

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ABORDAGEM ACERCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA PARA PEDAGOGAS/OS

CONTINUING EDUCATION FOR SCIENCE TEACHING: AN INVESTIGATIVE APPROACH WITH EVIDENCE OF SCIENTIFIC LITERACY FOR PEDAGOGUES

KARIELE COUTINHO MELADO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
kariele.melado@ifes.edu.br

GIOVANI ZANETTI NETO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
giovani@ifes.edu.br

Resumo: Este artigo refere-se a uma pesquisa de mestrado de abordagem qualitativa que, objetivou investigar o potencial de uma ação de formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva da Alfabetização Científica para pedagogos que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Neste âmbito, foi ofertado um curso de extensão, intitulado: “Dimensões Transdisciplinares para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma abordagem pela Alfabetização Científica”, com ações síncronas e assíncronas, com articulação entre o Educimat, Cefor e profissionais de pedagogia. A abordagem teórica que fundamentou o estudo foi a Alfabetização Científica e os aspectos pedagógicos da formação de professores implementados conforme os processos metodológicos articulados a pedagogia libertadora. Os resultados evidenciaram a necessidade de incentivar a formação continuada de pedagogos, possibilitando a ampliação de práticas pedagógicas para o ensino de ciências conduzindo o aluno a redescobertas.

Palavras-chave: Formação de Professores Pedagogos. Ensino de Ciências. Alfabetização Científica.

Abstract: *This article refers to a qualitative approach master's research that aimed to investigate how a continuing education action based on Scientific Literacy can enhance science teaching for pedagogue teachers. In this context, an extension course was offered, entitled: "Transdisciplinary Dimensions for Science Teaching in the Initial Years of Elementary School: an approach to Scientific Literacy", with synchronous and asynchronous actions, with articulation between Educimat, Cefor and professionals of pedagogy. The theoretical approach that based the study was Scientific Literacy and the pedagogical aspects of teacher training implemented according to the methodological processes articulated to the liberating pedagogy. The results showed the need to encourage the continuing education of pedagogues, enabling the expansion of pedagogical practices for science teaching, leading the student to rediscoveries.*

Keywords: *Training of Pedagogical Teachers. Science teaching. Scientific Literacy.*

1. INTRODUÇÃO

Ao analisar o contexto do ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, observa-se uma contradição em seu itinerário (LEITE; CAMPOS, 2013). Quais são os desafios e lacunas na formação continuada dos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental que se refletem na sala de aula? De que maneira o ensino de ciências está inserido na formação continuada de professores? Qual o potencial da formação continuada em ensino de ciências para fomentar práticas pedagógicas inovadoras? As práticas pedagógicas dos docentes que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental têm contemplado os saberes populares científicos promovendo oportunidades de o aluno ser alfabetizado cientificamente?

Nossos pressupostos, no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental, são os de que as práticas pedagógicas em ciências ainda estão sendo realizadas de forma fragmentada no ambiente escolar e sem conexão com a realidade do aluno, e que poucos professores conseguem ter a oportunidade de uma formação continuada no âmbito da educação científica (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Nos últimos anos têm se intensificado, no Brasil, a consciência do pouco que as pessoas em geral conhecem sobre ciência e tecnologia (KRASILSHICK; MARANDINO, 2007). Caminhos diversos têm sido construídos por setores formadores da nossa sociedade no intuito de oferecer para as pessoas um maior acesso aos conhecimentos científicos, pois, em nosso cotidiano, esses assuntos estão muito presentes.

Nesse sentido, o ensino de ciências preocupado com essas questões é ponto crucial para promover quebras de paradigmas que são necessários para criarmos uma população alfabetizada cientificamente, “todavia o rótulo alfabetização científica e tecnológica abarca um espectro bastante amplo de significados traduzidos através de expressões como popularização da ciência, divulgação científica, entendimento público da ciência e democratização da ciência” (DELIZOICOV, 2001, p. 123).

