

O Ensino de Ciências na Perspectiva do Professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Uma Abordagem Investigativa com Índícios de Alfabetização Científica

Science Teaching from the Perspective of the Teacher of the Early Years of Elementary Education: An Investigative Approach with Evidence of Scientific Literacy

Kariele Coutinho Melado

Instituto Federal do Espírito Santo
kariele.melado@ifes.edu.br

Maria das Graças Ferreira Lobino

Instituto Federal do Espírito Santo
doutoradograca@gmail.com

Resumo

Este artigo refere-se à uma pesquisa de mestrado qualitativa, apresentando a atuação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental habilitado em Pedagogia que, na contemporaneidade objetiva afirmar-se como mediador de uma práxis no ensino de ciências voltada para Alfabetização Científica. Considerando, os paradoxos na práxis de professores que ensinam ciências, que se almejam comprometidos, a fim de contribuir na formação de homens encorajados para transformar o contexto em que vivem. Os sujeitos, envolvem professores dos 1º Anos do Ensino Fundamental I da rede pública de Vitória/ES. A pesquisa seguirá 3 etapas: investigar aspectos relativos ao ensino de ciências na formação desses profissionais (questionário), (planejamento de atividades) envolvendo situações-problemas analisando o ciclo investigativo, e validação de uma (intervenção pedagógica) para o 1º ano do Ensino Fundamental a partir das demandas colocadas. Os dados serão analisados a partir da metodologia ensino por investigação buscando evidências dos eixos estruturantes da Alfabetização Científica.

Palavras chave: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Alfabetização Científica

Abstract

This article refers to a qualitative master's research, presenting the performance of the teacher of the early years of elementary education qualified in Pedagogy who, in contemporary times, aims to assert himself as a mediator of a praxis in science teaching focused on Scientific Literacy. Considering, the paradoxes in the praxis of teachers who teach science, who aim to be committed, in order to contribute to the formation of men encouraged to transform the context in which they live. The subjects involve teachers from the 1st Years of Elementary School I in the public network of Vitória / ES. The research will follow 3 steps: to investigate aspects related to science education in the training of these professionals (questionnaire), (activity planning) involving problem situations analyzing the investigative cycle, and validation of one (pedagogical intervention) for the 1st year of Elementary School from the demands placed. The data will be analyzed from the teaching-by-investigation methodology looking for evidence of the structuring axes of Scientific Literacy.

Key words: Teacher Education, Science Teaching, Scientific Literacy

Introdução

A formação de professores que ensinam ciências nas etapas iniciais de escolarização tornou-se temática crescente no campo da investigação científica. Entretanto a fragilidade na formação desse educador é um desafio constante, atualmente projetos de pesquisa objetivam desenvolver estudos que contribuam com a melhoria da qualidade desse ensino.

O Ensino de Ciências nos anos iniciais, tem-se mostrado descontextualizado, superficial e problemático, sendo mais valorizado o aprendizado da leitura, escrita e dos cálculos matemáticos (CACHAPUZ, 2011).

O pedagogo é aquele profissional preparado para ser o professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental e requer em sua formação os elementos teórico-metodológicos para o ensino das áreas de conhecimento que estarão presentes nos currículos desses segmentos. A preocupação com as dificuldades de planejamento, separação de conteúdos no ensino de ciências apontadas pelos professores da educação dos anos iniciais do ensino fundamental, faz parte dos questionamentos da educação.

Aprovada no curso de mestrado profissional em ensino de ciências do IFES, na linha de pesquisa Formação inicial e continuada de professores, vislumbro ocasião oportuna para promover trocas de experiências com outros docentes e favorecer a busca de novas metodologias de ensino para a melhor atuação do professor pedagogo, pois como afirma Freire (2016), não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.

Existe a necessidade de trazer para a realidade da escola, práticas no ensino de ciências envolvendo os conteúdos com a participação de professores e dos alunos, fomentando a perspectiva da Alfabetização Científica.

Nesse contexto, ainda é possível compreender que cabe à escola mostrar a Ciência como algo que colabora com a compreensão do mundo e suas transformações, realizando assim mediações, discussões e reflexões sobre questões que implicam o desenvolvimento da vivência planetária.

Para que o Ensino das Ciências possa ser efetivado conforme uma perspectiva emancipatória e cidadã, além do desenvolvimento de aspectos da leitura, escrita e conceitos básicos, é necessário que o professor estimule os alunos a perguntar, refletir, buscar respostas e tomar decisões, de maneira que os mesmos construam ativamente o conhecimento.

