

Alfabetização Científica e o desenvolvimento da leitura e escrita: contribuições da investigação ação educacional

Scientific Literacy and the development of reading and writing: contributions from educational action research

Priscila Nunes Paiva

Universidade Federal do Pampa
priscilanunespaiva@gmail.com

Raquel Ruppenthal

Universidade Federal do Pampa
raquelruppenthal@unipampa.edu.br

Phillip Vilanova Ilha

Universidade Federal de Santa Maria
phillip.ilha@ufsm.br

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo verificar as contribuições da investigação-ação educacional (IAE) no desenvolvimento da leitura e escrita de estudantes numa perspectiva de alfabetização científica, realizada com a participação de quatro professoras de quarto ano de uma escola de ensino fundamental da cidade de Uruguaiana-RS. A pesquisa desenvolveu-se de março a junho de 2022, com uma abordagem qualitativa, utilizou-se da investigação-ação educacional para delinear seu processo. Os dados foram coletados através de um questionário aplicado no início da IAE, diário de bordo e registros individuais das participantes da pesquisa. A análise dos materiais foi realizada a partir da Análise Textual Discursiva. Na análise das informações emergiu a categoria *A importância da colaboração na construção do ensino de ciências*. Concluímos indispensável à manutenção de momentos de formação em serviço para pesquisas, estudos, discussões, realização de atividades e trocas entre educadores dos anos iniciais e também com professores e acadêmicos de ciências.

Palavras chave: colaboração, estudo, reflexão.

Abstract

This research aimed to verify the contributions of educational action-research in the development of students' reading and writing in a scientific literacy perspective, carried out with the participation of four fourth-year teachers from an elementary school in the city of Uruguaiana-RS. The research was carried out from March to June 2022, with a qualitative approach, using educational action research to outline its process. Data were collected through

a questionnaire applied at the beginning of the IAE, logbook and individual records of the research participantes. The analysis of the materials was carried out using Discursive Textual Analysis. In the analysis of the information, the category The importance of collaboration in the construction of science teaching emerged. We conclude that it is essential to maintain moments of in-service training for research, studies, discussions, carrying out activities and exchanges between educators in the early years and also with science teachers and students.

Key words: collaboration, study, reflection.

Introdução e Fundamentação teórica

O Ensino Fundamental a partir da Lei nº 11.274/2016 passou a ter nove anos de duração, com matrícula obrigatória para crianças e adolescentes com idade entre seis e quatorze anos. A segunda e maior etapa da educação básica divide-se em dois ciclos, os anos iniciais que vai do 1º ao 5º ano e os anos finais do 6º ao 9º ano (BRASIL, 2006).

Legislações (BRASIL, 1996; 2001; 2013; 2014) indicaram a necessidade de curso superior para atuação na educação infantil e nos anos iniciais, porém a lei nº 13.415/2017 indica como formação mínima para o exercício do magistério a formação na modalidade Normal. (Redação dada pela lei nº 13.415, de 2017). Tanto o curso Normal quanto o curso de Pedagogia formam um profissional polivalente, que deve dar conta da alfabetização e dos processos de ensino e aprendizagem de todas as áreas do conhecimento. Os conhecimentos mínimos a ser trabalhados em cada área são definidos em legislações. O ensino das ciências que com a LDB (Lei 9693/96) passou a ser estruturado a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1998) e após pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) (2013), atualmente deve alinhar-se à Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (2018).

Em uma pesquisa realizada por Neumann e Strieder (2018) com alunos do curso Normal de uma cidade da região oeste do Paraná, citam como pontos negativos do componente curricular Formação para o ensino de ciências a carga horária insuficiente para desenvolver os conteúdos necessários; a falta de critério e planejamento no tempo de desenvolvimento dos conteúdos trabalhados; a ausência de atividades práticas, construção de materiais e uso do laboratório de ciências. Ruppenthal e Coutinho (2019) verificaram que apenas 3% da carga horária de quatro cursos de Pedagogia analisados é destinada ao ensino das ciências da natureza. Esta carga horária é ofertada entre um e dois componentes relacionados ao ensino de ciências da natureza, distribuídos entre o segundo e sétimo semestre.

