ambiente possui outras designações, que visam explicar seu conceito de modo mais efetivo. Segundo Reigota (1994), é preciso conhecer o significado de meio ambiente para desenvolver ações de Educação Ambiental. Para Silva (2000, p.20), meio ambiente é a "interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas".

Devido a sua abrangência, a Educação Ambiental (EA) pode englobar conhecimentos de diversas áreas da Ciência, como da Química, Física, Biologia e Ecologia. Por exemplo, um professor em uma abordagem da temática meio ambiente percebe a combinação de conceitos de todas essas áreas, pois, ao se direcionar para uma perspectiva mais específica, passa a tornar-se necessário que o estudante compreenda,

dentro de sua capacidade cognitiva, de acordo com seu nível/ano, conceitos científicos, tais como: estados físicos da matéria, densidade, noção de átomo/moléculas, relações ecológicas, doenças transmitidas por falta de saneamento, toxicidade, mudanças climáticas, dentre tantos outros conhecimentos necessários ao estudante alfabetizado cientificamente (SANTOS; MARCELINO, 2016). Espera-se que assuntos de cunho ambiental sejam algo que os estudantes, mesmo nos anos iniciais, tenham certa propriedade, já que, esse tema está presente na mídia, em campanhas informativas, na vida cotidiana. Entretanto, cabe a escola o papel de tornar essas informações, baseadas muitas vezes, em senso comum, em um conhecimento científico, promovendo não apenas a apropriação de conceitos abstratos, mas em uma aprendizagem que dialoga com a realidade do mundo em que vivemos (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

Nesse contexto, Reigota (2007) relaciona a Educação Ambiental com a interdisciplinaridade, segundo o autor, a EA deve transitar entre as diversas áreas do conhecimento, além de apresentar constante intercâmbio com os aspectos sociais, políticos e culturais, sendo fundamental para isto, a contextualização.

Leff (2009) considera o saber ambiental fluido, destituído dos paradigmas atuais que abordam ensinamentos da temática ambiental de forma pontual e fragmentada. A formação dos sujeitos implica em atividades descentralizadas e ressignificadas, integrando atitudes e valores da sociedade. Para Leff (2009, p.21)

A construção do saber ambiental implica uma desconstrução do conhecimento disciplinar, simplificador, unitário. Trata-se de um debate permanente frente a categorias conceituais e formas de entendimento do mundo que tem consolidado formas de ser e conhecer modeladas por um pensamento unidimensional que tem reduzido a complexidade para ajustá-la a uma racionalidade da modernidade que remete a uma vontade de unidade, de eficácia, de homogeneidade e de globalização.

Assim sendo, não se pode conceber que a EA, principalmente a praticada em espaços formais de ensino, se dedique a doutrinação comportamental. É preciso caracterizá-la, sob princípios éticos e democráticos, enquanto entendimento profundo da relação entre o ser humano e o meio ambiente, permitindo-se discussões críticas e conscientes quanto às escolhas humanas, sejam elas individuais ou coletivas (TOZONI-REIS, 2003; CARVALHO, 2011).

No âmbito legal, quanto a legislação, a EA é inserida na educação nacional a partir da promulgação da Lei 9.795, de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) em todos os níveis e modalidades de ensino, tanto em caráter formal, como não-formal. Segundo Lei, a EA é caracterizada como:

Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1)

No sentido de se promover a melhoria na qualidade da educação básica brasileira, em 1997 são publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documento cuja finalidade consiste em “orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros.” (BRASIL, 1997, p.13). Os PCN trazem os temas transversais: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Educação Sexual.

Assim sendo, a educação, através da perspectiva da EA desempenha importante papel na formação da cidadania. Dessa forma, a escola converte-se, de acordo com Colombo (2014, p. 69) “em um espaço onde o aluno tem condições de analisar a natureza em um contexto entrelaçado de práticas sociais e conhecimentos acadêmicos, partindo de uma realidade mais próxima e multifacetada”. Merecem destaque os assuntos associados ao meio ambiente, pois, a partir da construção de novos conhecimentos é possível que os estudantes desenvolvam formas de conscientizar sua comunidade. A relação entre ambientes naturais e culturais deve ser intrínseca, essa ideia vai de encontro a percepção de Sato (1997, p.7) “falamos da natureza sem considerarmos a cultura é, no mínimo, uma falta de visão do mundo. Portanto, defender o ambiente não é questão de privilégio, mas de cidadania.”

3.5 A Revisão Sistemática de Literatura e a área de Ensino

O processo de construção do conhecimento acadêmico parte do princípio de se realizar novas pesquisas científicas sobre determinado tema. O levantamento da literatura existente sobre um assunto é requisito obrigatório em toda pesquisa científica. A revisão da literatura também permite identificar fragilidades do campo de estudo, orientando

assim, o pesquisador sobre quais caminhos metodológicos ele deve seguir (OKOLI, 2019).

Assim sendo, a revisão de literatura pode ser do tipo tradicional, conhecida como revisão narrativa (RN) ou então, revisão sistemática (RS). A RN se constitui de um trabalho de síntese mais amplo, de natureza descritiva e informativa, por não envolver uma pesquisa sistemática na literatura é mais propensa a apresentar vieses, além de ser um estudo essencialmente empírico, que não costuma ser reproduzível, também não é capaz de apresentar repetibilidade, tornando-se por vezes, um estudo inconclusivo (SEGURA-MUÑOZ *et al.*, 2002).