O Ensino de Ciências, portanto, não deve concentrar-se em ser apenas transmissor de conhecimentos estanques e desconectados da realidade dos alunos, e sim deve promover o desenvolvimento de cidadãos que possam administrar suas vidas de maneira crítica e autônoma e que tenham a capacidade de decodificar, compreender e divulgar suas opiniões sobre assuntos que envolvam a Ciência (ANGOTTI; DELIZOICOV; PERNAMBUCO, 2001).

Assim, é de fundamental importância investigar as concepções dos professores no desenvolvimento do Ensino de Ciências da Natureza em sala de aula. O professor vem nesse contexto sendo a parte “conectora” entre o aluno e o mundo, proporcionando essa ideia de pertencimento. O trabalho do professor é de grande importância, pois a educação, ou seja, a prática educativa é um fenômeno social e universal, sendo uma atividade humana necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades (LIBÂNEO, 2010).

Referencial Teórico

Referindo-se a Formação de Professores, a fundamentação se baseia nas análises de Libâneo (2010) que aponta o estado da formação docente, em especial nos cursos de Pedagogia.

O fato de o professor atuante nos anos iniciais ser responsável por todas as disciplinas, poderia tornar essa etapa da educação potencialmente interessante para o desenvolvimento de um ensino de ciências interdisciplinar. Porém os estudos de Libâneo (2010) nos fazem supor que a formação desses profissionais com relação ao ensino de ciências se dê de maneira difusa e pouco similar entre as diferentes universidades, o que dificultaria ainda mais o seu ensino.

A revisão teórica faz uma apresentação do objeto de estudo e demonstra a eficácia da metodologia do ensino por investigação a ser utilizada para o alcance dos objetivos propostos por meio de estudos realizados em relação a formação deficiente do professor-pedagogo, sugerindo inovação na atuação desse profissional, aguçando o uso de práticas investigativas, nos eixos da Alfabetização Científica.

O ensino por investigação e a Alfabetização Científica (AC) irão conduzir o processo de construção e desenvolvimento da pesquisa.

Emerge assim, a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante que os alunos possam fazer ciência, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los (SASSERON & CARVALHO, 2011).

A Alfabetização científica é concebida atualmente, como um dos objetivos do ensino de ciências. Na atualidade, cada vez mais, a dinâmica social está diretamente relacionada aos avanços no campo científico e tecnológico (DELIZOICOV, 2001). O eixo estruturante da AC (Figura 4) compreende o entendimento das relações existentes entre Alfabetização Científica e as atividades investigativas.

De acordo com Sasseron e Carvalho (2011):

Este eixo denota a necessidade de se compreender as aplicações dos saberes construídos pelas ciências considerando as ações que podem ser desencadeadas pela utilização dos mesmos. O trabalho com este eixo deve ser garantido na escola quando se tem em mente o desejo de um futuro sustentável para a sociedade e o planeta. (Sasseron&Carvalho, 2011. p. 75).

Desse modo, a Alfabetização Científica se coloca como um relevante eixo de discussão e pode apresentar contribuições diversas para a metodologia do ensino por investigação, ao tornar-se um importante viés na discussão e reflexão das metas propostas pelas políticas públicas vigentes.

O Ensino por Investigação aos poucos vem ganhando notoriedade devido ao crescente número de investigadores que o defendem em que partindo-se de um problema, almeja promover o raciocínio e o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos alunos (Sasseron&Carvalho,2011).

O Ensino de Ciências, em uma visão crítica, deve superar a memorização de termos e conceitos que, muitas vezes, foram apresentados e expostos de forma descontextualizada pelo professor. Desse modo, o ensino por investigação e a Alfabetização Científica convergem na compreensão e uso da ciência e da tecnologia como um processo que abrange uma experiência social, considerando a cultura científica de professores e alunos.

Existem maneiras distintas de se abordar o ensino por investigação. A proposta a ser trabalhada na sala de aula do 1º ano do ensino fundamental parte do problema (questão aberta), que envolve debates gerados a partir de um problema proposto pelo professor para sistematização do conhecimento.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa está dividida em 3 etapas: investigar aspectos relativos ao ensino de ciências na formação desses profissionais de pedagogia por meio de questionário, o planejamento de atividades que envolvam situações-problemas observando o percurso de um ciclo investigativo com vistas a resolução do problema proposto, e validação de uma intervenção pedagógica para o ensino de ciências no 1º ano do Ensino Fundamental a partir das demandas colocadas.