Abreu et al (2008) defende a reestruturação dos cursos normais e de pedagogia, assim como a constância de ações de formação de professores em serviço, visando o desenvolvimento da reflexão sobre sua prática profissional, aprendendo e reconstruindo conteúdos de ciências e pesquisando sobre novas metodologias para o ensino da área. Para Silva e Bartelmebs (2015) outro ponto muito importante para o desenvolvimento do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais é um profundo conhecimento sobre o desenvolvimento infantil. Para Ruppenthal e Coutinho (2019) com a promulgação da BNCC, as instituições de ensino superior devem refletir sobre quais os temas de ciências da natureza são essenciais para aprofundamento das questões conceituais, e das estratégias de ensino de acordo com a faixa etária dos estudantes matriculados nos Anos Iniciais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018), documento de caráter normativo, determina que nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, o foco da ação pedagógica deve ser o processo de alfabetização paralelo ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e escrita. Nos anos seguintes, deve acontecer a consolidação das aprendizagens iniciais e a ampliação das práticas de linguagem e experiências diversas dos alunos, respeitando seus interesses, motivações e necessidades de aprendizagem. Em relação a área das ciências da natureza ao longo de todo o ensino fundamental apresenta o conceito de letramento científico definido como a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo a partir dos conhecimentos teóricos e processuais de área.

Uma possibilidade de aproximar e significar o desenvolvimento da alfabetização e habilidades de leitura e escrita e da construção do letramento científico pode ser o trabalho com a alfabetização científica prática proposta por Schein (1975), por tratar de assuntos do dia a dia.

A alfabetização científica prática deveria estar disponível para todos os cidadãos, necessitando um esforço conjunto da sociedade para desenvolvê-la. Neste sentido, **o ensino de ciências poderia ter seu papel que inicialmente independeria da criança saber ler e escrever.** A alfabetização científica poderia apresentar um espectro muito amplo, incluindo **abordagem de temas tais como agricultura, indústria, alimentação e, principalmente, sobre a melhoria das condições de vida do ser humano, ao mesmo tempo em que auxiliaria na apropriação do código escrito.** (LORENZETTI e DELIZOICOV, p. 48, 2001, grifo nosso).

Após os quase dois anos de afastamento dos estudantes da escola, em consequência do Covid19, que de acordo com pesquisa realizada por Senra & Silva (2022), causou inúmeras sequelas no desenvolvimento da leitura e escrita dos estudantes, fica evidente a necessidade da pesquisa, estudo, reflexão e trocas entre professores para que essas defasagens possam ser superadas. Para Rocha et al (2015) um professor que adota uma postura de pesquisador, qualifica sua atuação, o desenvolvimento dos alunos, sua relação com outros professores, unindo conteúdo a resultado e conhecimento, embasando a organização, reflexão e problematização de suas atividades.

De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001) a alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura. Ancoradas nestas ideias este trabalho tem como objetivo verificar as contribuições da investigação-ação educacional no desenvolvimento da leitura e escrita de estudantes numa perspectiva de alfabetização científica.

Metodologia

A presente pesquisa possui uma abordagem qualitativa interpretativa definida por Erickson (1986) como uma metodologia inclusiva. Seu foco está nos significados que as pessoas atribuem a eventos e objetos, suas ações e interações dentro de um contexto social e na elucidação e exposição desses significados pelo pesquisador. Para o autor o objeto da pesquisa interpretativa é ação e não o comportamento.

Quanto ao delineamento classifica-se como uma investigação-ação educacional, pois conforme Sanches (2005) esta permite “cientificar o ato educativo” tornando-o mais informado, organizado e rigoroso, favorecendo a mudança da prática educativa e construindo

um processo de ensino e aprendizagem mais eficaz. Segundo Carr e Kemmis (1988) a investigação-ação educacional é composta por quatro ciclos, sendo eles: planejamento, ação, observação e reflexão. Cada um destes ciclos será apresentado na sequência.