Todavia, acreditamos na importância do uso dos saberes populares na elaboração de atividades práticas para favorecer o surgimento de um ambiente dialógico e argumentativo, desenvolvendo habilidades essenciais para a formação cidadã. Entendemos que o professor precisa conhecer bem o

conteúdo dos temas científicos que está ensinando, e ter a formação pedagógica requerida para este tipo de trabalho com os alunos, que é diferente das formas de ensino mais convencional. Para Gatty (2005), nos anos iniciais do ensino fundamental o educador é responsável por todas as matérias, e sua formação em ciências tende a ser muito limitada. Aliás, os temas dessa disciplina são trabalhados, na maior parte dos casos, de forma superficial, fracionada muitas vezes errônea ou como atividades lúdicas sem conteúdos científicos.

A promoção de debates educativos sobre os problemas de investigação vinculados ao ensino de ciências nos anos iniciais, tornam o professor um sujeito contextualizador que, de acordo com Tardif (2002), deve estar apto a transformar a escola. Esse poder de transformação do processo ensino-aprendizagem é visto por Freire (2005) como sendo um ato político, com perspectiva sociocultural emancipatória. Para tanto, o professor deve trabalhar para a concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes (SANTOS, 2002).

Dessa forma, o intuito do trabalho apresentado objetivou investigar o potencial de uma ação de formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva da Alfabetização Científica para pedagogos que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Essa discussão se mostra relevante diante da possibilidade do ensino de Ciências reflexivo, a fim de contribuir para a formação cidadã, uma vez que as atividades práticas experimentais acrescidas de saberes populares científicos favorecem o uso da argumentação, que é uma prática cotidiana.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

Os aspectos pedagógicos da formação de professores convergem para as propostas de Gadotti (2007), Shulman (1986) e Tardif (2002), sendo implementada conforme os processos metodológicos articulados a pedagogia de Paulo Freire (2004, 2005) que aponta o estado da formação docente. 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 transdisciplinar.

Porém, os estudos de Gadotti (2007) nos fazem supor que a formação desses profissionais com relação ao ensino de ciências se dê de maneira difusa e análoga entre as diferentes universidades, o que dificultaria ainda mais o seu ensino. Lee Shulman (1986) apresentou contribuições para o fortalecimento do campo dos saberes docentes ao distinguir três categorias de conhecimentos que o professor precisa ter: o conhecimento do conteúdo da matéria ensinada, o conhecimento pedagógico da matéria e o conhecimento curricular.

Tardif (2002), considera que o saber dos professores é plural e que necessita de conhecimentos variados, o que expressa a necessidade constante de repensar a formação para o magistério.

A revisão teórica faz uma apresentação do objeto de estudo e demonstra a eficácia da perspectiva Freireana a ser utilizada para o alcance dos objetivos propostos por meio de estudos realizados em relação a formação deficiente do professor-pedagogo, sugerindo e aguçando uma educação como ato político e problematizadora no uso de práticas em ensino de ciências, como forma de levantar discussões para resolver questões existenciais. Para Freire (2004, p. 25) é necessário que fique:

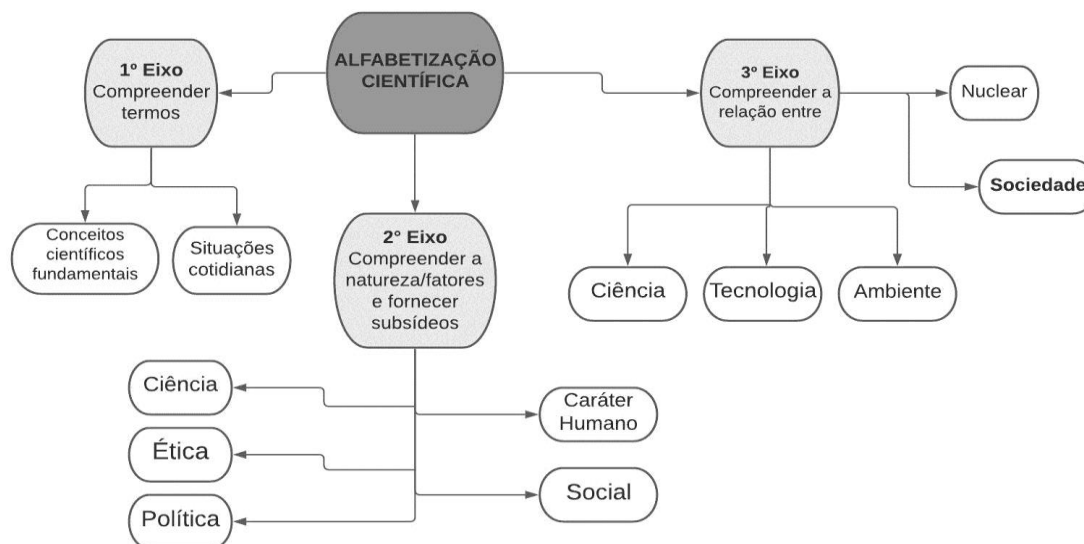
[...] Ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é a ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 2004, p. 25).