A investigação de aspectos relativos ao ensino de ciências na formação dos professores ocorreu por meio de questionário (Figura 1) sócio formativo com o intuito de investigar de que forma as práticas pedagógicas vivenciadas por esses sujeitos em sua formação podem contribuir sobre a reflexão do conceito de ciências e sobre as potencialidades da metodologia de ensino utilizada para abordar conteúdos, habilidades e atitudes. No planejamento de atividades envolvendo situação problema, foi proposto aos alunos um fato relacionado ao cotidiano escolar, o aumento de alunos da escola doentes pelo *Aedes Aegypti*. O número cada vez maior de casos de alunos com dengue preocupa toda comunidade escolar. A situação problema é tema que vem sendo discutido e construído em aulas anteriores conforme (Figura 2) e o professor busca aguçar a participação dos alunos de maneira a despertar sua capacidade de reflexão e organização do pensamento para sistematizar o conhecimento e se apropriar do conceito de Alfabetização Científica.

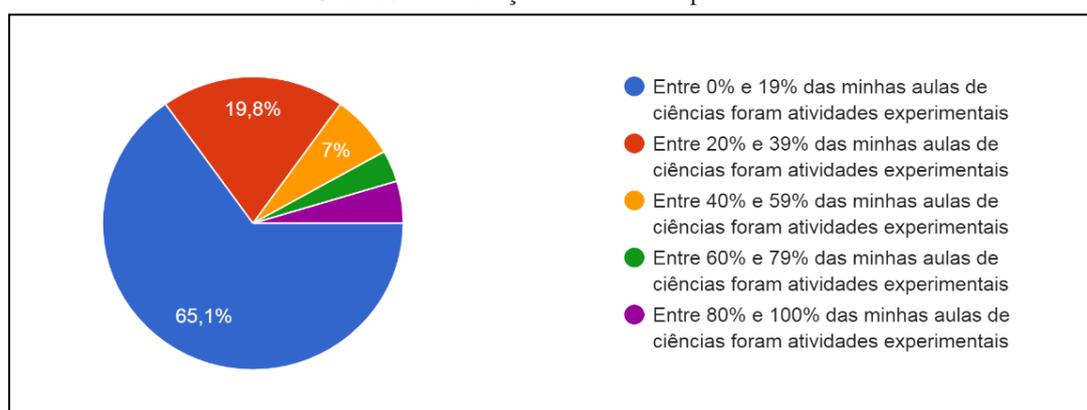
Como propõe Sasseron&Carvalho (2011, pp. 90-91) a turma do 1 ano do ensino fundamental foi dividida em pequenos grupos de quatro alunos. Durante as aulas esses alunos fizeram registros por meio de palavras e desenhos, enquanto o professor fomentava a discussão com base nas ideias dos alunos, aproximando-se do ponto de vista científico. A atitude corroborou para promoção de uma ampla campanha a fim de eliminar os focos deste mosquito. Com o intuito de favorecer a compreensão sobre o desenvolvimento dos ovos e cada uma de suas fases, foi reproduzida uma mosquitérica (Figura 3) de autoria do professor da UFRJ Maulori Cabral, funcionando como armadilha para que os mosquitos *Aedes Aegypti* não se desenvolvam.

A análise dos dados, no contexto da Alfabetização Científica, será realizada por meio dos indicadores de promoção da alfabetização científica de acordo com Sasseron e Carvalho (2011). De acordo com essas autoras, esses indicadores revelam as habilidades dos alunos em compreender as características próprias da ciência e do fazer científico, por meio de atividades investigativas.

Resultados

Nos resultados encontrados na etapa I da pesquisa, por meio das respostas aos questionários é possível concluir pelos relatos dos professores a ausência de metodologias que envolvam o ensino por investigação em suas formações. Veja conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 5: Presença de Práticas Experimentais



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Google Forms

Conforme apresentado no Gráfico 5, pensando na presença de atividades experimentais nas aulas de ciências 65,1% registraram uma experiência mínima em torno de 0% a 19% de atividades experimentais nas aulas de ciências. Ao contrário, um número reduzido de indivíduos 4,7%, declararam uma grande concentração entre 80% a 100% de atividades experimentais nas aulas de ciências. Esse registro confirma a centralidade de metodologias engessadas que orientam a limitação à formação do pensamento científico e reflexivo, perpetuando conceitos incorretamente aprendidos na forma de senso comum.

