

AULAS EXPERIMENTAIS NOS ANOS INICIAIS: TENDÊNCIAS NA LITERATURA CIENTÍFICA BRASILEIRA E UMA PROPOSTA DE PESQUISA-INTERVENÇÃO

EXPERIMENTAL CLASSES IN THE EARLY YEARS: TRENDS IN BRAZILIAN SCIENTIFIC LITERATURE AND A RESEARCH-INTERVENTION PROPOSAL

Thais Cabral das Neves¹

Vivianne Bessão de Assis²

RESUMO: Analisamos no artigo a experiência de um estudo, no campo da pesquisa-intervenção, em que o objetivo foi implementar e avaliar uma sequência didática com experimentos científicos em aulas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho também foi composto por uma pesquisa bibliográfica realizada no banco de teses e dissertações da CAPES e os dados foram produzidos com base nas atividades desenvolvidas em uma turma do 2º ano, na qual foram acompanhadas as possibilidades, perspectivas e limites de atuação. O trabalho com a alfabetização científica justifica-se por tratar de uma proposta que visa a contribuir com o processo de alfabetização e pesquisa no início do processo de escolarização. Os resultados indicam que a interlocução entre a alfabetização e o Ensino de Ciências na unidade de ensino analisada, dá pistas ao professor para a observação e a avaliação das capacidades de linguagem e raciocínio dos alunos; fornecendo orientações mais adequadas para a efetivação da aprendizagem da língua materna. Portanto nossos dados sugerem que quando se trabalha envolvendo os alunos em práticas cotidianas, as aulas acontecem de modo menos mecânico e ficam mais significativas.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Aulas experimentais; Anos iniciais do ensino fundamental; Pesquisa bibliográfica.

ABSTRACT: In this article, we analyze the experience of a study in the field of intervention research, in which the objective was to implement and evaluate a didactic sequence with scientific experiments in Science classes in the early years of Elementary School. The work also consisted of a bibliographical research carried out in the CAPES database of theses and dissertations, and the data were produced based on the activities developed in a 2nd grade class, in which the possibilities, perspectives and limits of action were monitored. The work with scientific literacy is justified because it deals with a proposal that aims to contribute to the literacy and research process at the beginning of the schooling process. The results indicate that the dialogue between literacy and Science Teaching in the teaching unit analyzed provides teachers with clues for observing and evaluating students' language and reasoning abilities; providing more appropriate guidance for the effective learning of the mother tongue. Therefore, our data suggest that when work involves students in daily practices, classes happen in a less mechanical way and become more meaningful.

KEYWORDS: Science Teaching; Experimental classes; Early years of elementary school; Bibliographic research.

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: thaisdasneves20@gmail.com

 <https://orcid.org/009-001-9868-2622>

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: vivianne.assis@ufms.br

 <https://orcid.org/0000-0003-3146-0627>

● **Informações completas no final do texto**

Introdução

Nesta pesquisa pretendeu-se compreender como as aulas experimentais no Ensino de Ciências auxiliam no desenvolvimento dos alunos, sobretudo, o que elas têm de diferente das outras formas de se trabalhar? De acordo com Lorenzetti (2000), as aulas experimentais fazem com que as crianças tenham mais vontade de participar, querer descobrir e com essas características as crianças aprendem muito mais, pois saem de um mundo de apenas teorias.

Para esse autor, a experimentação é válida quando permite o questionamento, reflexão e discussão entre alunos e professores. Quando bem conduzida e contextualizada, a utilização de experimentos pode tornar as aulas mais atraentes e diminuir o distanciamento entre aluno e professor, aumentando as interações, discussões e consequentemente o aprendizado.

A produção de dados para o desenvolvimento desta pesquisa foi feita em uma escola pública do município de Naviraí, interior do estado de Mato Grosso do Sul, com uma professora que leciona a disciplina de Ciências no 2º ano do ensino fundamental. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa de caráter interventivo, mediante a realização de observações e uma sequência didática *in loco*.

O interesse pessoal pela temática deu-se pelo contato da primeira autora com a sala de aula, nos momentos de aplicação da regência no estágio obrigatório do curso de Pedagogia, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), em consonância com as reflexões proporcionadas pela disciplina “Fundamentos Teóricos e Práticos do Ensino de Ciências”.

As vivências do estágio demonstraram que o Ensino de Ciências praticado nas escolas, de modo geral, podem ser descontextualizados, pautado em exercícios e problemas que não exigem a compreensão dos conceitos trabalhados (Viechenesk *et al.*, 2012). Utiliza-se de uma “linguagem hermética”, contribuindo para “a construção de outro mundo – o mundo das Ciências – que tem suas próprias palavras para explicá-lo, distinto do mundo em que vivemos, dos acontecimentos cotidianos [...]” (Lopes; Dulac, 2007, p. 43).

Nesse contexto, muitas vezes, o Ensino de Ciências tem contribuído para a ampliação do vocabulário dos alunos com palavras que não raras vezes, os estudantes apenas memorizam sem conseguir atribuir significados, fazendo com que o aprendido na escola seja totalmente desvinculado das situações da sua vida cotidiana.

Frente a essas vivências, elaboramos um projeto de intervenção que teve seu direcionamento pautado em uma sequência didática (Zabala, 1998) que articulou, ao longo de 4 dias (2 horas cada), conteúdos científicos e experimentos no Ensino de Ciências.

Diante do exposto, a problemática que guiou este estudo é: em que medida os experimentos ajudam as crianças a entender melhor os conteúdos de Ciências e colaboram com um tipo de ciência prática e mais próxima da vida cotidiana? Assim, os objetivos desta pesquisa foram: 1) investigar na bibliografia especializada sobre o que os autores explicam sobre a relação o Ensino de Ciências nos anos iniciais, na realidade brasileira; 2) e aplicar uma sequência didática de Ciências com experimentos para alunos dos anos iniciais.

Portanto, este texto se organizou a partir de quatro seções, além desta introdução, as quais visam: 1) apresentar o referencial teórico que guiou-nos perante as possibilidades dos experimentos em sala de aula; 2) pressupostos metodológicos, fundamentados na pesquisa intervenção, os quais evidenciam a abordagem e destacam os passos da experiência; 3) descrição e análise, especialmente da sequência didática apresentada para a turma e 4) considerações finais, seção dedicada à retomada da questão de pesquisa e para destaques das potencialidade, limites e agendas futuras de investigação.

Fundamentação Teórica

A Ciência e seu ensino na Educação básica

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 34) alertam para o fato de que “o trabalho docente precisa ser direcionado para a sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura”. Emerge assim, a necessidade de que a ação docente busque construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a Ciência e a Tecnologia constitui uma atividade humana, social historicamente determinada, fato que requer apropriação e entendimento dos seus resultados. (Viechenesk *et al*, 2012).

Auler (2007) indica, ainda, que a Educação em Ciências deve contemplar como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, a realidade social dos alunos e que o trabalho pedagógico longe de constituir-se numa espécie de preparação para o futuro, se efetive como formação capaz de fornecer subsídios para um pensar e agir com autonomia e responsabilidade no espaço-tempo presente.