Para o autor, o papel do educador consiste em repensar a educação de forma a propiciar o aparecimento de um novo sujeito, preocupado em superar o individualismo (GADOTTI, 2007).

A Alfabetização Científica se configura importante ferramenta para conduzir o ensino de ciências como processo de construção, confrontando os problemas existenciais nos quais a investigação seja condição para resolvê-los colocando-se como um relevante eixo de discussão diversas para o ensino de ciências, e um importante viés na discussão e reflexão das metas propostas pelas políticas públicas vigentes (SASSERON & CARVALHO, 2011).

1 O Cefor-Ifes, antigo Centro de Educação a Distância, foi criado por meio da Portaria 1602 de 11 agosto de 2014 (reitoria). Em relação a presente pesquisa, o Cefor-Ifes tem as seguintes atribuições: I - Promover a integração sistêmica com os Campus, para a consolidação das políticas institucionais de apoio à educação à distância e de formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação; II - Ofertar cursos, nos diferentes níveis e modalidades, relacionados à formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação.

Figura 1 Diagrama dos Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica



Fonte: Autora, 2019.

Segundo Sasseron (2011), estabelecer pontes entre a ciência que se apresenta aos alunos e o mundo em que eles vivem é um dos propósitos da escola nos dias de hoje. Nós professores pedagogos, que ensinamos ciências, devemos construir o diálogo de forma a levar o aluno a ver o mundo também sob a ótica científica, aprimorando a ligação ciência-mundo.

Para tanto, Sasseron e Carvalho (2011) realizaram uma investigação sobre o conceito de Alfabetização Científica. Embora haja uma “pluralidade semântica” entre os autores, percebem que as discussões e preocupações sobre o ensino de ciências são as mesmas: contribuir para a construção de “benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente” por meio de um ensino que objetive a formação cidadã com o domínio e o uso de conhecimentos científicos (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 60).

Para Sasseron e Carvalho (2011, p. 61), que adotam o termo Alfabetização Científica, seu sentido é baseado na concepção de Paulo Freire sobre Alfabetização, que ultrapassa dominar psicológica e mecanicamente a escrita e a leitura, mas resulta em uma postura do indivíduo que interferia no contexto. Nesse sentido, além de vincular-se ao bem-estar social e ao progresso, a ciência corrobora para problematizar e compreender o mundo com o consequente implemento de ações mais críticas e efetivas para a sociedade.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa de abordagem qualitativa se orientou metodologicamente pela perspectiva da pesquisa-intervenção tendo por objetivo analisar o processo colaborativo de uma formação continuada docente no ensino de ciências de profissionais da pedagogia. O processo de formulação da pesquisa-intervenção aprofunda a ruptura com os enfoques tradicionais de pesquisa e amplia as bases teórico-metodológicas das pesquisas participativas, enquanto proposta de atuação transformadora da realidade sócio-política, propondo uma intervenção de ordem micropolítica na experiência social.

Dessa forma, associada à uma ação de extensão, foi desenvolvida em parceria com o Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância – Cefor¹ do Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes. Após a autorização do curso pela CGPE do Cefor-Ifes, foi realizado processo de seleção dos cursistas, com toda tramitação regularizada, o curso teve início em maio de 2021. Participaram do curso de extensão 32 sujeitos, todas/os licenciados em pedagogia. As etapas e suas respectivas atividades desenvolvidas ao longo da realização do estudo são apresentadas pela Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas e atividades desenvolvidas ao longo deste estudo.