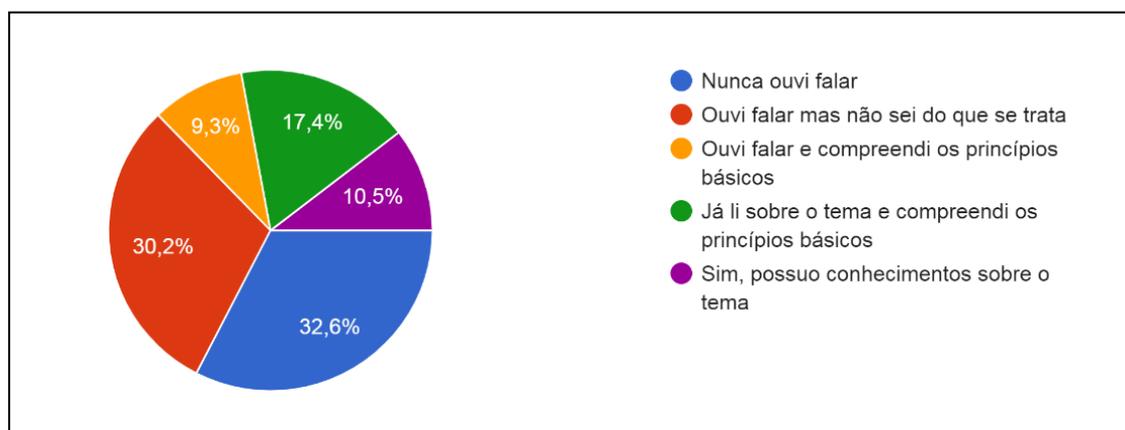
Pensando na presença da pedagogia de projetos nas aulas de ciências tivemos resultado igual ao gráfico anterior referente as aulas experimentais. Os dados considerados “baixa” e “muito baixa” totalizaram 84,9% versando a ausência práticas de ensino inovadoras em sala de aula nos anos iniciais.

Nesse sentido, é evidenciada a exclusão de um ensino de ciências na perspectiva da investigação, era de se esperar que a metodologia tradicional fosse predominante nas respostas.

Ainda foi possível constatar a inexistência da relação entre o ensino de ciências para fundamentar as decisões do dia-a-dia.

Segundo os docentes, eles também desconhecem a abordagem para o Ensino de Ciências chamada Alfabetização Científica. Veja no gráfico abaixo:

Gráfico 10: Você possui conhecimentos sobre uma abordagem para o ensino de ciências chamada ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?



Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Google Forms

Ao analisarmos o Gráfico 10, verificamos que 64,6% nunca ouviram falar, ou já ouviram falar do termo, contudo não sabem do que se trata. Outros 37,2% já leram sobre o assunto e ouviram falar da Alfabetização Científica e conhecem seus princípios básicos. Entretanto, com o resultado identificamos que tal conceito não está suficientemente claro, essencialmente quando é considerada a prática do professor o que confere uma lacuna entre propostas teóricas sobre Alfabetização Científica e ações reais dos professores nas aulas de ciências.

Dessa forma, concluímos que a maioria dos professores compreendem que a ciência seja fundamental para que os alunos possam atuar como cidadãos, tomando decisões cotidianas agindo com responsabilidade social e formação para a cidadania. Contudo, existe uma certa incoerência entre a teoria e a prática que ocorre em sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental.

Concordando que a Ciência exerce uma grande influência em nossa vida cotidiana a ponto de ser difícil imaginar como seria o mundo atual sem a sua contribuição ao longo do tempo é que no final da pesquisa espera-se elaborar e ofertar um guia didático na modalidade EAD disponível na plataforma do IFES, campus Vitória, servindo como material de apoio para educadores no ensino de ciências. Nas atividades, será possível encontrar indícios da Alfabetização Científica após as práticas investigativas desenvolvidas na sala de aula do 1 ano do ensino fundamental. Contudo, a ideia é aprestar novas metodologias investigativas para ensinar ciências nos anos iniciais da educação básica.

Referências

CACHAPUZ, Antonio et al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; SASSERON, Lúcia Helena. **Construindo a argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica**. *Ciência e Educação*, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 53. ed. SP: Paz e Terra, 2016.