Enquanto isso, a revisão sistemática apresenta vantagens em relação à revisão tradicional por ser um estudo rigoroso, que visa reduzir os possíveis vieses. Donato e Donato (2019) caracterizam a RS como metodologicamente abrangente, transparente e replicável. Se considera a RS como um estudo secundário já sua fonte de dados, ou seja, os artigos de onde obtém-se os resultados da pesquisa são os estudos primários (GALVÃO; PEREIRA, 2014).

SEGURA-MUÑOZ *et al.* (2002) apontam que a RS pode possuir abordagem qualitativa ou quantitativa. Quando não é possível realizar análise estatística nos resultados obtidos a revisão é chamada de qualitativa. Já no caso da revisão quantitativa, também denominada de metanálise, são realizadas análises estatísticas das evidências. Segundo De-la-Torre-Ugarte-Guanilo; Takahashi e Bertolozzi (2011, p.1262) a metanálise é comumente utilizada ao se responder questionamentos na área da saúde, voltadas principalmente para a Prática Baseada em Evidências (PBE), um movimento que surge nos anos 1990, a partir da necessidade de se aperfeiçoar a prática clínica. Já a RS qualitativa é utilizada em investigações com foco em “questões sociais, emocionais, culturais, comportamentos, interações ou vivências que acontecem no âmbito do cuidado em saúde [...] além de subsidiar a proposição de novas teorias.

No ano de 1904 foi publicada a primeira pesquisa de metanálise, conforme Riera, Abreu e Ciconelli (2013 *apud* GOMES; CAMINHA 2014), no entanto, o avanço nas RS e metanálises voltadas para a saúde é registrado somente a partir de 1980. Em 1992, os Descritores das Ciências da Saúde incluíram o termo "meta-analysis", com isso, as RS passaram a ser encontradas com maior rapidez nas bases de dados.

A RS requer uma questão de pesquisa clara e específica, além de critérios de seleção bem definidos, no sentido de, não apenas reunir informações, mas, conforme salientam Gomes e Caminha (2014, p.397). “acompanhar o curso científico de um período específico, chegando ao seu ápice na descoberta de lacunas e direcionamentos viáveis para a elucidação de temas pertinentes”.

A relevância acadêmica das pesquisas de RS consiste em sua confiabilidade, que é balizada pelo arcabouço metodológico rigoroso que a revisão exige, garantindo-se assim a capacidade de se reproduzir e repetir os estudos, reduzindo com isso, o risco de viés da pesquisa. Nas palavras de Gomes e Caminha (2014, p.402)

A construção prévia do arcabouço metodológico colabora para que a pesquisa tenha a confiabilidade aumentada, reduzindo a ocorrência de vieses. Além disso, a falta de critérios bem definidos configura-se como um dos principais entraves para o desenvolvimento deste tipo de estudo, uma vez que a repetibilidade e reprodutibilidade são valorizadas, assim como em outros tipos de pesquisa.

Ao longo dos anos, instituições como o *National Health Service United Kingdom* (NHS UK) e o *Centre for Reviews and Dissemination, University of York* (NHS) criaram sugestões para a construção de RS. Neste estudo, os percursos metodológicos descritos serão os contidos no manual do Instituto Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011). Assim sendo, as fases da elaboração de uma revisão sistemática consistem de oito etapas, sendo elas: (1) Formulação da questão da revisão, (2) Localização e seleção dos estudos (3) Avaliação crítica dos estudos (4) Coleta de dados, (5) Análise e apresentação dos dados, (6) Lidar com vieses do relatório, (7) Interpretação dos dados e (8) Construção da conclusão e aprimoramento e atualização da revisão. A revisão deverá ser realizada com dois ou mais pesquisadores de forma autônoma, sendo realizadas reuniões de consenso para definir os descritores (termos a serem buscados), além da definição dos critérios de inclusão e exclusão (SEGURA-MUÑOZ *et al.* 2002).

Atualmente a RS está consolidada em pesquisas nas Ciências da saúde, onde deu seu surgimento. No entanto, de acordo com Mendes e Pereira (2020), seus benefícios, por exemplo confiabilidade e clareza de procedimentos metodológicos, validam sua escolha em outras áreas científicas, tais como as Ciências Sociais e a Educação. A partir da difusão das revisões na área da educação, considera-se relevante que se tenha um guia

adequado as especificidades da área, visando superar essa lacuna observada, já que, as orientações e modelos são regularmente pertencentes a área da saúde.

Nesse contexto, Ramos, Faria e Faria (2014) atentam para o aumento considerável das produções voltadas para o campo da Educação, associado ao fato de nos encontramos na era digital, que democratizou o acesso à internet, tanto para a busca quanto para a publicação de seus achados. Os pesquisadores argumentam que tais eventos tornam complexa a tarefa de selecionar estudos confiáveis para a revisão de literatura tradicional. Diante disso, surgem recomendações visando maior acurácia nas revisões de literatura, no sentido de promover-se as revisões sistemáticas.