A pesquisa foi realizada com quatro professoras de quarto ano de uma escola municipal de ensino fundamental de Uruguaiana, fronteira oeste do Rio Grande do Sul, de março a junho de 2022. O educandário localiza-se na periferia da cidade, em uma comunidade com aproximadamente 10 mil habitantes, com alto nível de vulnerabilidade social. Durante o período de suspensão das atividades escolares presenciais em decorrência da pandemia, a maioria dos estudantes da escola só receberam atividades impressas quinzenalmente enquanto uma pequena parcela além das atividades impressas manteve um encontro virtual semanal com os professores para explicações, questionamentos e na medida do possível, criação de vínculo.

Os estudantes matriculados no quarto ano em 2022 tiveram durante o ensino fundamental somente o primeiro ano completo, o que prejudicou muito o desenvolvimento dos processos de leitura e escrita, passando ser este um dos grandes objetivos do planejamento e execução das professoras participantes da pesquisa.

Após uma conversa com a equipe pedagógica sobre os principais desafios nos anos iniciais no retorno as atividades presenciais, realizamos o convite as professoras para participação na pesquisa. As quatro educadoras mostraram-se receptivas e abertas à proposta, assinando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. As participantes da pesquisa foram nomeadas de E1 a E4. A pesquisa seguiu os preceitos éticos da resolução 510/2016, garantindo sigilo e anonimato das participantes e dos dados coletados. O quadro abaixo apresenta a caracterização das participantes da pesquisa.

Quadro 1: Participantes da Pesquisa.

Participante	Tempo de magistério	Tempo de atuação na escola	Atuação em outra função pedagógica	Formação inicial	Formação complementar
E1	17 anos	17 anos	-	Magistério Pedagogia	Especialização em Alfabetização e Letramento
E2	11 anos	11 anos	Regente Ed. Física	Magistério Educação Física	Especialização em Psicopedagogia
E3	17 anos	4 anos	Vice direção	Magistério Pedagogia	Especialização em Gestão Escolar
E4	11 anos	2 anos	Regente Ed. Infantil	Magistério Educação Física	-

Fonte: Dados da Pesquisa.

Abaixo apresentamos o desenho do estudo com os quatro ciclos da investigação-ação educacional e as atividades realizadas em cada um deles.

Quadro 2: Desenho do Estudo

Ciclos da IAE	Atividades Desenvolvidas
Planejamento 2 Encontros presenciais e 2 pelo Google Meet. Construções coletivas pelo Google Drive.	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário inicial; - Diálogo, reflexão e construção de diagnósticos; - Conhecimento das origens dos problemas, o que podemos fazer? - Momentos de Estudo: Alfabetização e letramento, alfabetização científica, ensino de ciências nos anos iniciais; - Proposta pedagógica da escola; - Partilha de experiências positivas e negativas; definição de objetivos; - Definição dos conteúdos de ciências; - Planejamento das aulas em uma perspectiva de alfabetização científica.
Ação Aproximadamente 1 mês	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento das atividades construídas no planejamento; - Registros individuais.
Observação Aproximadamente 1 mês	<ul style="list-style-type: none"> - Observação do processo, contexto, pontos positivos e negativos da ação; - Efeitos da ação; - Registros.
Reflexão Durante e após o período de ação.	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação individual e coletiva; - Recriação de estratégias; - O que pode ser melhorado, o que manter; - Resultados.

Fonte: Dados da Pesquisa.

As informações produzidas durante a investigação-ação educacional foram analisadas de acordo com as perspectivas teóricas da análise textual discursiva (ATD), de Moraes e Galiuzzi (2007). A ATD é um método de análise de dados auto-organizado de desconstrução e reconstrução de novas percepções e saberes. Os dados desta pesquisa foram produzidos a partir das análises de um questionário aplicado no início da IAE, dos registros e avaliações individuais e do diário de bordo com registros realizados nos encontros presenciais e virtuais. A partir das informações coletadas, é possível se construir diversos significados, que para Moraes e Galiuzzi (2007), dependem dos conhecimentos, vivências, interpretações, objetivos, intenções e fundamentação teórica do pesquisador.