Etapas	Descrição das Atividades
A.1	Atualização da bibliografia para a produção de conhecimento em formação de professores passando por Pedagogia do Oprimido e Pedagogia da Autonomia, Ensino de Ciências, Alfabetização Científica, Atividades Práticas Experimentais e Transdisciplinaridade.
A.2	Pré-Projeto de Ensino. Elaboração e validação do questionário
A.3	Pré-Projeto de Ensino. Aplicação do questionário – Coleta de Dados
A.4	Pré-Projeto de Ensino Levantamento de potencialidades para formação de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Coleta de Dados
A.5	Pré-Projeto de Ensino. Planejamento do projeto de curso de formação continuada professores pedagogos. Divulgação e inscrição do curso de formação.

¹ O Cefor-Ifes, antigo Centro de Educação a Distância, foi criado por meio da Portaria 1602 de 11 agosto de 2014 (reitoria). Em relação a presente pesquisa, o Cefor-Ifes tem as seguintes atribuições: I- Promover a integração sistêmica com os Campus, para a consolidação das políticas institucionais de apoio à educação à distância e de formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação; II- Ofertar cursos, nos diferentes níveis e modalidades, relacionados à formação inicial e continuada de professores e técnicos administrativos da educação.

A.6	Projeto de Ensino. Execução do projeto de curso de formação continuada de professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Coleta de Dados.
A.7	Projeto de Ensino. Construção de plano de intervenção pedagógica durante o curso de formação continuada DTEC. Coleta de Dados.
A.8	Projeto de Ensino. Apresentação do plano de aula final do curso de formação continuada DTEC. Coleta de Dados.
A.9	Construção do Produto Educacional do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática
A.10	Análise de Dados
A.11	Construção da Dissertação de Mestrado
A.12	Defesa de Mestrado e apresentação do produto educacional

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

A análise de dados, considerou o objetivo geral: investigar o potencial de uma ação de formação continuada para o ensino de ciências na perspectiva da Alfabetização Científica para pedagogos que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Além dos seguintes objetivos específicos para o desenvolvimento desta investigação: a) Mapear os conhecimentos de profissionais de pedagogia sobre conteúdos considerando seus saberes populares científicos, metodologias e práticas experimentais para o Ensino de Ciências da Natureza; b) Explorar possibilidades de formação continuada orientadas ao ensino de ciências da Natureza no ensino fundamental a partir dos suportes teóricos da Alfabetização Científica, da Transdisciplinaridade, e de Práticas Experimentais como prática pedagógica.

De acordo com Paulo Freire (2004), ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e, para tal, deve-se estabelecer uma relação entre os saberes curriculares e a experiência social e cultural. Portanto, procuramos durante a análise da pesquisa considerar os saberes populares e os conhecimentos científicos que foram relatados pelos professores.

Os dados da pesquisa foram coletados e produzidos das seguintes formas: Transcrição das falas dos participantes proferidas durante os momentos síncronos do curso de extensão; A Utilização das

respostas emitidas nas atividades assíncronas realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso de extensão; Observações produzidas pela pesquisadora e registradas no diário de pesquisa.

Dessa forma os dados produzidos foram analisados lexicamente pelo software IRAMUTEQ, com a identificação e quantificação em termos de frequência e até mesmo a posição dentro do corpo do texto. Quanto a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) e a Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007) subsidiaram a criação de categorias de análise, onde os dados foram categorizados pela pesquisadora sendo organizados, quantificados e sistematizados. Por sua vez, considerando os pressupostos da Alfabetização Científica (SASSERON & CARVALHO, 2011), da Formação Continuada (SHULMAN, 1986; TARDIF, 2002) e da Pedagogia Libertadora de Paulo Freire (2004, 2005) que orientaram a discussão dos dados.

Os dados foram organizados em três categorias de análise: a) importância da formação continuada; b) potencial das atividades práticas; c) possibilidades para a formação continuada.

No que diz respeito à análise acerca da importância da formação continuada de pedagogas/os para o ensino de ciências nos anos iniciais ensino fundamental, buscou-se a inferência dos conhecimentos relativos às condições de como essa se desenvolveu e a recepção das mensagens produzidas ao longo do curso de formação, de acordo com as técnicas de análise de comunicações propostas por Bardin (2011).