Na esfera do ensino são habituais as pesquisas de revisão de literatura tradicionais e no ensino de Ciências o panorama não é diferente, com a publicação de pesquisas bibliográficas relevantes para a área, como as realizadas por Sasseron e Carvalho (2008) ou o trabalho de Pizarro e Lopes Júnior (2015). Contudo, recentemente é possível se encontrar revisões sistemáticas que versam sobre variados temas da área da educação/ensino de ciências, mencionam-se os artigos RS de: Fumagalli *et. al* (2020) estudo sobre a promoção da saúde no ambiente escolar; Bagestero *et. al* (2020), utilizam o Manual Cochrane (HIGGINS; GREEN, 2011), enquanto recurso metodológico, no artigo voltado para a avaliação da aprendizagem em Projetos Político-Pedagógicos; Praciano e Feitosa (2020), pesquisa a respeito das Ciências nos anos finais do ensino fundamental.

Acredita-se que, com a expansão da RS no âmbito da Educação, as lacunas ocasionadas pela ausência de produções se extinguirão e os pesquisadores da área adquirirão o domínio da técnica de realização de uma RS, de modo a fomentar esse tipo de pesquisa, objetivando acrescentar qualidade metodológica as suas produções e ao campo de estudo de modo geral.

4 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, inicialmente bibliográfica e quanto a pesquisa de campo, exploratória e descritiva (GIL, 2010). Na pesquisa qualitativa, os procedimentos adotados durante a pesquisa seguem a lógica indutiva, moldados pela experiência do pesquisador, adequando seus questionamentos de

maneira a desenvolver um conhecimento detalhado dos processos de ensino e aprendizagem escolar (CRESSWELL, 2014).

Para Gil (2010), a pesquisa bibliográfica tem o propósito de reunir informações e dados que servirão de base para investigar determinado tema. A parte bibliográfica desta pesquisa constou de uma revisão sistemática de literatura (HIGGINS; GREEN, 2011). Quanto às pesquisas exploratórias, estas se propõem a expor uma visão geral de determinado fato, enquanto as pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população” (GIL, 2010, p.27).

4.1 Considerações metodológicas iniciais

Visando atender os objetivos propostos para este estudo, apresenta-se o percurso metodológico realizado.

Inicialmente no estudo, para obter embasamento teórico do tema, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura, com o intuito de apropriar-se das pesquisas acerca da Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como, verificar se é percebida uma relação com a temática Meio Ambiente. Utilizou-se como fonte de informações a base de dados do Portal de Periódicos da CAPES/MEC⁷, no período de 2010-2020. A busca foi realizada por dois pesquisadores, seguindo as diretrizes previstas no Manual da Cochrane Collaboration (HIGGINS; GREEN, 2011). Empregou-se o método de análise de conteúdo de Bardin (2016), de onde emergiram categorias para cada contexto. A descrição completa dos métodos, assim como os resultados desta etapa estão contidas no manuscrito 1: “Os estudos sobre Alfabetização Científica, com um olhar sobre a temática meio ambiente, nos anos iniciais do Brasil: uma revisão sistemática”

No segundo momento, foi realizada uma pesquisa com uma amostra de professores, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola pública municipal de Alegrete/RS, tendo como objetivo analisar as concepções desses professores sobre o ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica aliada a temática Meio Ambiente, bem como, averiguar como se dá a relação AC – Meio Ambiente na sua prática pedagógica. A coleta de dados se deu através do preenchimento de um questionário semiestruturado e a análise baseou-se na Análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Os resultados desta etapa da pesquisa são descritos no manuscrito 2: “Ensino de Ciências sob

⁷ CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
MEC: Ministério da Educação e Cultura

a perspectiva da Alfabetização Científica e temática Meio Ambiente: percepção de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental”

4.2 Contexto do estudo e participantes

O campo de estudo foi delimitado a uma escola da rede municipal de Alegrete/RS, intencionalmente selecionada, por ser campo de atuação profissional da pesquisadora, bem como, devido a mesma situar-se em um bairro onde muitas famílias possuem baixo poder aquisitivo, estando em condição de vulnerabilidade social. Considera-se necessário estimular a educação de qualidade nesses contextos. A escola foi fundada em 1987. Atualmente são atendidos pela escola 384 alunos em três turnos de funcionamento.

A escola é um organismo vivo, refletindo a sociedade, na qual a convivência com o diferente faz-se necessária, um caldeirão cultural, com gêneros, religiões e posições políticas únicas. A clientela acolhida na escola é de alunos provenientes de bairros próximos, muitos residem em casas oriundas de Programas de habitação do governo federal. A escola, através de atividades direcionadas tenta se aproximar da comunidade escolar visando conhecer seus alunos e as famílias que os compõem.

A escola funciona em três turnos: manhã, tarde e noite, possui 26 turmas distribuídas da seguinte forma: 03 turmas na Educação Infantil (Nível A e Nível B); 10 turmas dos Anos Iniciais (1º ao 5º ano); 08 turmas nos Anos Finais (6º ao 9º ano); 04 turmas da EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Em relação aos índices obtidos, em avaliações de larga escala, realizados pelo MEC, quanto ao município de Alegrete-RS⁸, constatou-se que o valor alcançado pelas escolas municipais, no IDEB de 2019, foi de 5,1 pontos, valor este, embora abaixo da média nacional e estadual para o nível (5,9 e 5,8, respectivamente), atingiu a meta de 5,1 pontos para o período. A escola municipal onde ocorreu a pesquisa, foi avaliada em 5,0 pontos em 2017, tendo atingido a meta estipulada de 4,9 pontos. Já em 2019 a meta da escola consistia em atingir 5,2 pontos, contudo, devido ao número insuficiente de participantes os resultados não foram divulgados.