A ATD acontece em um processo caracterizado por três momentos definidos como “ciclo de operações”. No primeiro momento caracterizado como unitarização, os pesquisadores examinam os textos, fragmentando-os objetivando construir unidade de significados que correspondam ao fenômeno estudado. Nesta primeira etapa da análise chegamos a 43 unidades de significado. O segundo momento a categorização, é quando o pesquisador realiza comparações, ordenação e o agrupamento de unidades de significado semelhantes. Aqui atentas aos detalhes e semelhanças entre as unidades de significado chegamos a três subcategorias.

A partir da revisão das subcategorias, surgem novas compreensões em relação ao fenômeno investigado. Ao realizarmos a síntese e reorganização das categorias, unindo-as por semelhança e aproximação, embasadas em nossas bases teóricas e empíricas chegamos a seguinte categoria final: *A importância da colaboração na construção do ensino de ciências*. Na sequência, daremos início à escrita do metatexto, etapa definida como um momento de organização e interpretação, na busca de se compreender os dados analisados, fundamentando-os, construindo-se assim, novas compreensões.

Resultados e discussão

Esta seção apresenta as atividades realizadas durante o desenvolvimento da investigação educacional e a discussão da categoria *A importância da colaboração na construção do ensino de ciências*, que emergiu a partir da análise dos dados coletados, sendo um questionário, um diário de bordo e anotações realizadas pelas participantes da pesquisa.

O questionário era composto por três perguntas, à primeira questão perguntava quais os anseios e desafios no processo de ensino e aprendizagem no quarto ano, após o período de pandemia. As quatro professoras foram unânimes em responder que o principal anseio e o foco seria desenvolver a leitura e escrita e as operações de adição e subtração com números até 999, pois teriam que desenvolver conteúdo do segundo, terceiro e quarto ano. Aqui conseguimos perceber o conhecimento e preocupação com a realidade, alinhamento e a presença de diálogos e trocas anteriores à pesquisa entre as participantes da pesquisa. A segunda pergunta questionava quais os conteúdos de ciências mais trabalhados por elas ao longo da trajetória docente.

Quadro 3: Respostas das participantes da pesquisa

Participantes	Respostas
E1	Sempre trabalhei o básico como animais domésticos e silvestres, ciclo da água fazendo o link com o nosso rio Uruguai, higiene e cuidado com o corpo. Os sistemas nunca consegui concluir, o máximo que trabalhei foi sistema respiratório, digestório e circulatório.
E2	Partes do corpo, higiene, meio ambiente, animais, água, plantas, sistema solar. Uma vez participei de uma pesquisa onde construímos uma sequência didática com a temática astronomia de forma interdisciplinar foi muito interessante, os alunos adoraram.
E3	Já trabalhei com todos os conteúdos de ciências previstos para o quinto em outra rede de ensino, mas de forma descontextualizada, para vencer o programa mesmo. É meu primeiro ano no quarto ano, como sempre tive primeiro ou segundo trabalhava com os animais, alimentação, corpo, higiene.
E4	Na educação infantil onde atuo a bem mais tempo, a proposta é bem lúdica, então partimos muito das curiosidades deles, qualquer bichinho vira assunto para a aula, então já trabalhei sobre animais, as partes do corpo, alimentação saudável com eles fazendo sanduíche e combinando alimentos, nos anos iniciais como cheguei durante a pandemia, e ainda estou me adaptando vou seguindo o que as colegas propõem, lembro que ano passado enviamos atividades onde eles classificavam animais.

Fonte: Dados da Pesquisa

As respostas acima mostram que conteúdos básicos de ciências são ou já foram desenvolvidos pelas participantes da pesquisa. Percebe-se uma reflexão e avaliação individual de E3 ao dizer que trabalhou para vencer o programa, mas que provavelmente não tenha sido interessante e significativo para os alunos. E2 cita a utilização de uma sequência didática interdisciplinar com a temática astronomia e avalia de forma positiva. Já E4, expõe suas vivências na educação infantil, onde os alunos agem de forma mais ativa, participam da construção de seu conhecimento, tem como ponto de partida a valorização de sua curiosidade, prática oposta a desenvolvida nos anos iniciais. Carvalho e Perez (2001) defendem ser necessário que os professores além do trabalho com os conteúdos de ciências saibam construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluir em conceitos, habilidades e atitudes, guiando-os para que os estudantes possam alcançar os objetivos propostos.