Conforme o relato *“(...) o curso foi importante para fundamentar os conteúdos em ciências, o fortalecimento da formação técnica, a formação inicial não consegue dar conta da amplitude da disciplina. No curso afirmamos a nossa atuação enquanto pesquisadores. Saímos da ciência no aspecto da demonstração para formar esse sujeito crítico, alfabetizado cientificamente”*. Concluímos o potencial pedagógico da formação continuada realizada como ferramenta essencial para desenvolver no aluno capacidade crítica sobre a visão integral dos problemas reais que exigem maior criticidade e participação nas decisões da sociedade.

A análise das falas dos participantes retrata a representação do que eles possuem como compreensão acerca da necessidade de formações continuadas com o intuito de corroborar para o ensino de ciências desenvolvido nos anos iniciais do ensino fundamental convergindo para aprimoramento do ensino de

Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco, ISSN 2316-7297 – Volume 11, Número 2, pág. 5 - pág. 19, pag 12, 2023

ciências praticado em sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental, aproximando de situações cotidianas.

A figura 2, apresenta a participação e o envolvimento dos cursistas que superaram as nossas expectativas demonstrando durante as atividades: a capacidade de concentração, análise, comparação, classificação, síntese e interpretação de dados, fatos e situações.

Figura 2 - Mosaico dos Terrários Elaborados na atividade assíncrona da semana 3



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

As Atividades Práticas Experimentais desenvolvidas, auxiliaram os professores pedagogos cursistas a refletirem sobre a eficácia de suas aulas no que tange ao Ensino de Ciências e dessa forma se apropriar de novas atitudes com o intuito de contribuir para o desenvolvimento do ensino aprendizagem para a educação científica.

Observamos que, na elaboração das hipóteses, os professores fizeram o uso dos conhecimentos prévios sobre o assunto para apoiarem suas explicações. Com isso, no argumento produzido, nesse momento, estavam presentes componentes oriundos da experiência da vida cotidiana.

No que tange ao potencial das atividades práticas buscamos inferir a transdisciplinaridade no ensino de ciências aliando o ensino da física, da química e da biologia considerando a importância do contato experimental como potencial ferramenta para que os alunos apreendam conceitos e teorias de forma articulada. Veja a proposta no Quadro 2.

Quadro 2 – Atividades Práticas Experimentais

	Tema	Atividade Prática
Aula Síncrona nº2 24/05/2021	Práticas Experimentais Transdisciplinares em Biologia para os nos anos iniciais do ensino fundamental	Elaboração do Terrário utilizando o passo a passo de uma Atividade Prática Experimental no Ensino de Ciências da Natureza
Aula Síncrona nº3 31/05/2021	Práticas Experimentais Transdisciplinares em Física para os nos anos iniciais do ensino fundamental	Propagação de Calor por Irradiação, abordando conceitos de Óptica, Ondulatória e Calorimetria relacionando-os com Alfabetização Científica.
Aula Síncrona nº4 07/06/2021	Práticas Experimentais Transdisciplinares em Química para os nos anos iniciais do ensino fundamental	Simulação prática da formação de uma chuva ácida e simulação prática do processo de eutrofização.

Fonte: Dados da Pesquisa

Após cada um dos encontros síncronos destinados à realização de atividades práticas, os cursistas fizeram no Ambiente Virtual de Aprendizagem uma tarefa Diário de Bordo relativa à atividade proposta, que geraram os dados aqui analisados. As atividades propostas aproximaram-se da perspectiva Freiriana ao propor a produção de relatos que expressassem uma síntese cognitiva sobre os conteúdos apropriados durante a práticas pedagógicas a partir de situações problemáticas reais que exigiam o conhecimento necessário para entendê-las e solucioná-las. Para Freire (2005),