Os sujeitos da pesquisa foram nove professores, selecionados por atuarem nos anos iniciais do Ensino Fundamental da referida escola, que aceitaram participar do

⁸ Dados disponíveis em: <http://ideb.inep.gov.br/>

estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo a voluntariedade e preservando o sigilo de suas identidades. Sendo que, todos os professores atuantes nos anos iniciais da escola aceitaram participar da pesquisa.

4.3 Procedimentos e instrumentos de coleta dos dados

Primeiramente houve uma reunião com a direção da escola para a apresentação da proposta, após o aceite, a mesma foi apresentada aos professores que lecionam nas turmas de anos iniciais, que concordaram em participar do estudo e assinaram o TCLE.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário semiestruturado (Apêndice A), com doze questões, sendo elas 06 questões abertas e 06 fechadas, onde, procurou-se identificar a concepção dos professores sobre o processo de AC e a temática Meio Ambiente em sua prática pedagógica.

A análise dos dados se deu a partir de percentuais matemáticos nas questões fechadas, já na análise dos resultados obtidos na Revisão Sistemática, bem como nas respostas dissertativas dos professores foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016). Tal método de análise é fundamentado na análise categorial constituindo-se de três etapas: pré-análise; exploração do material e, finalizando com o tratamento dos resultados e interpretação.

5 RESULTADOS

5.1 Manuscrito 1

Os estudos sobre Alfabetização Científica, com um olhar sobre a temática meio ambiente, nos anos iniciais do Brasil: uma revisão sistemática

Removido da versão publicada da dissertação visando preservar o sigilo dos dados para publicação em Revista Científica.

5.2 Manuscrito 2

Ensino de Ciências sob a perspectiva da Alfabetização Científica e temática Meio Ambiente: percepção de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

Removido da versão publicada da dissertação visando preservar o sigilo dos dados para publicação em Revista Científica.

6 DISCUSSÃO

Considerando-se as evidências indicadas na construção do referencial teórico e dos manuscritos é possível apresentar algumas ponderações acerca dos principais resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho.

A partir dos dados apontados na revisão sistemática de literatura, realizada no primeiro manuscrito, constatou-se que as pesquisas na área da Alfabetização Científica se desenrolam sob três enfoques, sendo eles: professores, estudantes e documentos norteadores.

Os dados encontrados no manuscrito 1 se relacionam com os achados do manuscrito 2, após a análise das respostas dos questionários, onde, apenas 33% dos professores investigados afirmava conhecer o conceito de Alfabetização Científica. Já, na

questão sobre como alfabetizar cientificamente um estudante, dois professores não quiseram responder, alegando desconhecimento em relação à temática. Corroborando com esses dados, Lopes (2014), ao investigar em sua dissertação a percepção de professores sobre Alfabetização Científica com enfoque CTS, verificou que “Os docentes entendem a importância do tema, mas demonstraram não estar preparados para desenvolver esta temática em sala de aula” (LOPES, 2014, p. 68). Diante desse contexto, entende-se que as dificuldades conceituais apresentadas pelos professores advêm de dois motivos:

O primeiro é que, a própria academia debate a definição de Alfabetização Científica, tal indefinição tem origem na tradução do termo “*Scientific literacy*” cunhado em 1958, por Paul Hurd, em sua obra “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*” (PIZARRO, 2014, p. 56). A partir daí, surgem vários debates se a melhor definição para o ensino voltado para a formação do cidadão crítico, capaz de usar o conhecimento científico, deveria ser Alfabetização Científica (AC), Letramento Científico (LC) ou Enculturação Científica (EC) (SASSERON; CARVALHO, 2008). Hoje, entende-se que AC e LC são termos complementares onde AC é compreendida como domínio do código, símbolos, teorias da linguagem científica, enquanto LC se trata do uso social desse conhecimento científico (RUPPENTHAL; COUTINHO; MARZARI, 2020). Apesar disso, essas indefinições prejudicam o conhecimento sobre esse termo tão importante para o ensino de Ciências.

A segunda razão para o desconhecimento sobre AC, tem origem na formação desses professores, nos cursos de Pedagogia, que apresenta limitações devido ao seu caráter generalista, Gatti e Nunes (2009) apontam para um currículo voltado predominantemente para aspectos teóricos, pouco incluindo práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas de aprendizagem. Devido a isso, a formação inicial desses docentes apresenta lacunas, sendo necessário supri-las nos processos de formação continuada (LIBÂNEO, 2004).

No manuscrito 1, também foram registradas as pesquisas voltadas para os estudantes, nas quais, a categoria com mais produções foi a “Intervenção Prática” onde se indicavam ações visando aprimorar o ensino de Ciências, com foco na AC, dentre elas, destacam-se as Sequências de Ensino Investigativas (SEI), entendidas como “Sequências de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade

é planejada do ponto de vista do material e das interações didáticas” (CARVALHO, 2013, p.9).