A terceira pergunta questionava sobre as expectativas em participar da pesquisa. Aqui as respostas como na primeira questão foram semelhantes. As quatro participantes responderam que as expectativas eram em conseguir potencializar o desenvolvimento das habilidades essenciais, leitura, escrita e operações através dos conteúdos de ciências.

Nos encontros de planejamento procuramos criar um ambiente tranquilo, e criação de vínculos com momentos de fala e escuta, para que as participantes expusessem seus anseios, medos, mas também compartilhassem suas experiências, dessem ideias e sugestões. Para os estudos procuramos utilizar algumas metodologias ativas e ferramentas digitais como a rotação por estações, e o Wordwall tornando o momento dinâmico e com construção e participação de todas.

A rede municipal de Uruguaiana-RS propõe o trabalho a partir de sequências didáticas, então as professoras sempre definem uma temática e desenvolvem na medida do possível conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. A proposta nos pareceu ótima, então perguntamos qual a temática que gostariam de trabalhar para definirmos os conteúdos e habilidades de ciências. A resposta foi “Páscoa”, pela proximidade com a data. Reconhecemos a laicidade da educação, no entanto as datas vinculadas ao cristianismo, como a Páscoa, estão fortemente presentes na vivência das crianças e famílias, seja pelo caráter capitalista e consumista, seja como cultura religiosa. Dessa forma, a temática escolhida foi considerada relevante para o desenvolvimento da proposta.

O desafio estava lançado! Agora era pensar em como construir nossas atividades. A participante E1, disse que não se importava em trabalhar com um tema de ciências, afinal tinha aceitado fazer parte da pesquisa. Questionamos as participantes sobre a forma com a qual iriam introduzir a temática, E4 relatou ter pensado em fazer uma sessão pipoca com o filme Pedro Coelho, contando brevemente a história. O maior símbolo da Páscoa para as crianças é o coelho e nesse momento definimos o conteúdo de ciências: Animais. Abaixo algumas das atividades construídas no ciclo de planejamento da IAE.

Quadro 4: Planejamento da IAE

O que?	Conteúdo de ciências: Animais – vertebrados e invertebrados, domésticos e silvestres, mamíferos, anfíbios, répteis, aves e peixes, habitat, alimentação, reprodução. Doenças causadas por animais – Zoonoses.
--------	---



Para que?	Identificar e compreender as diferenças entre os animais que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem; Identificar características sobre o modo de vida dos animais mais comuns no ambiente próximo; Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem; Classificar animais por características semelhantes; Valorizar e respeitar a fauna local; Conhecer e prevenir doenças causadas por animais.
Como?	Questionamentos a partir do filme Pedro Coelho- Semelhanças e diferenças entre os animais. Atividades de construção da escrita, número de letras, sílabas, vogais, consoantes. Classificação dos animais – domésticos e silvestres. Pesquisa e construção de gráfico sobre os animais domésticos criados pelos estudantes e familiares; Trabalho com diferentes gêneros literários – Fábula. Formação de cinco grupos (mamíferos, anfíbios, répteis, aves, peixes) - Pesquisa e apresentação sobre habitat, alimentação, reprodução e curiosidades. Documentário sobre os animais do Bioma Pampa – caça proibida, extinção. Produção de um texto coletivo. Manuseio coletivo de livros sobre animais, trabalho com textos informativos, análises e discussões coletivas. Saída de campo – observação dos animais que habitam o entorno da escola – classificação em vertebrado e invertebrado, hipóteses e conclusões. Zoonoses – doenças que os animais podem causar, cuidados para evitá-las. Confeção de cartazes e folders com escritas e desenhos.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Dal Coeto (2007) afirma que o ensino de ciências deve despertar a inquietação diante de diferentes situações do cotidiano, levando o aluno a buscar e construir explicações lógicas. Analisando as atividades planejadas é possível perceber a ciência como potencializadora e facilitadora do desenvolvimento da leitura e escrita a partir de situações do cotidiano e do interesse dos estudantes de acordo com sua faixa etária. A temática deu significado as palavras, possibilitou o desenvolvimento da oralidade com momentos de contação de história, atividades em grupo, texto e discussões coletivas.