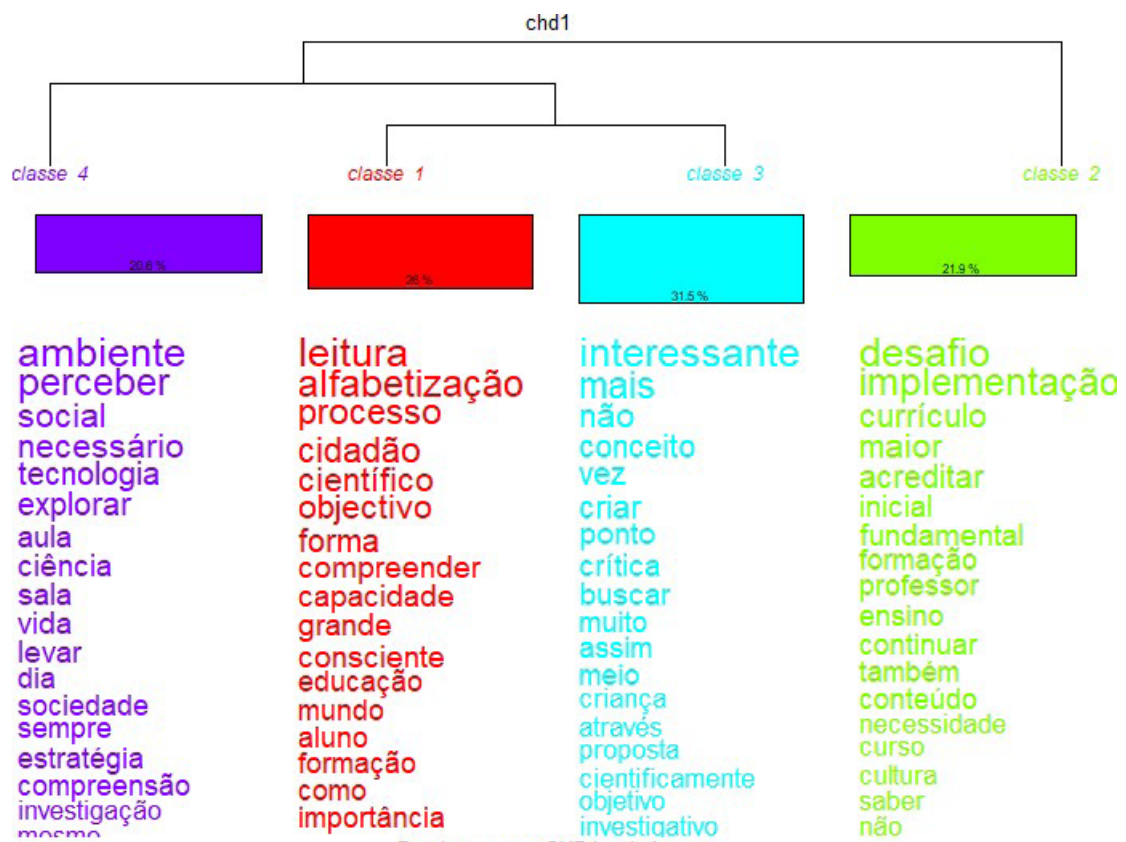
O homem não pode participar ativamente na história, na sociedade, na transformação da realidade se não for ajudado a tomar consciência da realidade e da sua própria capacidade para transformar (FREIRE, 2005, p. 48).

Uma das análises de classes produzida pelo IRAMUTEQ utilizadas nessa pesquisa foram do tipo (CHD) Classificação Hierárquica Descendente, que visou organizar os segmentos de texto que apresentam vocabulários semelhantes em classes, identificando o conteúdo lexical de cada uma das classes (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Ao analisar o potencial pedagógico das Atividades Práticas Experimentais, como ferramenta didática para desenvolver um ensino de ciências contextualizado e relacionado com situações cotidianas. Foram apresentados desafios para executar essa abordagem em sala de aula nos anos iniciais do ensino fundamental. O IRAMUTEQ reconheceu os relatos e separou em 04 classes, organizando os

dados em uma representação gráfica. O dendrograma gerado na Figura 2, apresenta os vocabulários organizados pela sua associação à classe, sendo que quanto maior o tamanho da fonte utilizada para registrar os vocábulos, mais alto é o valor de sua associação à classe, calculado pelo qui-quadrado (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Figura 3 - Dendrograma do corpus produzido a partir da apreensão da percepção de profissionais de pedagogia sobre o potencial pedagógico das Atividades Práticas Experimentais.