Nessa perspectiva, segundo Carvalho *et al.* (1998), a escola aparece como um espaço privilegiado de construção de conhecimentos, capaz de contribuir, desde a etapa inicial da escolarização, para ampliar o conhecimento público da Ciência. E como condutora do processo de ensino e aprendizagem, pode estimular o espírito investigativo do aluno, despertando nele o encantamento pela Ciência ou, ao contrário, inibindo-lhe o gosto pela área científica, podendo até transformá-lo em aversão. Para evitar esse tipo de aversão, os autores mencionam o conceito de “alfabetização científica”, que precisa ser praticada desde o primeiro momento de escolarização da criança.

Alfabetização científica: o que é e como fazer?

Krasilchik (1992), baseada numa concepção de Educação progressista (Snyders, 1988), destaca que a alfabetização científica poderá constituir-se como alternativa eficaz no desenvolvimento do espírito crítico e criativo do educando, conferindo um novo significado ao ensino de ciências. Diante disso, Chassot (2003) questiona: Como efetivar uma alfabetização científica? Para o autor se fará alfabetização científica quando o ensino da ciência em qualquer nível, contribuir para compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores, de forma a permitir aos estudantes as aplicações da Ciência para a melhora da qualidade de vida, e as consequências negativas de seu desenvolvimento, oportunizando assim possibilidades de escolhas responsáveis.

Corroborando essa ideia, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998)³, indicam que diferentes propostas reconhecem hoje que os mais variados valores humanos não são alheios ao aprendizado científico e que a Ciência deve ser apreendida em suas relações com a Tecnologia e com as demais questões sociais e ambientais.

O mesmo se dá quando faz referência à mudança de objetivo do Ensino das Ciências, antes focado na formação do futuro cientista ou na qualificação do trabalhador, volta-se agora para a análise das implicações sociais da Ciência e Tecnologia, com o intuito de fornecer ao cidadão elementos para viver melhor, passando a valorizar conteúdos

³ Embora entendamos os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na escola, optamos teórica e politicamente pelas orientações dos PNC neste texto. Dentro outros motivos, porque os PCN são um documento de referência mais filosófico, que discute o propósito de cada área e não define exatamente que parte do currículo deveria ser ensinada em cada tópico. Já na BNCC, a preocupação com competências e conteúdos demonstra um foco em avaliações externas, segundo orientações da Fundação Lemann, uma organização não governamental que fomentou e financiou iniciativas e eventos com o objetivo de discutir e aprovar uma base nacional comum curricular, antes mesmo desse assunto começar a ser discutido no MEC. (Tarlou; Moeller, 2020).

científicos mais próximos do cotidiano, no sentido de identificar problemas e propor soluções.

Defende-se então a iniciação à alfabetização científica desde a entrada da criança no espaço escolar. Pressupõe-se, nesse processo, conceber a criança como cidadã, como “sujeito histórico e social”, que produz cultura e nela é produzida (Kramer, 2003). Pressupõe-se também, considerar que o Ensino de Ciências, nos anos iniciais possui características diferentes do ensino ministrado a jovens ou adultos.

A prática docente por meio das aulas experimentais

Segundo Mortimer e Scott (2003), o ensino de ciências produz um tipo de “performance pública” no plano social da sala de aula. Essa performance é dirigida pelo professor que elaborou o seu plano de aula e tem a iniciativa em “apresentar” as várias atividades que o constituem. O trabalho de desenvolver a “história científica” é central nessa performance. Há, no entanto, outras intenções que precisam ser consideradas durante uma sequência de ensino:

[...] criar um problema; explorar a visão dos alunos; introduzir e desenvolver a história científica; guiar os estudantes no trabalho com as ideias científicas e dar suporte ao processo de internalização; guiar os estudantes na aplicação das ideias científicas e na expansão de seu uso, transferindo progressivamente para eles o controle e a responsabilidade desse uso; manter a narrativa: sustentar o desenvolvimento da história científica (Mortimer; Scott, 2003, p. 23).

As atividades investigativas, nas quais o professor assegura um espaço rico em interações, constituem tarefas que contribuem para inserir o aluno numa nova prática de discurso, auxiliando-o a socializar-se com o mundo científico (Viechenesk *et al*, 2012). Assim, o ensino de ciências e a iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais favorecem a elaboração dos primeiros significados sobre o mundo, ampliando os conhecimentos dos alunos, sua cultura e sua possibilidade de entender e participar ativamente na sociedade em que se encontra inserido. Essa proposta implica discutir e desvelar a Ciência, a Tecnologia, a sociedade, abordando as inter-relações entre essas e os aspectos históricos, sociais, econômicos e culturais (Lorenzetti, 2000).

Nesse enquadramento, o processo de alfabetização científica “pode e deve” ser iniciado desde a entrada do aluno na escola, mesmo antes da aquisição da leitura e escrita. Tal prática pode ainda auxiliar na apropriação do código escrito, como previsto por

Lorenzetti e Delizoicov (2001) e recomendado pelos PCNs (BRASIL, 1997, p. 62), quando orientam:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever.

Assim, o trabalho com as Ciências, articulado ao processo de aquisição da língua materna, pode contribuir para que as atividades de leitura e escrita sejam contextualizadas e repletas de significados para os alunos. Essa tarefa solicita iniciativas docentes para o uso sistemático de diferentes gêneros textuais em sala de aula (Carvalho, 2013).

Ensino de Ciências nos anos iniciais: mapeamento das pesquisas brasileiras no campo educacional

A partir desse recorte teórico, buscamos entender, ainda, que caminhos têm seguido as pesquisas acadêmicas brasileiras sobre o ensino de ciências nos anos iniciais e como elas podem auxiliar o professor da educação básica sobre esse ensino. Para isso, iniciamos uma pesquisa de teses de dissertações na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tratavam do “Ensino de Ciências nos anos iniciais”.

A partir desse termo de busca chegamos ao resultado de 134 pesquisas e optamos por refinar os dados com base nos seguintes critérios de busca: tipo de pesquisa “*stricto sensu*”; vinculadas as áreas de conhecimento das “Ciências Humanas” e “Ensino”; área de avaliação e área de concentração ambas em “Educação”; Programas de Pós-Graduação em “Educação” e em “Ensino de Ciências e Matemática”, com pesquisas que se restringiam aos anos iniciais do ensino fundamental, com isso, chegamos a 15 resultados, apresentados na Tabela 1 a seguir.

Essa Tabela foi organizada em ordem cronológica da mais antiga para a mais recente, contendo o autor, título, nível de pesquisa e quantidade por ano.