Ao confrontarmos esses dados com os resultados do segundo manuscrito, percebe-se uma discrepância, visto que, quando questionados sobre os recursos metodológicos utilizados na prática docente, nenhum professor apontou as SEIs, prevalecendo o uso do livro didático e também de vídeos e músicas. Apesar de se reconhecer a relevância que a utilização do livro didático possui, conforme Carneiro; Santos e Mól (2005), enquanto recurso para o ensino de Ciências, o professor não deve se ater unicamente a seu uso. Pois, podem ser trabalhadas outras ferramentas e métodos, como a gamificação, aprendizagem baseada em problemas e outras formas de metodologias ativas de aprendizagem que, de acordo com Bizzo (2009), promovem meios de contextualizar e problematizar os conteúdos.

Quanto à relação entre a AC e a temática Meio Ambiente, nota-se que, em 70% dos artigos avaliados na revisão sistemática se encontravam menções a tópicos ambientais. Essas menções (Conceituação ambiental, problemática ambiental ou sustentabilidade ambiental) foram tanto de forma breve e pontual, quanto como ponto principal das pesquisas. Associou-se às menções ambientais com as concepções de homem-natureza propostas por Tozoni-Reis (2004), onde a categoria problemática ambiental foi associada a sujeito natural, pois nessa concepção o ser humano é o principal causador dos problemas que a natureza. Já o tópico conceituação ambiental aliou-se à ideia de sujeito cognoscente pois, a partir da apropriação dos conhecimentos científicos sobre o meio natural, os homens conseguem resolver os problemas ambientais. Constatou-se que, a concepção de sujeito histórico, que considera a intenção e as relações sociais enquanto mediadoras, não foi encontrada nas pesquisas.

Já na opinião dos docentes, percebe-se muita afinidade com o tema, apesar de, por vezes, o embasamento teórico ser deficiente, comprometendo o processo, uma vez que, os assuntos relacionados à temática meio ambiente são muito voltados à observação do meio ou a comportamentos.

Frente aos resultados dos dois manuscritos verifica-se que apesar do tema meio ambiente se apresentar frequentemente nas publicações e discursos, sua real contribuição para o processo de alfabetização científica não fica totalmente claro, pois é tratado, na

questão de aquisição de conceitos ou comportamentos, tal postura deve ser revista, de acordo com Coutinho (2017, p.107):

Assim, ao invés de priorizar apenas mudanças comportamentais, as estratégias didáticas devem aspirar metas que combinem o conhecimento ambiental e a prontidão para o meio ambiente. Um comportamento orientado pela autorreflexão e o desenvolvimento dos estudantes em torno de valores ambientais.

Assim sendo, o ensino de Ciências, nos anos iniciais do EF, deve ter como objetivo a promoção da AC. A temática meio ambiente pode contribuir nesse processo, através da formação do que Carvalho (2011) denomina sujeito ecológico, que é um indivíduo com consciência ecológica, que pensa nas suas relações com os demais seres vivos e toma decisões embasadas em pressupostos ecológicos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrar este trabalho, a partir dos resultados produzidos, pode-se concluir:

Com base na análise da produção científica sobre AC, ainda carecem estudos voltados para a etapa dos anos iniciais, justamente no primeiro contato que os estudantes têm com o ensino de Ciências, daí a necessidade de ampliação desse contingente.

As pesquisas demonstram haver certa indefinição quanto ao conceito dado ao ensino de Ciências voltado para a educação científica, pois, são encontrados trabalhos que o nomeiam de Alfabetização Científica, Letramento Científico e Enculturação Científica, embora entenda-se que se tratam de conceitos complementares, essa polissemia pode atrapalhar a compreensão dos termos.

Notam-se tentativas da academia em qualificar o ensino de Ciências, a partir da difusão da AC nas escolas através das propostas de intervenção práticas observadas,

destacando-se, as Sequências de Ensino Investigativas (SEI), que, notadamente buscam a promoção de um ensino problematizador, que coloca o estudante enquanto ativo no processo de aquisição da aprendizagem científica.

A relação entre a AC e a temática Meio Ambiente é fartamente observada nas pesquisas, seja em abordagens teóricas acerca das habilidades esperadas de sujeitos alfabetizados cientificamente, ou então, fornecendo suporte para sistematizar o conhecimento científico utilizando-se de temas próximos da realidade dos estudantes.

Quanto as percepções dos professores, infere-se que os mesmos apontam para o ensino de Ciências proporcionar uma leitura do mundo, focada, principalmente, na observação do meio ambiente. Ressalta-se a relevância de reforçar a ideia de um ensino que promova não apenas a contemplação, mas a ação, que os estudantes entendam seu papel enquanto tomadores de decisões impactantes no meio, sejam individuais ou coletivas.

Em relação a concepção que os docentes possuem de AC, percebe-se, a partir de duas “não-respostas”, as dificuldades que eles possuem quanto à conceituação de AC, fragilidades estas, decorrentes de uma formação inicial generalista no curso de Pedagogia e/ou Magistério, além de, como mencionado anteriormente, existirem vários termos similares que acabam confundindo aqueles que estão na linha de frente da educação básica.

Os docentes citam diversos assuntos ambientais que abordam frequentemente em sua prática cotidiana, esses temas são voltados para o domínio de conceitos científicos ou para a preservação ambiental. Quanto à relação entre AC e meio ambiente nas aulas de Ciências, novamente, é mencionada a apropriação de conceitos científicos e também conscientização ambiental. A relação Ciência, tecnologia e sociedade é mencionada timidamente nas respostas.