Nos registros individuais das participantes, as atividades de pesquisa e em grupo estiveram em evidência, em razão da empolgação dos estudantes. Para Viecheneski et al (2012) atividades em pequenos grupos, em duplas e atividades coletivas que envolvam a discussão com toda a classe, com problematizações e situações-desafio criadas pelo professor, são estratégias que promovem avanços conceituais dos alunos.

Sasseron (2008) destaca três eixos estruturantes da alfabetização científica que enfatizam as características imprescindíveis em aulas de ciências que almejam o desenvolvimento da alfabetização científica: *à compreensão de textos, conceitos e conhecimentos científicos fundamentais; à compreensão da natureza das Ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática e o entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente.*

Acreditamos que o uso de atividades como a utilização da literatura, textos informativos, teatro, vídeos, uso do computador e da internet de forma mediada, e os relatos positivos em relação a aceitação e realização das atividades por parte dos alunos contemplam o primeiro eixo da AC. Na proposta de atividade com o documentário sobre os animais do Bioma Pampa, preservação e extinção, onde constam nos relatos que os alunos conhecem os animais

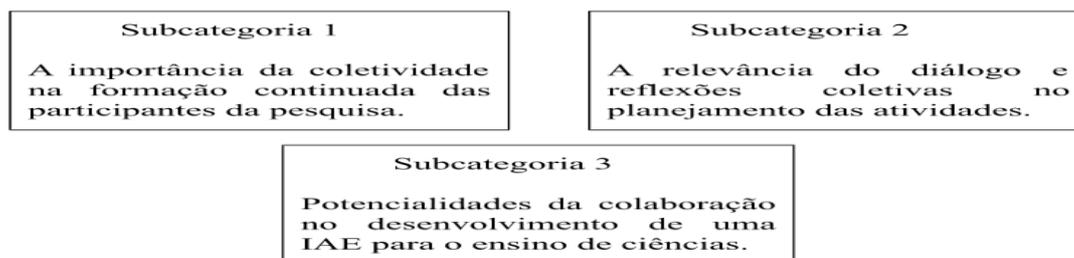
e que familiares já caçaram ou compraram caça, mas que a partir do que foi estudado irão dizer que é errado, fica evidente o segundo eixo. E por fim o eixo Entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio ambiente está presente na preocupação das participantes e dos discentes em compreender as aplicações dos conhecimentos desenvolvidos pelas ciências em relação às ações que podem suscitar, influenciando e modificando suas interpretações sobre o mundo. A seguir apresentamos a categoria, que emergiu a partir da ATD.

A importância da colaboração na construção do ensino de ciências

A colaboração tem presença garantida no desenvolvimento de uma IAE, e ficou evidente sua importância durante todo o decorrer da pesquisa, das 43 unidades de significado e 3 subcategorias chegamos a categoria: *A importância da colaboração na construção do ensino de ciências*, destacando sua importância no planejamento das atividades de ciências.

A seguir apresentamos as três subcategorias que a partir de revisão despertaram novas compreensões, sínteses e reorganizações, embasadas em evidências empíricas e teóricas.

Quadro 5: Subcategorias



Fonte: Dados da Pesquisa.

Para Abreu (2008), a formação inicial de educadores dos anos iniciais não os habilita para trabalhar com o ensino de ciências de forma contextualizada e significativa. Para que isso aconteça, a formação continuada é essencial para a apropriação de conhecimentos e construção de propostas inovadoras.