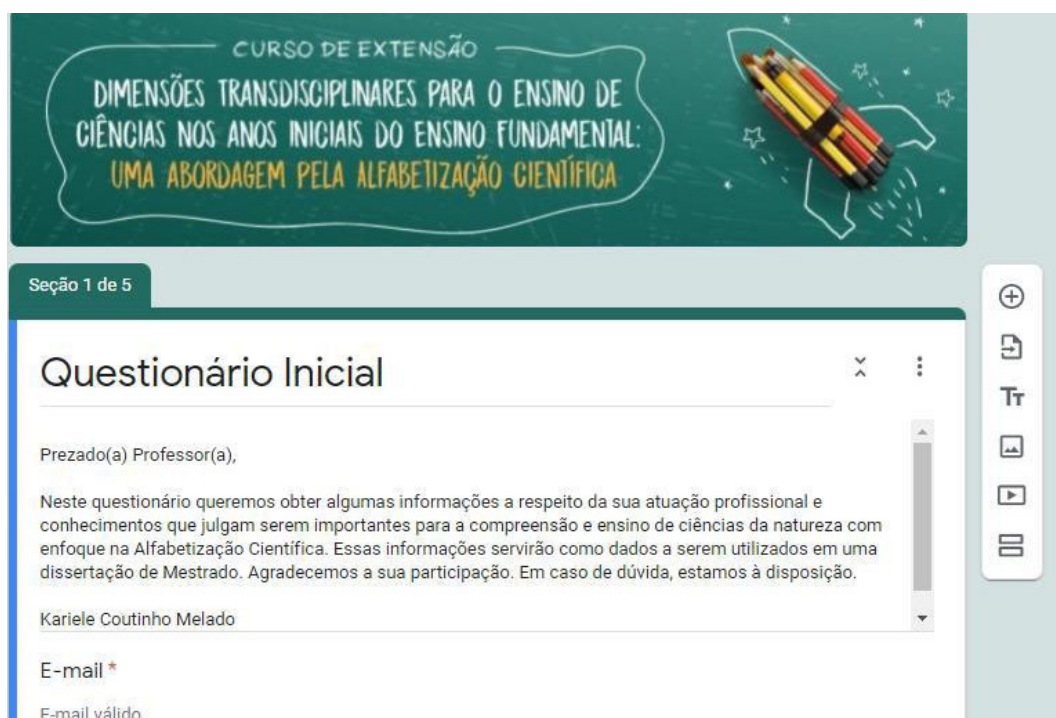
Fonte: Elaborado pelo autor baseado no resultado gerado pelo IRAMUTEQ, 2021.

Os dados levantados registraram uma experiência mínima em torno do uso. Um número reduzido de indivíduos que declararam uma grande experiência no uso de Atividades Práticas 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, o que corrobora com a narrativa de uma

das cursistas na atividade questionário “(...) um dos desafios da educação na implementação da Alfabetização Científica no Ensino Fundamental é romper com o modo tradicional de ensinar, ir além do oferecimento de aulas expositivas, e abordar a experimentação e investigação de problemas para a construção de conhecimentos científicos”.

Dessa forma, observamos ainda que a dificuldade expressa por meio do questionário 1, aplicado na primeira etapa da pesquisa, apresentou que tais docentes desconheciam o potencial das atividades práticas experimentais como encaminhamentos metodológicos para desenvolver o Ensino de Ciências em sala de aula na perspectiva da Alfabetização Científica. Essa visão é alicerçada em Sasseron e Carvalho (2011), que afirmam que os currículos de Ciências devem ser organizados de modo que o conhecimento escolar possibilite uma leitura de mundo mais crítica e democrática.

Figura 4 – Questionário Inicial



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Certificamos, no entanto, que atender às necessidades formativas desses professores para a utilização de atividades práticas experimentais, não poderia implicar em um ensino de Ciências na perspectiva reducionista, mas sim, numa perspectiva ampliada.