Percebe-se o apego que os docentes ainda possuem ao livro didático, sendo um recurso muito utilizado. Ressalta-se que, não se trata de uma “vilanização” desse recurso, é uma ferramenta importante, desde que escolhido com criticidade, no entanto, o livro não pode ser o único recurso que o professor dispõe na sua prática docente diária. No estudo, o fato de nenhum dos professores realizar as SEIs em suas práticas pedagógicas, demonstra desconhecimento em relação a técnica metodológica. Tais dados refletem a insegurança dos docentes ao abordarem novas metodologias.

Diante do contexto explanado destaca-se a necessidade de se oportunizar processos formativos regulares, visando complementar o trabalho docente, pois, os conhecimentos dos professores no ensino de Ciências são construídos na prática diária ou em pesquisas pessoais. Nesse sentido, a universidade não deve se eximir de seu papel, articulando ações constantes de formações continuadas voltadas para a realidade docente, dando espaço para o protagonismo dos professores.

8 PERSPECTIVAS

Tendo em vista os resultados dessa dissertação será possível avançar em estudos com foco no ensino de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental, na perspectiva da Alfabetização Científica.

Considerando a relevância do tema para o ensino de Ciências e a necessidade de suporte teórico que os professores apresentam, pretende-se seguir nessa linha de estudos, propondo:

- Investigar a abordagem dada ao ensino de Ciências e a Alfabetização Científica em cursos de Pedagogia;
- Observar como ocorre a prática dos docentes em sala de aula, tendo como foco a temática meio ambiente;

- Desenvolver um programa de intervenções com professores dos anos iniciais, de modo colaborativo, com ênfase na promoção da Alfabetização Científica a partir de metodologias ativas de aprendizagem com foco na temática ambiental.

Nesse sentido, busca-se contribuir para a reflexão acerca da melhoria da qualidade do ensino de Ciências ofertado nos anos iniciais do ensino fundamental, ao entender os anseios dos professores, procurando minimizar as dificuldades percebidas em relação aos processos de ensino-aprendizagem de conceitos científicos e relacionar o ensino de meio ambiente a partir da construção de valores ambientais.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David; NOVAK, Joseph; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BAGESTERO, Paulo Sérgio; OLIVEIRA, Franciéli Dambrós de; ROOS, Daniel Henrique; PUNTEL, Robson Luiz. Pesquisas sobre avaliação da aprendizagem em Projetos Político-Pedagógicos de escolas públicas brasileiras: uma revisão sistemática. **Educação em Revista**. Marília, v.21, n. 01, p. 109-128, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BASTOS, Gisele Duarte. **Formação docente para um ensino de (e sobre) Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**: possibilidades para Alfabetização Científica. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, p.289, 2019.

BIZZO, Nizzo. **Ciências: Fácil ou Difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

BRAGA, Adriana Regina. **Meio ambiente e educação: uma dupla de futuro**. Campinas: Mercado das letras, 2010.

BRASIL. Lei 9.394. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. Brasília, 1996.

BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 12 de abril de 2021.

BRASIL. LEI Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Brasília, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Versão Final. Ministério da Educação: Brasília, 2017.

BRASIL. **Resumo de resultados nacionais do PISA 2015**. Brasília: MEC, 2019.

BUSKO, Paula Simone; KARAT, Marinilde Tadeu. Ensino de Ciências: o vírus Zika e as FAKE NEWS proposições para uma prática docente. **Revista Teias**. V.20, n.57, Abr./Jun. 2019.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo (orgs). **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARNEIRO, Maria Helena da Silva; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MÓL, Gerson de Souza. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 35-45, 2005.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning. 2013.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental e formação do sujeito ecológico**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CECDCT - Comissão de Educação, Cultura, Desporto, Ciência e Tecnologia da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul. **Observatório da Educação Pública no Rio Grande do Sul**. Caderno nº1/2019. Porto Alegre, 2019.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: ANPEd; Campinas: Autores

Associados, v. 8, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2021.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 6. ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **O outro lado do meio ambiente**. Campinas: Editora Millennium, 2002.

COLOMBO, Silmara Regina. Educação Ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 14, p. 67-75, 2014.

COUTINHO, Cadidja. **Por uma “Ciência com consciência”**: interfaces da educação ambiental e do ensino de Ciências nos contextos docente, discente e do material didático. Tese (Doutorado Educação em Ciências). UFSM. Santa Maria, 128f. 2017.

CRESSWELL, John. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, Rodrigo Bastos. Alfabetização científica ou letramento científico? interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, Mar. 2017.

DECLARAÇÃO DE BUDAPESTE. Marco geral de ação. 1999. Disponível em: <http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm> Acesso em: 11 jul. 2021.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, Monica Cecília; TAKAHASHI, Renata Ferreira; BERTOLOZZI, Maria Rita. Revisão sistemática: noções gerais. **Rev Esc Enferm USP**; 45(5):1260-6. 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André.; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 3.^a ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Acta Med. Portugal**. 32 (3): 227-235. 2019

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. Editora Paz e Terra São Paulo, 143 p., 2011.