Tabela 1. Teses e dissertações localizadas, ordenadas por ano, autor, título, nível de pesquisa e quantidade por ano

Ano	Autor	Título	Nível	Quant. por ano
2013	BURGOS, Vanessa Pita Barreira	O aluno cego e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo de caso.	M	1
2014	OLIVEIRA, Sonia Maria Maia	O ensino de ciências naturais nos anos iniciais: concepções e práticas pedagógicas dos	D	

		docentes em formação pelo PARFOR/pedagogia/UFPA.		2
2014	CHRIST, Daiane	A articulação entre a literatura infantil e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.	M	
2015	GALLETTI, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes	Inovações pedagógicas nas pesquisas acadêmicas brasileiras de intervenção sobre práticas escolares em ciências nos anos iniciais (1972-2012).	D	2
2015	SILVA, Thaiany Guedes Da	Interfaces da construção da prática docente no ensino de ciências naturais nos anos iniciais.	M	
2016	ADRIANO, Graciele Alice Carvalho	A aprendizagem e o desenvolvimento de crianças a partir da implantação de um clube de ciências em uma escola de tempo integral no município de Blumenau (SC).	M	1
2017	BERNARDES, Tamara De Oliveira	O estudo de ciências na escola projeto âncora em 2013-2014.	M	2
2017	BOAVENTURA, Aline Cristine	Experimentos didático-científicos no contexto escolar: contribuições para o aprendizado de ciências sob a perspectiva discente.	M	
2018	PINTO, Silvia Niza De Jesus Terra	A experimentação no currículo de ciências: sentidos produzidos em livros didáticos.	M	
2018	DIAZ, Patricia Helena Da Silva	Curriculum prescrito e formação continuada em Ciências Naturais para professores do Ciclo Interdisciplinar – Programa Mais Educação São Paulo (2014-2016).	M	2
2019	SANTOS, Alvarina De Fatima Dos	Vozes dos professores do primeiro ciclo sobre o ensino de ciências em uma escola municipal de Cuiabá-MT.	M	
2019	ROCHA, Ney Marcos Ferreira	O ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica por professores atuantes em escolas do município de Viçosa-MG: dificuldades e possibilidades.	M	3
2019	SOUZA, Lidiane Barbosa De Freitas	Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise de práticas pedagógicas.	M	
2020	SOUZA, Paulo Roberto Lima De	Formação de pedagogos que lecionam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.	D	
2020	PEDRON, Natalia Bagattoli	Avaliação da aprendizagem em contexto de educação não formal: referentes para clubes de ciências.	M	2
Total	-	-	-	15

Fonte: As autoras (2022).

De acordo com a Tabela 1, localizamos o total de 15 estudos, dos quais, 12 são dissertações de mestrado e três são teses de doutorado. Destacamos que dentre os autores, 13 são mulheres e apenas dois são homens.

Esses estudos foram publicados entre os anos de 2013 e 2020 e, portanto, representam um recorte temporal de sete anos, com destaque para os anos de 2014, com dois estudos; 2015, com dois estudos; 2017, com dois estudos; 2018, com dois estudos; 2019, com três estudos; e 2020, com dois estudos.

Na Tabela 2, apresentamos as teses e dissertações ordenadas por Universidade, sigla, cidade, região, nível de pesquisa e quantidade por região.

Tabela 2. Teses de dissertações ordenadas por Universidade, sigla, região, nível de pesquisa e quantidade por região

Universidade	Sigla	Cidade	Região	Nível	Quant. por região
Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	Vitória (ES)	Sudeste	M	8
Universidade Federal De Viçosa	UFV	Viçosa (ES)	Sudeste	M	
Universidade Federal Do Rio De Janeiro	UFRJ	Rio de janeiro (RJ)	Sudeste	M	
Universidade Estadual De Campinas	UNICAMP	Campinas (SP)	Sudeste	D	
Universidade Estadual De Campinas	UNICAMP	Campinas (SP)	Sudeste	M	
Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho	UNESP	Presidente Prudente (SP)	Sudeste	M	
Universidade De São Paulo	USP	São Paulo (SP)	Sudeste	M	
Universidade Federal De Uberlândia	UFU	Uberlândia (MG)	Sudeste	M	
Universidade Comunitária Da Região De Chapecó	Unochapecó	Chapecó (SC)	Sul	M	3
Fundação Universidade Regional De Blumenau	FURB	Blumenau (SC)	Sul	M	
Fundação Universidade Regional De Blumenau	FURB	Blumenau (SC)	Sul	D	
Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte	UFRN	Natal (RN)	Nordeste	D	2
Universidade Federal Do Pará	UFPA	Belém (PA)	Norte	D	
Universidade Federal De Mato Grosso	UFMT	Cuiabá (MT)	Centro Oeste	M	2
Universidade De Brasília	Unb	Brasília (DF)	Centro Oeste	M	
13	13	13	4	2	15

Fonte: As autoras (2022).

De acordo com a Tabela 2, a região sudeste possui a maior quantidade de estudos (08), sendo sete dissertações de mestrado e uma tese de doutorado, com destaque para a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com duas pesquisas – uma de mestrado e outra de doutorado. Em seguida, temos a região Sul, com três estudos, dois produzidos pela Fundação Universidade Regional de Blumenau e um pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). Esta última é uma instituição privada, sem fins lucrativos, cujo orçamento é revertido na manutenção da própria instituição (UNOCHAPECÓ, caracterização jurídica, 2022, s.p.).

Em seguida, temos duas pesquisas de doutorado produzidas em duas Universidades da região nordeste do país (UFRN e UFPA) e duas dissertações na região centro oeste (UFMT e UnB). Os 15 estudos localizados foram produzidos em 13 Universidades diferentes.

Com o objetivo de compreender os temas abordados nesses estudos, apresentamos na Tabela 3, as teses e dissertações ordenadas por tema que se repetiram nesse conjunto de estudos, e temas singulares, autores, ano, nível de pesquisa e quantidade.

Tabela 3. Teses de dissertações ordenadas tema, autor, ano, nível de pesquisa, tema de investigação e quantidade

Temas que se repetiram	Autor	Ano	Nível	Quant.
Professores e os Ensino de Ciências	OLIVEIRA, Sonia Maria Maia	2014	D	5
	SILVA, Thaiany Guedes Da	2015	M	
	SANTOS, Alvarina De Fatima Dos	2019	M	
	ROCHA, Ney Marcos Ferreira	2019	M	
	SOUZA, Lidiane Barbosa De Freitas	2019	M	
O currículo e o Ensino de Ciências	DIAZ, Patricia Helena Da Silva	2018	D	3
	PINTO, Silvia Niza De Jesus Terra	2018	M	
	SOUZA, Paulo Roberto Lima De	2020	M	
A aprendizagem de ciências pelos estudantes do ensino fundamental	ADRIANO, Graciele Alice Carvalho	2016	M	2
	BOAVENTURA, Aline Cristine	2017	M	
Total	-	-	-	10
Tema singulares	Autor	Ano	Nível	Quant.
Ensino de ciências para aluno cego no ensino fundamental	BURGOS, Vanessa Pita Barreira	2013	M	1
	CHRIST, Daiane	2014	M	1
Inovações pedagógicas nas práticas escolares nos anos iniciais	GALLETTI, Rebeca Chiacchio Azevedo Fernandes	2015	D	1
A aprendizagem de ciências pelos estudantes do ensino fundamental	BERNARDES, Tamara De Oliveira	2017	M	1
Avaliação da aprendizagem de educação não formal	PEDRON, Natalia Bagattoli	2020	M	1
Total	-	-	-	5

Fonte: As autoras (2022).