Momentos para estudos e planejamentos são garantidos em lei, e devem ser realizados nas escolas. O relato de E1 “Gurias, tão bom a gente ter esse tempo pra estudar em um grupo pequeno, conseguir refletir e trocar ideias e sugestões. Tem sido muito importante pra mim, saio daqui renovada, com vontade de aprender e fazer ainda mais.” evidencia que é essencial que as equipes pedagógicas conheçam as necessidades do grupo de professores e realizem estudos para que coletivamente as dificuldades sejam sanadas, e os educadores possam reconstruir o que já sabem, aprender o que não sabem e desenvolver o empoderamento para a aceitação e enfrentamento de novos desafios.

Para Silva (2007, p. 70) o “professor que não pesquisa, igualmente, não toma consciência das suas ações, pois também é um reproduzidor”. No entanto, nesta pesquisa mesmo com a preocupação constante em relação aos processos de leitura e escrita, as participantes da pesquisa estiveram abertas a busca de novos conhecimentos, construção de atividades que contemplassem habilidades das ciências, pesquisaram, planejaram e executaram em um processo de ação-reflexão-ação, das atividades e de sua prática. O trecho a seguir evidencia a reflexão e ações compartilhadas.

“Eu aceitei participar da IAE por que estava quase desesperada, mesmo sabendo que os alunos não estão alfabetizados em função de quase dois anos sem aula, estar no quarto ano, com metade da turma sem saber ler e escrever é muito difícil, eu precisava aprender e fazer algo diferente. No planejar juntas parece que a ideia de uma vai instigando e complementando a ideia da outra, e não são coisas difíceis de se fazer, a felicidade e a participação deles em sair com as lupas pra observar os animais no pátio do colégio foi muito significativa” (E3, 2022)

O educador precisa ter consciência da necessidade de inovar, desafiar, aguçar e valorizar a curiosidade e motivar os estudantes no desenvolvimento de suas habilidades e competências, atuando como mediador na construção do conhecimento. A contextualização, interdisciplinaridade e o uso de diferentes metodologias passará a fazer parte dos planejamentos e práticas em sala de aula, na medida em que os educadores se construírem como pesquisadores, desenvolvendo segurança para se desafiar e valorizar questões sociais com visão do todo e de todos.

“ Eu me senti valorizada participando da pesquisa, como tenho menos tempo de atuação nos anos iniciais, as vezes fico com medo de sugerir ou até fazer algo errado, mas durante a pesquisa me senti tranquila e segura para expor minhas opiniões, sugerir, criar algo. Ouvir as propostas de vocês também ampliou muitas minhas ideias. Acho que por causa da Educação Infantil, eu adoro fazer atividades lúdicas, deixar eles soltos, ir conversando, indagando, assim eles vão também construindo certa autonomia” (E4).

“ Estudar e pesquisar são essenciais em nossa profissão, mas ter essa liberdade de troca, partilha de ideias, erros, acertos, foi muito bom, a gente cresce e produz muito mais no coletivo, creio que esses momentos sejam muito importantes não só para pensar em estratégias para trabalhar ciências e também favorecer a consolidação da leitura e escrita, mas também pra trabalhar outras disciplinas que também as vezes deixamos de lado.” (E2, 2022).

De acordo com Araújo (2004) quando os participantes de uma pesquisa percebem o que sabem, o que os seus pares sabem, e juntos o que não sabem, buscam superar suas limitações, construindo uma cultura de coletividade. Através das falas das participantes da pesquisa expostas aqui é possível perceber a possibilidade da construção e manutenção dessa cultura entre elas. As participantes expuseram suas dúvidas, relataram suas dificuldades e a superficialidade de seus conhecimentos em relação às ciências, e juntas através do estudo, trocas, sugestões construíram e executaram atividades de ciências.

Considerações Finais

Esta pesquisa centrou-se em verificar as contribuições da investigação-ação educacional no desenvolvimento da leitura e escrita de estudantes numa perspectiva de alfabetização científica. Os principais resultados mostram que o objetivo foi alcançado. As participantes da pesquisa estudaram e realizaram trocas e construções coletivas, construíram e executaram

atividades de ciências que favoreceram o desenvolvimento de habilidades como a oralidade, escrita, leitura, desenho, produções textuais coletivas, pesquisas, classificação, argumentação, experimentação, comparações, buscas, criação de hipóteses. As participantes da pesquisa reconheceram suas limitações individuais e coletivas e buscaram saná-las. A colaboração entre as participantes da pesquisa ganhou destaque e foi vista como essencial para o desenvolvimento das atividades na perspectiva de alfabetização científica.