FUMAGALLI, Laura Mendes; VARGAS, Veronica de Carvalho; SANTOS, Thais de Lima dos; ILHA, Phillip Vilanova. Promoção da saúde no ambiente escolar: uma revisão bibliográfica. **Ensino, Saúde e Ambiente** – v.13(3), pp. 184-200, dez. 2020

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Maurício Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Ser. Saúde**, Brasília, 23(1): 183-184, jan-mar 2014.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília, DF: Unesco, 2009.

GATTI, Bernadete Angelina; NUNES, Marina Muniz. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental**: estudo de currículos das Licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. Textos FCC, São Paulo, v. 29, 155p, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, Isabelle Sena; CAMINHA, Iraquitã de Oliveira. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento**. Porto Alegre, v. 20, n. 01, p. 395-411, jan/mar de 2014.

GOMES, Sheila Freitas; PENNA, Juliana Coelho; ARROIO, Agnaldo. FAKE NEWS científicas: Percepção, Persuasão e Letramento. **Ciência & Educação**, Bauru, v.26, e20018, 2020.

HIGGINS, Julian; GREEN, Sally (Ed.). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. Version 5.1.0 The Cochrane Collaboration, 2011. Disponível em: <<http://www.cochrane-handbook.org>>. Acesso em: 12 maio 2021.

JÚNIOR, César da Silva *et al.* **Ligamundo**: ensino fundamental, anos iniciais. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

KINDEL Eunice Aita Isaía; SILVA, Fabiano; SAMMARCO, Yanina. **Educação Ambiental**: Vários Olhares e Várias Práticas. 2ª ed. Curitiba-PR. Mediação, 2006.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2007.

LEFF, Enrique. Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes. **Educação & Realidade**. v. 34, n. 3. 2009.

LEITE, Yoshie Ussami Ferraria; LIMA, Vanda Moreira Machado. Cursos de pedagogia no Brasil: o que dizem os dados do Inep/MEC? **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 69-93, jan./jun. 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola**: Teoria e Prática. 5ª Edição. Goiânia: Alternativa. 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. O ensino de didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010.

LIMA, Gabriel Henrique de; SILVA, Ricardo Sérgio da; ARANDAS, Maria Juliana Gomes; LIMA JUNIOR, Nivaldo Bernardo de; CÂNDIDO, José Hyrllison Batista; SANTOS, Katharine Raquel Pereira dos. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão - PE**. Rev. Ciênc. Ext. v.12, n.1, p.19-27, 2016.

LOPES, Werner Zacarias. **Ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica e tecnológica e formação de professores: diagnóstico, análise e proposta.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – UFSM. Santa Maria, 77f. 2014.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2000.

LORENZETTI, Leonir. A Alfabetização Científica na Educação em Ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1-3, jul./dez. 2016.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio, “Alfabetização científica no contexto das séries iniciais”, **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 37-50, março, 2001.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. **Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física.** XVI SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luís, 2007

MENDES, Luiz Otávio; PEREIRA, Ana Lúcia. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática em Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p.196-228, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50437/pdf>. Acesso em: 10 abril de 2021.

MORAIS, Marta Bouissou; ANDRADE, Maria Hilda Paiva de. **Ciências: ensinar e aprender, anos iniciais do ensino fundamental.** Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

NÓVOA, Antônio. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**. v.47 n.166 p.1106-1133 out./dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 08 de março de 2021.

OKOLI, Chitu. Guia para realizar a revisão sistemática da literatura. Tradução de David Wesley Amado Duarte. **Revisão técnica e introdução de João Mattar.** EaD em foco. 9(1), 2019.

PIMENTA, Selma Garrido; FUSARI, José Cerchi; PEDROSO, Cristina Cinto Araújo; PINTO, Umberto de Andrade. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 43, n. 1, p.15-30, 2017.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas. **Alfabetização Científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala.** Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 355f. 2014.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; LOPES JUNIOR, Jair. 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** – v.20(1), p. 208-238, 2015.

PRACIANO, Jairla Bianca Aires; FEITOSA, Raphael Alves. Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental: uma revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, e121963489, 2020.

PRAIA, João; GIL-PÉRES, Daniel; VILCHES, Amparo. O papel da natureza da Ciência na Educação para a cidadania. **Ciência & Educação**. v.13, n.2, p.141-156, 2007

RAMOS, Altina; FARIA, Paulo; FARIA, Ádila. Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 17-36, jan./abr. 2014.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente, e representação social**. São Paulo: Cortez, 2007.

RUPPENTHAL, Raquel; COUTINHO, Cadidja; MARZARI, Mara Regina Bonini. Alfabetização e letramento científico: dimensões da educação científica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 1-18, 2020.

SANTOS, Wagner dos; MARCELINO, Valéria de Souza. **Água como tema em aulas de ciências e ensino em espaços não formais**: uma proposta para o nível fundamental de ensino. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ). Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

SANTOS, Wildson Luiz; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, 2001. p.95-111.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização Científica no Ensino Fundamental**: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula. São Paulo, 2008, 265f. Tese (Doutorado em Educação). USP – Faculdade de Educação. São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 13(3), p. 333-352, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: Uma Revisão Bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v.16(1), pp. 59-77, 2011.

SATO, Michele. **Educação para o ambiente amazônico**. 1997. 245p. Tese (Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 1997.