De acordo com a Tabela 3, observamos que alguns temas se repetiram nos estudos e outros foram inéditos, por isso, agrupamos as pesquisas por similaridade, a partir de dois

grupos: 2.1) temas que se repetiram e 2.2) temas singulares. No primeiro grupo, observamos o interesse por três temas, são eles: o professor e o Ensino de Ciências na escola; o currículo dessa disciplina; e a aprendizagem dos estudantes sobre os conteúdos de ciências. Apresentamos uma síntese desses estudos a seguir:

Temas que se repetem

Tema 1: Professores e os Ensino de Ciências

Conforme a Tabela 3, esse tema foi observado em cinco estudos diferentes, uma tese e quatro dissertações. O objetivo geral desses estudos foi compreender o ensino de ciências naturais em escolas públicas, a partir das concepções e das práticas pedagógicas dos docentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. São pesquisas de caráter qualitativo, cuja técnica de coleta de dados foi feita por meio de análise documental, entrevistas e questionários. A tese de Sonia Maria de Oliveira utilizou-se de um maior número de participante composta por 20 professores da rede pública de ensino, as demais variaram entre sete e 12 professores.

Os resultados indicam que o Ensino de Ciências naturais nos anos iniciais, fundamenta-se basicamente em duas concepções distintas que são: a reprodução e a produção de conhecimento. As pesquisas indicam que há possibilidades de ampliar a participação das crianças nas discussões, nas vivências, nas pesquisas e sistematizações das aprendizagens, contudo há uma predominância de aulas expositivas com o uso do livro didático e de material impresso.

Foi ressaltada também a importância de se realizar atividades práticas nas aulas de Ciências por instigarem a participação, a curiosidade e a aprendizagem de conhecimentos científicos. Constatou-se que os principais fatores que dificultam o desenvolvimento das aulas de ciências estão associados à falta de laboratórios nas escolas, ao pouco tempo para planejar as aulas e atividades. Mesmo não possuindo laboratórios na maioria das escolas analisadas, observou-se que essas atividades ocorrem dentro da sala de aula com a utilização de materiais de fácil acesso.

Tema 2: O currículo e o Ensino de Ciências

O conjunto desse tema é formado por três estudos, uma tese e duas dissertações, em que todos analisam documentos curriculares, mas fizeram uso de entrevistas,

questionários e grupo focal. Na tese de Diaz (2018) buscou-se discutir o currículo prescrito na formação continuada do Programa “Mais Educação São Paulo”, de 2014. A dissertação de Pinto (2018) teve como principal objetivo compreender aspectos relacionados à inserção do ensino experimental no currículo de Ciências a partir da análise de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD, 2017). Souza (2020) estudou o currículo de Ciências do Instituto de Educação Superior Presidente Kennedy/RN (IFESP).

A análise dos resultados mostrou que o ensino ativo e experimental, marca do movimento de renovação, ainda é bastante valorizado no currículo do ensino de ciências atual, assim como o são os materiais relacionados ao cotidiano que tornam as aulas experimentais mais fáceis de serem realizadas, frente às dificuldades como a falta de laboratórios ou disponibilidade de tempo na grade escolar. Nesse sentido, a experimentação assume uma “roupagem” mais simples e cotidiana, mas mantendo-se como uma forte tradição no interior da disciplina escolar Ciências. A pesquisa de Souza (2020), especificamente, apresenta uma sugestão de dois programas das disciplinas Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino de Ciências I e II para os Cursos de Pedagogia.

Tema 3: A aprendizagem de ciências pelos estudantes do ensino fundamental

Nesse tema encontram-se duas dissertações de mestrado, na qual Adriano (2016) teve como objetivo analisar o processo de elaboração de conceitos científicos por crianças, a partir da participação em um Clube de Ciências. A pesquisa contou com a participação de 33 crianças matriculadas no 2º ano do Ensino Fundamental e a professora. A abordagem, de cunho qualitativo, baseou-se na pesquisa-ação, com caráter investigativo.

O trabalho de Boaventura (2017) teve como propósito principal compreender a importância das atividades experimentais, com alunos do 6º e 8º anos do Ensino Fundamental. Focou-se nos experimentos didático-científicos, se e como estão inseridos no planejamento dos professores. A coleta de dados ocorreu por meio de observações e entrevistas com 150 alunos e três professoras e laboratorista.

Essas pesquisas convergem nos resultados ao apontarem que não basta apenas incluir a experimentação como forma de motivar e envolver os alunos. As referências ao papel do professor nessas aulas estão relacionadas principalmente à organização,

explicação, incentivo, diversificação e favorecimento da ação e reflexão dos alunos. As categorias estabelecidas reforçam a possibilidade de desenvolver os experimentos didático-científicos não apenas no laboratório, mas também em diferentes espaços e contextos de tempo e aprendizagens.

Temas singulares

No conjunto de temas singulares encontram-se cinco estudos, uma tese e quatro dissertações. A pesquisa de Burgos (2013) investiga a situação de inclusão escolar para um aluno cego, matriculado no 3º ano do ensino fundamental. Essa pesquisa é de natureza qualitativa com caráter exploratório e um estudo de caso etnográfico. Os procedimentos para a coleta de dados foram as entrevistas semiestruturadas e observações. A visão dos demais sujeitos desta pesquisa em relação à situação de inclusão escolar deste estudante também foi alvo de análise e reflexão.

Na pesquisa de Christ (2014), o objetivo foi investigar como os professores fazem a interação entre a literatura infantil e os conteúdos das ciências naturais. Utilizou como instrumentos de pesquisa questionário com questões abertas e fechadas, entrevista semiestruturada, além de se examinar o livro de literatura infantil indicado pelos professores. A pesquisadora aponta possibilidades promissoras na articulação entre a Literatura Infantil e o Ensino de Ciências e sugere a realização de pesquisas não só para ampliar a discussão sobre a temática deste trabalho, como também para a formação do professor dos anos iniciais para o Ensino de Ciências, o que certamente poderá qualificar o trabalho em sala de aula.

A pesquisa de Galletti (2015) insere-se no conjunto de ações do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC), da Faculdade de Educação da UNICAMP, para estabelecer o estado de conhecimento sobre a pesquisa educacional brasileira no campo da Educação em Ciências. A pesquisa teve como questão norteadora: “Que inovações pedagógicas ocorreram em pesquisas de intervenção sobre práticas escolares em Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e quais foram as condições de produção dessas inovações?”, em teses e dissertações defendidas entre 1972 e 2012. Os resultados indicam que 60% das pesquisas, são os pesquisadores quem criaram as inovações e 80% dos trabalhos inovaram os métodos e técnicas, seguidos de recursos e meios. Fatores objetivos como condições físicas e materiais da escola; condições salariais,

dentre outros interferem na efetivação da inovação, embora os fatores subjetivos do professor e da equipe pedagógica tenham sido os mais citados como interferentes para a efetivação das propostas.