LIBÂNEO, J.C. **O ensino da Didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de Pedagogia**. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v.91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica**. *Investigações em Ensino de Ciências*. v.16, p. 59-77, 2011.

Anexos

Figura 1: Questionário da pesquisa para os professores envolvidos



Google Forms

Este é um convite para você preencher o formulário:

PESQUISA: PEDAGOGIA E FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Esse questionário faz parte de uma pesquisa relativa ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática - Educimat - do Ifes campus Vila Velha. Foi desenvolvido pela mestranda Karielle Coutinho Melado sob orientação do Prof. Dr. Giovani Zanetti Neto.

Agradecemos a participação.

PREENCHER FORMULÁRIO

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Google Forms

Figura 2: Folder de proliferação do Aedes aegypti

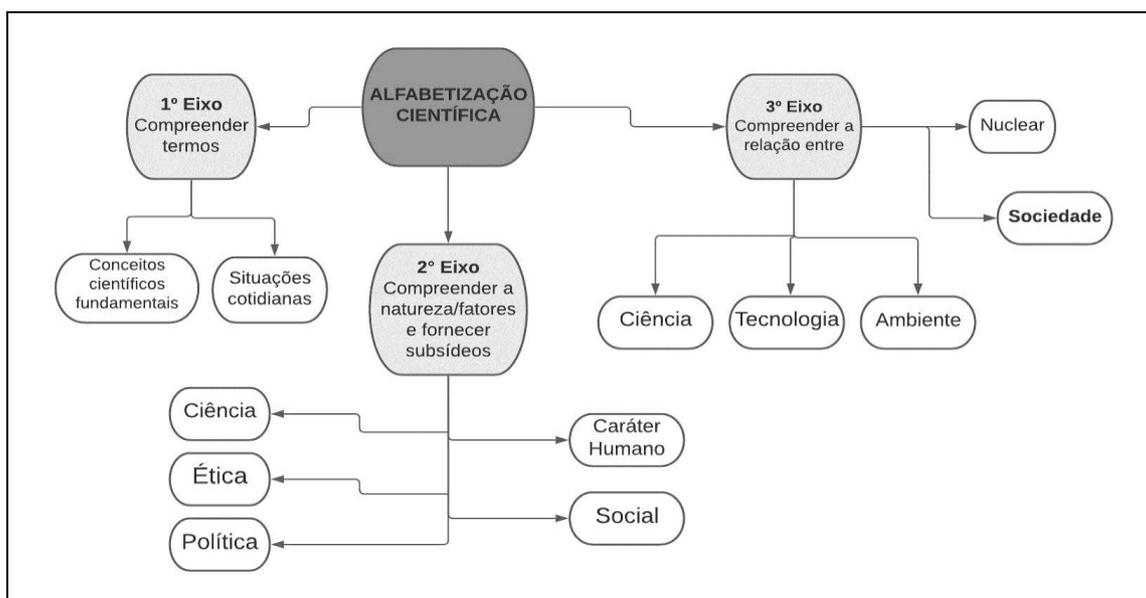


Figura 3: Mosquitérica reproduzida



Fonte: Elaborado pela professora pesquisadora e alunos do ensino fundamental I

Figura 4: Diagrama conceitual dos Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica



Fonte: Elaborado pelo autor (2019) com base em Sasseron e Carvalho (2008)

Tabela 1: Etapas da pesquisa: Método de coleta e Análise adotadas na pesquisa.

ETAPAS	Métodos de coletas de dados	Referencial de Análise	Objetivos
I	Investigar o ensino de ciências na formação do professor- pedagogo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Questionário ▶ Entrevistas ▶ Pesquisa bibliográfica/ Libâneo (2010) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contextualizar histórica e socialmente a formação do professor pedagogo para ensinar ciências.
II	Planejamento de atividade que envolva situação-problema (Tema:Dengue afeta comunidade escolar) (questão aberta)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sasseron & Carvalho (2011) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Desenvolver atividades usando a metodologia do ensino por investigação com indícios da alfabetização científica. ▶ Conhecer a análise feita pelos grupos em relação ao planejamento da atividade
III	Elaboração de uma intervenção pedagógica usando a metodologia do ensino por investigação	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Delizoicov (2001) ▶ Sasseron e Carvalho (2011) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Descrever os resultados obtidos. ▶ Identificar a presença dos indicadores da Alfabetização Científica nas resoluções dos problemas

Fonte: Elaborado pela professora pesquisadora (2019)