SEGURA-MUÑOZ, Susana Inés; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso; SANTOS, Claudia Benedita dos; SANCHEZ-SWEATMAN, Otto. Revisão sistemática de literatura e metanálise: noções básicas sobre seu desenho, interpretação e aplicação na área da saúde. In: **Simp. Brasil. de Com. em Enf.**, 8, 2002, Ribeirão Preto (SP). Anais... Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/pdf/sibracen/n8v2/v2a074.pdf> Acesso em: 20 mai 2021

SILVA, José Antônio da. **Curso de direito ambiental constitucional**. 3 ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização Científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação**, v.19, n. 4, p. 795-809, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n4/v19n4a02.pdf>. Acesso em: 10 jun.2021.

TOZONI-REIS, Marília Campos. Pesquisa em educação ambiental na universidade: produção de conhecimento e ação educativa. In: TALAMONI, Jandira Biscalquini; SAMPAIO, Aloísio Costa (Orgs.). **Educação ambiental**: da prática pedagógica à cidadania. São Paulo: Escrituras, 2003.p. 9-19.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Márcia Regina. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências** – v.18(3), pp. 525-543, 2013.

VIEIRA, Luciene Batista; RODRIGUES, Eliane Aparecida Fernandes. O Ensino Lúdico nos Anos Iniciais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ANO 1. VOL. 10, Pp. 136-153. Novembro de 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário aplicado no manuscrito 2



Ministério da Educação
Universidade Federal do Pampa
Pró-reitoria de Pós-graduação

QUESTIONÁRIO DESTINADO A PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRETE, RS.

Acadêmica: Franciéli Dambrós de Oliveira
Orientador: Prof. Dr. Daniel Henrique Ross

01. Qual a sua formação?

Magistério Licenciatura em Pedagogia Outra: _____

02. Tens quanto tempo de carreira?

0 a 5 anos 5 a 10 anos 10 a 15 anos

03. Qual a importância de se trabalhar o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

04. Indique quão relevante é ensinar as disciplinas indicadas abaixo (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia) para os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental:

Disciplina	Muito	Médio	Pouco	Não é relevante
Língua Portuguesa				
Matemática				
Ciências				
História				
Geografia				

05. Você encontra alguma dificuldade ao ministrar as aulas de Ciências? Se sim, qual(is)?

06. Sobre o termo Alfabetização Científica:

- Nunca ouvi falar que abordava o tema Fiz um curso/palestra
 Ouvi falar, mas não conheço o conceito Sei do que trata o termo

07. Para você, de que forma podemos alfabetizar cientificamente um estudante?

08. Você aborda a temática Meio Ambiente em suas aulas? Se sim, com qual frequência?

09. Quais assuntos ambientais você trabalha ou já trabalhou?

10. Quais recursos metodológicos você utiliza ao trabalhar temas ambientais? (Pode marcar mais de uma opção)

- Sequências de Ensino Investigativas (SEI)
 Vídeos/músicas
 Livro didático/revistas
 Atividades de campo
 Outro. Qual?

11. Nas frases abaixo, qual se encaixa melhor na ideia de “Meio Ambiente saudável”?

- Aquele sem nenhuma poluição.
 É um ambiente sem pessoas.
 Onde as pessoas separam e reciclam o lixo.
 Local fiscalizado pelo poder público.

Ambiente livre de doenças.

12. É possível a temática Meio Ambiente contribuir para a Alfabetização Científica? De que forma?

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do projeto: Alfabetização Científica nos anos iniciais sob a perspectiva da temática Meio Ambiente: produção científica e diagnóstico da realidade

Pesquisador responsável: Francieli Dambros de Oliveira

Pesquisador participante: Daniel Henrique Ross

Instituição: Universidade Federal do Pampa – Unipampa

Telefone celular do pesquisador para contato (inclusive a cobrar): (55)996694964

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, que tem por objetivo de analisar o processo de Alfabetização Científica, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da temática Meio Ambiente. Por meio deste documento e a qualquer tempo, você poderá solicitar esclarecimentos adicionais sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra será arquivada pelo pesquisador responsável. A coleta de dados será realizada através de questionário.

A participação nessa pesquisa não apresenta riscos previsíveis, no entanto, caso o estudante demonstre algum desconforto ou constrangimento durante a realização de alguma atividade proposta, o mesmo terá a liberdade de decidir continuar ou não a participação no estudo

a qualquer tempo, sem qualquer prejuízo. Os benefícios da participação no estudo estão relacionados com a ampliação do entendimento sobre o Ensino de Ciências Naturais, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além da compreensão do papel da temática Meio Ambiente enquanto promotora da Alfabetização científica.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

Seu nome e identidade serão mantidos em sigilo, e os dados da pesquisa serão armazenados pelo pesquisador responsável. Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas e dissertação no sistema de bibliotecas da Unipampa. Os/As participantes terão acesso aos resultados em reuniões promovidas para a comunidade escolar.

Nome do Participante da Pesquisa: _____

Assinatura

Nome do Pesquisador Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável

Alegrete, ____ de _____ de 2021

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/Unipampa – Campus Uruguaiana – BR 472, Km 592, Prédio Administrativo – Sala 23, CEP: 97500-970, Uruguaiana – RS. Telefones: (55) 3911 0200 – Ramal: 2289, (55) 3911 0202. E-mail: cep@unipampa.edu.br