A pesquisa de Bernardes (2017) teve como objetivo compreender como se dá o trabalho com ciências na Escola Projeto Âncora, comparado com três escolas modelos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo “estudo de caso”. Os dados coletados foram a partir das entrevistas com profissionais da escola e documentos institucionais. Os dados mostraram que a escola pesquisada segue um caminho independente de correntes teóricas e que o trabalho com ciências se dá através de projetos de aprendizagem, nos quais os próprios estudantes decidem o que vão aprender sob orientação de seu tutor e de um mediador do projeto; por isso, a escola não se enquadra em nenhuma abordagem do ensino de ciências, pois apesar de cumprir com as determinações do Ministério da Educação, segue um perfil independente, valorizando a autonomia, o aprendizado de valores humanos e o interesse do estudante.

Pedron (2020) realizou a pesquisa sobre avaliação da aprendizagem de estudantes em Clubes de Ciências. A pesquisa de campo envolveu estudantes clubistas com observações participantes e entrevistas. A pesquisa sistematizou quatro eixos de análise sobre avaliação: avaliação da prática educativa, avaliação das elaborações conceituais, avaliação do ambiente e avaliação no contexto histórico-social. Essas articulações possibilitaram sistematizar referentes formas de avaliação para subsidiar o ensino de ciências.

Ensino de ciências: o que nos dizem os estudos da Pós-Graduação brasileira?

A partir desse conjunto de textos, identificamos que o maior interesse das pesquisas foi o de investigar a atuação e a formação do professor de ciências que trabalha nos anos iniciais do ensino fundamental e isso se deve, sobretudo, a formação generalista que ocorre nos cursos de Pedagogia. Outra demanda foi investigar o currículo de ciências, tanto nos cursos de formação de professores como em relação aos conteúdos selecionados para o ensino na escola. O processo de aprendizagem dos estudantes também esteve no foco das pesquisas, principalmente, sobre como os estudantes aprendem a partir de experimentos realizados em sala de aula ou no Clube de Ciências.

No conjunto dos estudos inéditos, localizamos uma pesquisa que dialoga com a Educação Especial, a partir das experiências de inclusão de um aluno cego; o uso da literatura infantil como recurso metodológico para o trabalho docente foi foco do segundo estudo; localizamos uma pesquisa documental em textos acadêmicos e científicos que buscou categorizar as inovações pedagógicas na prática de ensino de ciências; um estudo comparado envolvendo o ensino de ciências em três escolas modelos em relação a escola pesquisada; por fim, um estudo acerca de outras possibilidades de avaliação da aprendizagem para o ensino de ciências.

Com isso, não identificamos nenhum estudo que investigasse a relação entre alfabetização e o ensino de ciências, seja ele nos anos iniciais ou na Educação de Jovens de Adultos. Por isso, optamos por realizar essa investigação na educação básica.

Procedimentos Metodológicos da Pesquisa-Intervenção

A experiência relatada neste texto tem como cenário uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental no contexto das práticas de intervenção nos anos iniciais realizado pela primeira autora, durante o segundo semestre do ano letivo de 2022. A abordagem metodológica enquadra-se na pesquisa do tipo intervenção ao se buscar caminhos práticos para a ação-reflexão, na perspectiva de mudança. Conforme destaca Fonseca (2002), a pesquisa do tipo intervenção pressupõe uma ação planejada do pesquisador, é importante que a sequência didática esteja bem delimitada e que favoreça a compreensão dos alunos envolvidos, contribuindo de maneira que levem em consideração o contexto, as necessidades e os saberes que trazem consigo de outras problematizações.

Zabala (1998) define sequências didáticas como um “[...] conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (p.58). Para que a sequência fosse organizada, foram feitos quatro dias de observação na sala durante duas semanas, com uma professora regente de ciências, onde pudemos observar o que estava sendo trabalhado naquele momento e, em seguida, organizamos a sequência didática para quatro dias, com duas horas-aulas em cada dia, em torno do tema “água”.

Resultados e Discussão

No primeiro dia de intervenção cheguei⁴ à instituição e fui recepcionada pela coordenadora, que me levou até a sala do 2ºano do ensino fundamental, onde fui recebida pela professora de ciências. Iniciei a aula passando o cabeçalho no quadro, criando uma rotina com eles, contando quantos alunos vieram naquele dia. Posteriormente, disse a eles que iríamos discutir sobre o ciclo da chuva, perguntei a eles:

- *Vocês sabem como ocorre o ciclo da chuva?*

A maioria disse que não, mas um aluno chamado Brayan⁵ levantou a mão e disse:

- *Eu acho que eu não lembro muito bem, eu acho que eu tinha perguntado alguma coisa sobre a chuva, mas eu não me lembro muito bem, eu acho que alguma coisa evapora, alguma coisa evapora da chuva que faz cair as águas.*

Após a resposta do aluno Brayan, continuei a aula explicando para eles como acontecia o ciclo da chuva, comecei dizendo como nosso sol era quente e esse calor aquecia as águas dos nossos rios, lagos e mares e fazia com que essas águas soltassem um vapor que ia direto para o céu e chegando no céu como pequenas gotículas de água, formavam as nuvens. Quando elas ficam muito pesadas, as gotículas caem no solo em forma de chuva. Logo após minha explicação, um aluno chamado João Vitor disse:

- *Minha mãe já me contou sobre a chuva, ela cai das nuvens por causa do vapor.*

Posteriormente, levei os alunos para a parte externa da escola, disse a eles que iríamos observar como estava o tempo naquele dia, todos disseram que estava sol, uma aluna chamada Yasmin disse:

— *Está sol, o sol está quente, o céu não tem nuvens, só está azul.*

Em seguida, outro aluno chamado Luiz disse:

— *O sol está quente hoje, acho que vai chover à noite.*

Após as observações dos alunos, voltamos para sala e juntamente com eles listei no quadro o que tínhamos vistos lá fora a respeito do tempo e todos participaram respondendo e registrando no caderno.

⁴ Optamos pela redação em primeira pessoa, pois trata-se da experiência vivenciada diretamente pela primeira autora deste texto.

⁵ Os nomes utilizados na pesquisa são fictícios.

Passei um vídeo (“Show da Luna”, 12 min), apresentado na imagem abaixo, que explicava melhor sobre o ciclo da chuva; o vídeo era bem lúdico, eles gostaram bastante e teve um momento em que Brayan disse:

— *Eu gostei muito, os personagens virando gotículas de água, achei muito legal.*

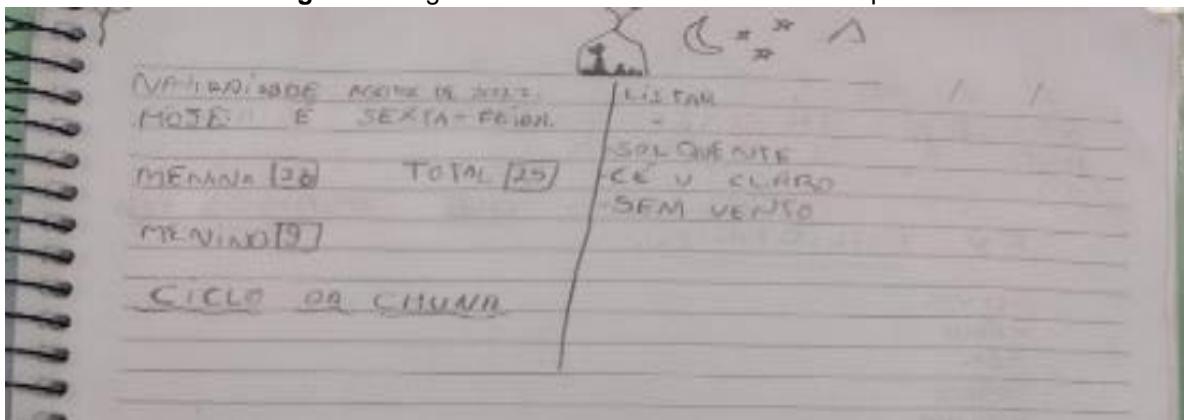
Figura 1. “Como a Água Vira Chuva” O Show da Luna! Episódio 08. Primeira Temporada.