Na visão de Delizoicov (2001) a perspectiva reducionista de Alfabetização Científica é aquela que reforça determinados mitos em relação à Ciência, os quais encerram manifestações da concepção de neutralidade destas além de desconsiderar os saberes populares científicos.

Após a intervenção, e relato dos professores, foi possível perceber que a Alfabetização Científica esteve relacionada a uma concepção progressista de educação, a qual observamos a sua contribuição para a superação de tais limitações.

Participante: [...] *Esta Formação Continuada foi muito significativa profissionalmente para mim. O termo Alfabetização Científica não foi tratado em minha formação em Pedagogia, já havia lido sobre em pesquisas particulares/individualizadas, mas me remeteu à necessidade de Instituições de Ensino tratarem de tal assunto na formação de seus alunos. Acredito que para um desenvolvimento mais significativo em sala de aula, os professores em sua formação devem estar de encontro com as experiências da Alfabetização Científica e sua contribuição na formação de seus alunos, nesse paralelo/conexão do mundo que se vive e os conhecimentos que o circundam. Ascendeu a luz da necessidade de alguns temas tão relevantes como por exemplo, os saberes populares científicos que durante a formação não são abordados.*

A Formação Continuada de professores pedagogos para o ensino de ciências foi analisada, pelo potencial creditado que a mesma apresenta na contribuição de imprimir melhoria e qualidade no ensino ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, e ainda, por ser observada pouca efetividade das ações que vinham sendo desenvolvidas em sala de aula. Entende-se, portanto, que se faz necessário, entre outras, ações de formação continuada que aproximem o saber produzido na academia e a prática docente nos anos iniciais do ensino fundamental, as quais levem em consideração as necessidades formativas desses professores (SHULMAN, 1986).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resposta aos objetivos elencados para esse trabalho, ressalta-se que os aspectos teóricos-metodológicos do ensino de ciências foram investigados no contexto da formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, voltada à temática da Alfabetização Científica, das práticas

experimentais para o ensino de ciências. A práxis educativa foi realizada e apropriada por meio do planejamento e execução de práticas experimentais e atividades de síntese, como a construção de plano de aula e a produção de narrativas. Os aspectos teóricos do curso visou estudar o ensino de ciências numa perspectiva transdisciplinar, abordando práticas experimentais, a partir dos pressupostos de Zanetti Neto (2019) para estudo do objeto de aprendizagem aplicada ao ensino e das recomendações de Shulman (1986) para a estudo da prática docente.

Os dados analisados evidenciaram ainda, a produção de debates sobre a organização de currículos contextualizados e problematizadores para o ensino de ciências a partir de temas sociais. Neste viés, a pesquisa propiciou também discussões sobre o fomento de novos cursos de extensão envolvendo a temática para os anos iniciais do Ensino Fundamental I, articulada a temas contemporâneos e a utilização de ferramentas pedagógicas colaborativas em ambiente virtual.

Produziu-se um guia didático de ciências a fim de orientar os professores que atuam nos anos iniciais ensinando Ciências, sobretudo, para escolas públicas. É composto por momentos pedagógicos decorrentes da formação de professores, baseados nas pedagogias de Freire (2005), nos fundamentos das práticas experimentais (ZANETTI NETO, 2019) aplicados à Alfabetização Científica (SASSERON E CARVALHO, 2011)

Por fim, o resultado desse trabalho ressalta a importância da prática docente e educativa para a formação da cidadania que produz equidade social, equilíbrio ambiental, desenvolvimento econômico eficiente e a diversidade cultural a partir de uma educação crítica, dialógica, humanizada e libertadora.

6. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo, Lisboa: Edições 70, 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.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em psicologia, Ribeirão Preto*, v. 21, n. 2, p. 513- 518, dez. 2013.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*.

4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. 58. ed. SP: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 40. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GADOTTI, Moacir. A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar. São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

GATTI, Bernardete. A. Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Líber Livro, 2005.

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

LEITE, S.C. Escola rural: urbanização e políticas educacionais. São Paulo: Cortez, 1999.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. Ciência & Educação. Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, abr. 2006.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-24, dez. 2002.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZANETTI NETO, G. Práticas de ensino, estratégias de avaliação. Apostila digital. Vitória: Ifes, 2019.