A partir das reflexões e análises realizadas, concluímos ser indispensável a manutenção de momentos de formação em serviço para pesquisas, estudos, discussões, realização de atividades e trocas entre educadores dos anos iniciais e também com professores e acadêmicos de ciências.

Agradecimentos e apoios

Grupo Colaborativo Flexilhas; Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA

Referências

ABREU, L. S.; BEREJANO, N. (2008). **Formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental para ensinar ciências na perspectiva da investigação: possibilidades e limites.** In: IV Seminário Nacional do Programa ABC na educação científica - mão na massa, 2008, São Paulo. Seminário Nacional ABC na educação científica, p. 103-108.

ARAÚJO, E. S. (2004) **A aprendizagem e o desenvolvimento profissional docente sob as luzes da perspectiva histórico-cultural.** In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 12., Curitiba, *Anais...* p. 3507-3518.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** LDB. 9394/1996.

BRASIL. Lei nº. 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. **Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996,** dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.

BRASIL. Ministério da Educação. (2013). Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. (2018b.) **Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica.**

CARR, W.; KEMMIS, S. (1986). **Becoming Critical: Education, Knowledge and Action Research.** Falmer, London.

ERICKSON, F. (1986). **Qualitative Methods in Research on Teaching.** In M. Wittrockk (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed., pp. 119-161). New York: MacMillan

LORENZETTI, L; DELIZOICOV D. (2001). **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. ENSAIO- Pesquisa em Educação em Ciências. V, 03, nº1Junho.

MORAES, R., GAIAZZI, M.C. e RAMOS, M.G. (2004). **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**. En Moraes, R. e Lima, V.M.R. (Orgs.). **Pesquisa em Sala de Aula: tendências para a Educação em Novos Tempos** (pp. 9-24). 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.MORAES R. ; GALIAZZI M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí

NEUMANN, S., STRIEDER, D. M. (2018). **Formação de professores em nível médio: um estudo de caso sobre o ensino de ciências**. Góndola, Enseñ Aprend Cienc, 13(1), 120-132. doi: <http://doi.org/10.14483/23464712.12259>.

RUPPENTHAL, R.; COUTINHO, C . (2019) **Estudo preliminar sobre a formação de professores para o ensino de ciências nos Anos Iniciais**. XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Anais XII ENPEC, Rio Grande do Norte.

SANCHES, I. (2005). **Compreender, agir, mudar, incluir**. Da investigação-acção à educação inclusiva. Revista Lusófona de Educação, 5 (5), 127-142.

SASSERON, L, H; CARVALHO, A. M. P. (2008) “ **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**”. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n.3, p. 333-352.

SENRA, VBC, & SILVA, MS da. (2020). **A educação frente à pandemia de COVID-19: conjuntura atual, limites e consequências**. *Revista Brasileira de Desenvolvimento* , 6 (12), 101771–101785. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-608>

SHEN, B. S. P. (1975). **Science Literacy**. In: American Scientist, v. 63, p. 265-268, may.-jun.

SILVA, J. A.(2007) O professor pesquisador e a liberdade do pensamento. **Ser professor é ser pesquisador/** organização: Fernando Becker, Tania B. I. Marques. P. 70, ed. Mediação, Porto Alegre,

SILVA, J. A., BATELMEBS, R. C. (2015) **É possível ensinar ciências na educação infantil e nos anos iniciais?** Ensino de ciências e investigação-ação educacional/ organização Gionara Tauchen e João Alberto da Silva. P. 24, 1ed. –Curitiba, PR: CRV.

VIECHENESKI , J. P.; LORENZETTI, L. CARLETTO, M. R. (2012) **Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental**. Atos de pesquisa em educação, Blumenau, v.7 nº3 p. 853-876, set./dez.