Fonte: <https://youtu.be/WpOkQ7ayUxQ>

Em seguida, listei no quadro juntamente com os alunos, as palavras chaves que eles encontraram no vídeo e pedi que fossem registrando no caderno.

Figura 2. Registro escrito sobre “Como está o tempo?”



Fonte: Acervo das pesquisadoras.

Observamos que, por conta da pandemia do Covid-19⁶, esses alunos passaram a última etapa da pré-escola e o 1º ano do ensino fundamental estudando em casa⁷; por isso,

⁶ A pesquisa prática foi realizada em 2022, quando retornarmos ao ensino presencial após a Pandemia Covid-19.

⁷ Sobretudo em escolas públicas que tinham poucos recursos para atender os alunos, bem como algumas famílias também dispunham de poucos recursos para atender uma demanda de ensino remoto. Vários estudos demonstram as dificuldades enfrentadas por alunos, professores e a família nesse período. Uma simples busca no Google Acadêmico sobre esse tema apresenta cerca de 29.000 resultados de análise e estudos de caso sobre o tema. A esse respeito, consultar: <https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=alfabetiza%C3%A7%C3%A3o+e+pandemia+covid&btnG=&oq=alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%C3%A3o+e+pandemia>. Acesso em: 15 dez. 2024.

os alunos possuem algumas dificuldades, como copiar do quadro ainda que com letras maiúsculas, eles precisam de um tempo maior para terminarem de copiar a atividade do quadro. A maioria dos alunos copia corretamente as palavras, mas ainda não há organização no caderno e como disse, demoram algum tempo. Pude observar que metade da sala domina um pouco da leitura, o restante ainda está na fase de consolidação da alfabetização.

As frases foram simples e curtas, pois fiz questão de que tentassem escrever aquilo que observaram *in loco*, associando com o que aprenderam no vídeo. Nesse processo, um aluno foi ajudando o outro a pensar nas letras e sílabas necessárias para escrever a palavra no quadro. Mortimer e Machado (1997) enfatizam a importância da forma com que o professor intervém nas discussões com seus alunos, pois tanto pode encorajá-los a participar da discussão como pode reprimi-los. Para os autores, é necessário que as discussões sejam conduzidas sem a perca do rumo estabelecido. Não basta deixar que os alunos falem livremente, é preciso encontrar um equilíbrio entre a livre apresentação de ideias e a atenção às questões já discutidas. Nesse processo, a presença do professor é fundamental, solicitando esclarecimentos quando necessário, relacionando falas de diferentes alunos e resgatando conceitos esquecidos.

Com o objetivo de que os alunos compreendessem melhor o processo de como se formam as nuvens e o ciclo das chuvas, no segundo dia propus o experimento por meio do qual era possível caracterizar a subida do ar quente e descida do ar frio. Conversei com as crianças que a chuva tem origem na evaporação da água de sua condensação em altas altitudes.

Expliquei a elas que iríamos fazer chover dentro da sala de aula, num copo. Eles não acreditaram e ficaram muito curiosos acerca do que iria acontecer, então, apresentei os materiais necessários:

- 1 pote, ou copo (transparente)
- 1 prato ou vasilha
- água quente (em uma garrafa)
- cubos de gelo
- caneta para desenhar

Coloquei água quente no copo e esperamos alguns segundos, os alunos foram observando e explicando o que viam, nesse momento houve certa confusão, pois todos queriam chegar perto para ver a experiência e falavam ao mesmo tempo:

- Olha a fumaça.
- Não é fumaça, é vapor.

Puderam observar e confirmar que a água estava quente. Em seguida, coloquei o prato em cima do copo e os cubos de gelo em cima do prato e desenhei os prédios e casas na parte abaixo e, em cima, as nuvens com gotinhas de chuva caindo para ilustrar o processo. Logo as gotas começaram a aparecer dentro do copo. Todos ficaram surpresos.

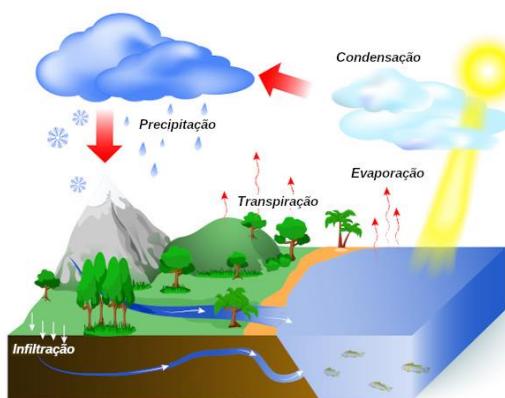
Figura 3. Imagem da experiência sobre o como se forma a chuva



Fonte: Acervo das pesquisadoras.

Nesse momento, fiz algumas perguntas para que pudessem entender o processo científico e as etapas de transpiração, evaporação, condensação e precipitação, conforme a imagem abaixo.

Figura 4. ciclo da água



Fonte: <https://escolakids.uol.com.br/ciencias/o-ciclo-da-agua.htm>

Algumas das perguntas foram:

- Qual material utilizado na experiência representa o sol?
- Qual material utilizado na experiência representa o frio das altas altitudes?
- Como se formaram as gotas de chuvas?
- Por que elas caíram?
- Para onde elas foram depois de cair?

Todos participaram ativamente, apresentando suas hipóteses e propus o registro escrito de forma coletiva, em uma escrita comparada em relação ao que sabiam sobre o tema o que aprenderam a partir da experiência. Conforme a Tabela 1 abaixo.

Tabela 4. Exemplo do registro coletivo feito na lousa sobre a experiência da chuva

O que sabíamos sobre esse tema?	O que aprendemos?

Fonte: As autoras (2022).

A partir da realização de atividades experimentais foi possível verificar diversos benefícios no processo de aprendizagem, dentre eles: a participação ativa dos alunos no desenvolvimento das tarefas, o que permitiu uma melhor assimilação dos conteúdos teóricos apresentados em sala de aula e o despertar do interesse do aluno na identificação de processos e fenômenos científicos.

No dia seguinte, iniciei a aula falando que iríamos discutir sobre “A importância da preservação da água” e fiz uma pequena leitura para eles, intitulada “A importância da água em nossas vidas”. Após a leitura, iniciei com as indagações para colher o conhecimento prévio dos alunos.

Perguntei:

- Além de nós seres humanos, quem mais precisa de água para viver?

Uma aluna chamada Maria levantou a mão e respondeu:

- Os animais e as pessoas precisam água também.

Depois indaguei:

- Por que não devemos desperdiçar a água?

Uma aluna chamada Teodora respondeu:

- Se não vamos morrer de sede.

Já a Beatriz disse:

— *Porque temos pouca água.*

Liguei o *data show* e projetei no quadro a imagem da terra no espaço para que os alunos pudessem observar as cores e falar o que cada cor representava na opinião deles.

E continuei com seguinte pergunta:

— *Você está vendo a Terra do espaço? o que representa a cor azul, a cor verde e as manchas brancas?*

Um aluno chamado João Vitor disse:

— *O azul é o mar.*

E para complementar sua resposta, eu disse que o azul também era o ar.

Depois perguntei: *O que representa a cor verde?* uma aluna chamada Yasmin respondeu:

— *As gramas, as árvores.*

Para complementar, respondi que sim, as regiões com matas.

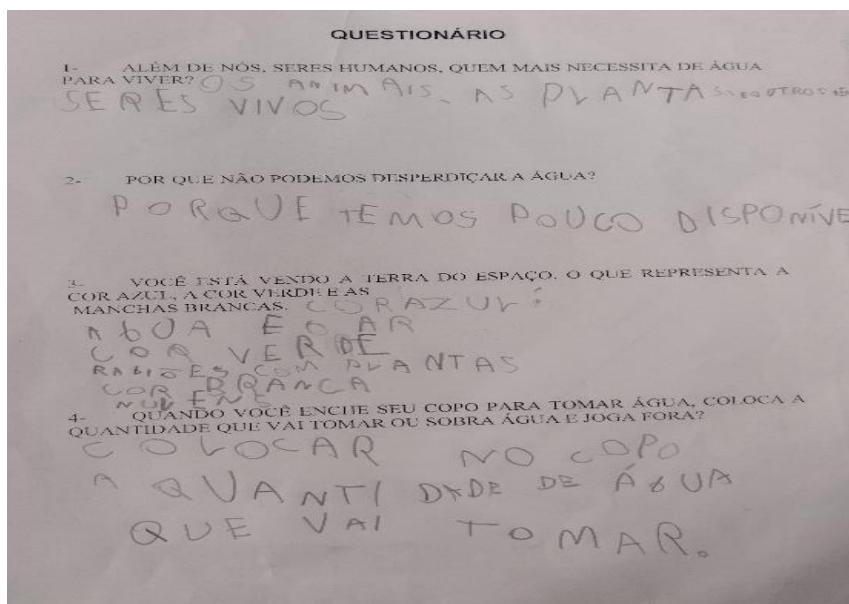
Depois perguntei:

— *O que representava as manchas brancas?*

Todos juntos responderam: *as nuvens.*

Os alunos demonstraram ter grande conhecimento acerca da imagem da Terra e do que a compõe, também demonstraram consciência ecológica e percepções sobre o uso correto e incorreto da água como recurso natural. Ao final do diálogo, entreguei uma folha digitada com as perguntas impressas para os alunos responderem.

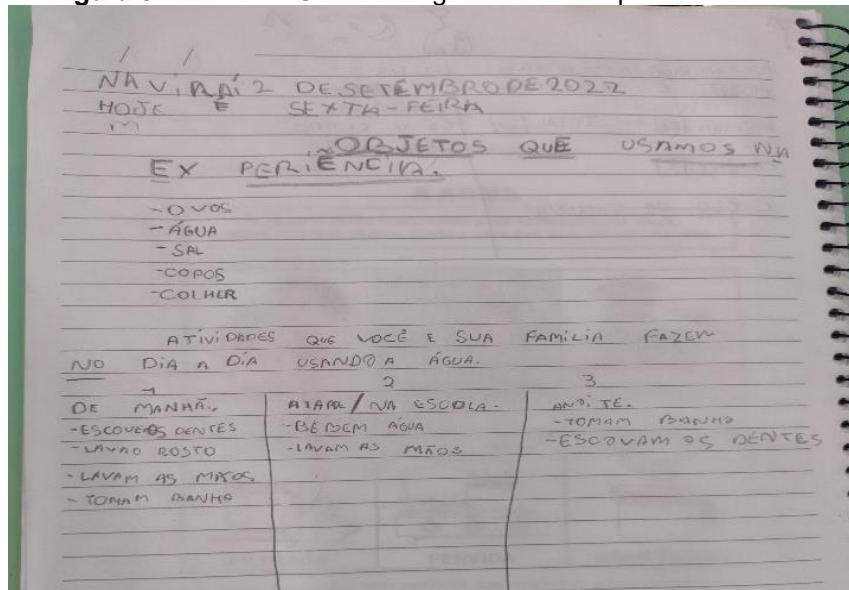
Figura 5. Questionário sobre a preservação da água



Fonte: Acervo das pesquisadoras.

Ao final da aula, pedi que eles registrassem no caderno, atividades que eles e suas famílias faziam no dia a dia usando a água. Coloquei no quadro os períodos do dia (manhã, tarde/escola, noite) e fomos respondendo em conjunto. Na parte da manhã eles disseram que escovam os dentes, lavam o rosto, lavam as mãos, tomam banho, ajudam na limpeza da casa e nas refeições. Na parte da tarde utilizam a água na escola para beber, usar o banheiro e lavar as mãos. No período da noite, disseram que tomam banho e escovam os dentes.

Figura 6: Atividade “Usando a água durante os períodos do dia”



Fonte: Acervo das pesquisadoras.

Mortimer e Scott (2003) apontam a necessidade de tornar visíveis as práticas discursivas existentes em sala de aula. Os autores definem interações discursivas “como constituintes dos processos de construção de significados” (p.21); para eles, a ênfase no discurso e na interação tem sido pouco discutida entre professores e investigadores da área; no entanto, elas dão suporte para a compreensão sobre os processos pelos quais os alunos constroem significados em sala de aula, “sobre como estas interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discursos podem auxiliar a aprendizagem” (Mortimer; Scott, 2003, p. 45).

No último dia comentei com eles que faríamos outra experiência para refletirmos mais uma pouco sobre a água em nossas vidas. Organizei os materiais e escrevi na lousa o nome da experiência chamada “Afunda ou flutua?”. Logo perguntei quem gostaria de participar e uma aluna chamada Teodora foi a primeira a levantar a mão, então resolvi chamá-la e pedi que ela colocasse a mesma quantidade de água em dois copos que havia em cima da mesa, depois pedi que em um dos copos ela colocasse sal e no outro não colocasse nada, depois colocasse um ovo em cada copo.

Pudemos observar que no copo com sal, o ovo flutuou e no copo só com água o ovo afundou. Perguntei a eles por que isso acontece e um aluno chamado Henrique respondeu:

— *Já que o mar é salgado, daí quando é salgado fica boiando.*

Os demais alunos não apresentaram mais hipóteses. Logo após a resposta do Henrique, expliquei a eles porque isso acontecia, que era por conta da densidade que o sal proporcionava à água. Perguntei o que significava essa palavra densidade. Uma aluna chama Taiane respondeu: *é pesado professora?* Eu disse: *isso mesmo!* O ovo afunda porque é mais denso do que a água. Quando se dissolve muito sal de cozinha (cloreto de sódio) na água a densidade da mistura aumenta e passa a ser superior à densidade do ovo. Logo, o ovo flutua em água muito salgada.

Perguntei ainda se eles já *ouviram falar do mar morto*⁸? Lá as pessoas também flutuam e nunca afundam. Então busquei relacionar com a ideia de que precisamos de água

⁸ O Mar Morto não é propriamente um mar e sim um grande lago com dimensões de 82 quilômetros de comprimento e 18 quilômetros de largura. Fica situado no Oriente Médio e banha a Jordânia, Israel e Cisjordânia. Dois fatores são responsáveis pela alta salinidade: As águas que abastecem o Mar Morto provêm do rio Jordão, este é rico em sais minerais e a região onde está situado é praticamente desértica, com isso, o calor aumenta a taxa de evaporação e a água rica em sais minerais se evapora e seu teor de sal se concentra. O Mar Morto tem esse nome devido à quase ausência de vida em suas águas que decorre da grande concentração de sal naquele repositório, cerca de dez vezes superior à dos outros oceanos.

pura, sem excesso de sódio para que haja vida nas águas e para que possamos beber. Listei no quadro juntamente com eles, os objetos que usamos na experiência e pedi que registrassem no caderno.

Este foi um trabalho que envolveu análise e síntese, sem esquecer a imaginação e o encantamento inerentes às atividades investigativas. Após esse experimento os alunos puderam testar diferentes objetos dentro do pote e verificar se afundavam ou flutuavam. Com isso, pudemos explorar as hipóteses dos alunos sempre incentivando uma resposta científica e organizada sobre o objeto observado. Pudemos explorar os conceitos de maior densidade ou menor densidade de objetos que flutuam, como a garrafa com ar, que têm densidade menor do que a água e os objetos que afundam, como a garrafa com areia, que têm densidade maior que a da água.

Considerações Finais

Esse trabalho oportunizou a autonomia dos estudantes, permitiu o aprender fazendo, e desenvolveu suas capacidades de observar, trabalhar em grupo, despertando a sua curiosidade e o mais importante, colaborar juntamente com o professor (Lorenzetti, 2000).

A pesquisa na plataforma CAPES indicou que o ensino de ciências naturais nos anos iniciais, fundamenta-se basicamente em duas concepções distintas que são: a reprodução e a produção de conhecimento. As pesquisas indicam que há possibilidades de ampliar a participação das crianças nas discussões, nas vivências, nas pesquisas e sistematizações das aprendizagens.

Esses estudos convergiram nos resultados ao apontarem a importância do professor nessas aulas quanto à organização, explicação, incentivo, diversificação e favorecimento da ação e reflexão do aluno. Observamos que os alunos se envolveram nas experiências, foram participativos e realmente conseguiram relacionar as experiências com o seu cotidiano, contaram o que já haviam visto, o que os pais ou familiares ensinavam ou diziam sobre o assunto.

A interlocução entre a alfabetização e o ensino de ciências, na unidade de ensino analisada neste artigo, dá pistas ao professor para a observação e a avaliação das capacidades de linguagem e raciocínio dos alunos, fornecendo orientações mais

adequadas para a efetivação da aprendizagem da língua materna, o que nos leva a acreditar e defender que quando se trabalha envolvendo os alunos em práticas cotidianas, as aulas acontecem de modo menos mecânico e ficam mais significativas.

Conforme Auler (2007), na fase inicial de escolarização, o importante é que a criança tenha oportunidades de envolver-se em situações investigativas, de experimentar, testar hipóteses, questionar, expor suas ideias e confrontá-las com as de outros. Nesse sentido, o papel do professor é propiciar um espaço favorável à descoberta, à pergunta, à investigação científica, instigando os alunos a levantar suposições e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, os seres vivos e as inter-relações entre o ser humano, o meio ambiente e as tecnologias.

Sinalizamos que são salutares práticas de pesquisas que visem intervir em contextos específicos de ensino aprendizagem, porque temos consciência de que muitas são as dificuldades conceituais dos alunos e de seus professores, agora, é preciso se ter o compromisso político-social de melhorar as nossas ações pedagógicas a partir daquilo que fazemos e não daquilo que deveríamos fazer. Discursos não mudam práticas, mas práticas podem redesenhar os discursos do que entendemos e da forma como concebemos o que é aprender e ensinar ciências na escola pública brasileira.

Referências

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

CARVALHO, João; et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CHASSOT, César. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.

DELIZOICOV, José; ANGOTTI, Mário; PERNAMBUCO, João. **O ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

KRAMER. S. Direitos da criança e projeto político pedagógico de educação infantil. In: BAZÍLIO, L; KRAMER, S. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2003.

KRASILCHIK, Myriam. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. In: Em Aberto, Brasília, n. 55, p. 4 - 8, 1992.

LOPES, Helena; DULAC, Maria. E palavras na/da ciência ou leitura e escrita: o que a ciência tem a ver com isso? In: NEVES, I. C. B. et.al. (Orgs). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 8 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

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

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Múltiplos olhares sobre um episódio de ensino: por que o gelo flutua na água? In: ENCONTRO SOBRE TEORIA E PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS. 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 1997. p. 139-147.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino (Discourse activity in the science classroom: a socio-cultural analytical and planning tool for teaching). **Investigações em ensino de ciências**, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2003.

Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2010.

TARLAU, R., MOELLER, K. . O Consenso por Filantropia. Como uma Fundação Privada Estabeleceu a BNCC no Brasil. **Revista Currículo sem Fronteiras**. V 20. Número 2. p. 553-603, 2020.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; LORENZETTI, Leonir; CARLETTTO, Marcia Regina. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S. I.], v. 7, n. 3, p. 853–876, 2012. DOI: 10.7867/1809-0354.2012v7n3p853-876. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3470>. Acesso em: 15 dez. 2024

ZABALA, Antoni. As sequências didáticas e as sequências de conteúdo. In: Antoni Zabala. **A prática educativa**: como ensinar. Penso editora. 1998, p. 53-87.

NOTAS

IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

Thais Cabral das Neves. Graduada em Pedagogia e Especialista em Educação Especial. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus de Naviraí-MS, Brasil. Atua na Educação Básica de ensino de Naviraí-MS.

E-mail: thaisdasneves20@gmail.com

ID <https://orcid.org/009-001-9868-2622>

Vivianny Bessão de Assis. Doutora em Educação. Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Professora Adjunta do curso de Pedagogia, da UFMS, Campus de Três Lagoas, MS, Brasil. E-mail: vivianny.assis@ufms.br

ID <https://orcid.org/0000-0003-3146-0627>

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

EDITORES

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

HISTÓRICO

Recebido em: 15/08/2024 - Aprovado em: 13/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

COMO CITAR

NEVES, T. C.; ASSIS, V. B. Aulas Experimentais nos Anos Iniciais: Tendências na Literatura Científica Brasileira e uma Proposta de Pesquisa-Intervenção. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 614-639. 2024.