

Atitudes de professores em prol da promoção da alfabetização científica de crianças durante os primeiros anos de escolarização

Márcio Matoso de Pontes¹, Maria Cleide da Silva Barroso², Leidy Gabriela Ariza³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -IFCE (Fortaleza, Ceará, Brasil), E-mail: marciomatoso@hotmail.com. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará -IFCE (Fortaleza, Ceará, Brasil), E-mail: ccleide@gmail.com. ³Universidade de Córdoba (Montería, Córdoba, Colômbia), Email: quimprofupn@gmail.com.

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo compreender quais os recursos utilizados por um grupo de professores de Ciências da Natureza, durante suas aulas, em prol de promover a alfabetização científica dos seus alunos. A pesquisa é do tipo qualitativa, foi realizada em três escolas de uma cidade do estado do Ceará, com 15 professores que atuam em turmas de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Para a análise dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo, seguindo os passos propostos por Bardin (2016). Utilizamos como material: entrevistas, planos de aula, atividades escritas e relatos dos professores. Concluímos que existem desafios para promover a alfabetização científica na escola, tais como a falta de recursos, laboratórios, materiais adequados para experimentação e falta de formação do professor. No entanto, os professores demonstraram criatividade e atitudes para superar essas dificuldades, promovendo a alfabetização científica das crianças por meio de: pesquisas práticas com a turma, passeios ao ar livre em prol de catalogar e estudar características de plantas, animais e outros seres vivos, trabalho com livros de literatura infantil, atividades impressas e exposição de vídeos com temáticas envolvendo ciências, para debate em sala de aula.

Palavras-chave: alfabetização científica, ensino de ciências, primeiros anos de escolarização.

Title: Teachers' attitudes in promoting scientific literacy in children during the early years of education

Abstract: This research aimed to understand which resources were used by a group of natural science teachers during their classes in order to promote scientific literacy among their students. The research is quantitative, it was carried out in three schools in a city in the state of Ceará, with 15 teachers in classes from the 1st to the 5th year of Elementary School. To analyze the data, a content analysis was carried out, following the steps proposed by Bardin (2016). We used as material: interviews, lesson plans, written activities and teacher reports. We conclude that there are challenges to promoting scientific literacy at school, such as: the lack of resources, laboratories and adequate materials for experimentation and the lack of teacher training. However, teachers demonstrated creativity and attitudes to overcome these difficulties,

promoting children's scientific literacy through: practical research with the class, outdoor trips to catalog and study characteristics of plants, animals and other living beings, work with children's literature books, printed activities and video exhibitions with science themes, for discussion in the classroom.

Keywords: scientific literacy, science teaching, early years education.

Introdução

No que se refere ao ensino de ciências, segundo relatos do Autor Ático Chassot, o termo mais utilizado na literatura brasileira é alfabetização científica (AC), diferente da literatura internacional que utiliza com maior ênfase o termo "literacia ou letramento científico". Para o autor, que é um nome de destaque no ensino de ciências no Brasil, o termo alfabetização científica é conceituado como uma habilidade fundamental para que os alunos possam entender as informações científicas e tecnológicas que circulam na sociedade, não apenas no ambiente escolar, mas também no mundo que nos rodeia (Chassot, 2000; 2003).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) acreditam que o uso do termo alfabetização científica é o mais apropriado para ser utilizado quando se trata de discutir sobre os objetivos que se deseja alcançar com o ensino de ciências para crianças, pois a alfabetização científica para os autores está relacionada com a decodificação da linguagem científica, ou seja, a compreensão dos termos e conceitos científicos presentes na vida cotidiana.

Para esse trabalho iremos utilizar o termo "alfabetização científica", visto que na literatura nacional, este termo é utilizado com maior ênfase para se referir ao aprendizado de Ciências da Natureza por crianças durante os primeiros anos de escolarização (Chassot, 2000; Valle, Soares, Sá-Silva, 2020).

Chassot (2003), diz que o termo alfabetização científica, envolve a capacidade de ler a linguagem em que a natureza está escrita, ou seja, compreender os fenômenos científicos e sua relevância para o desenvolvimento das sociedades. Ele afirma que ser alfabetizado cientificamente é ter a habilidade de ler e interpretar o universo de maneira crítica, com base no conhecimento científico resultado das descobertas humanas, suas teorias e invenções sobre os mais diversos fenômenos existentes na natureza.

No entanto, é válido apontar que autores como Cunha (2017), Valle, Soares e Sá-Silva, (2020) acreditam que há uma certa polêmica no significado do termo alfabetização científica, apesar do termo ser usado para se referir ao processo pelo qual o indivíduo passa a adquirir novos conhecimentos e a fazer a sua utilização na vida cotidiana, o termo muitas vezes acaba sendo empregado tradicionalmente na literatura científica de forma equivocada para falar em um processo de ensino baseado na memorização de conceitos e classificações científicas. No entanto, para os autores, a alfabetização científica vai muito além disso, eles defendem que a mesma é alcançada por um processo de aprendizagem individual que acontece mediante as experiências pessoais de cada um em meio ao contato com o conhecimento científico circulante em sociedade.

Ao considerar os fatos mencionados anteriormente é visível que no mundo em que vivemos, a alfabetização científica, se torna algo crucial para que possamos compreender o funcionamento das coisas, uma vez que o conhecimento científico é fundamental para a vida em sociedade, pois ele está em tudo, desde o conhecimento necessário para o simples manuseio de aparelhos eletrônicos, até aquele necessário para a invenção de novos remédios.

Aprender Ciências não é importante somente para aqueles que desejam seguir carreiras em áreas relacionadas à ciência, tecnologia, engenharia e matemática, mas também para todos os alunos que desejam se tornar cidadãos informados, comprometidos e capazes de emitir opinião crítica. Para isso, é importante que os professores possam incentivar a colaboração e a comunicação em sala de aula, auxiliando assim a promover a alfabetização científica dos estudantes. Os professores podem encorajar a discussão e a troca de ideias entre os alunos, bem como promover a colaboração em projetos científicos (Bybee, 2013).

É válido ressaltar que a alfabetização científica não é uma habilidade tão fácil de ser desenvolvida. Para promover um ambiente que propicie sua disseminação, é necessária a implementação por parte do professor de estratégias e abordagens específicas em sala de aula para garantir que os alunos compreendam a complexidade da ciência e sejam capazes de aplicar os conhecimentos científicos na vida real em meio a escolhas e a tomada de decisões que impactam diretamente em suas vidas (Chassot, 2003).

O trabalho do professor que ensina Ciências é garantir que o aluno tenha uma base sólida sobre os conceitos científicos e se torne um cidadão alfabetizado cientificamente para que possa ter sucesso na vida social e na carreira que escolher. Para isso se mostra necessário saber como os professores que ensinam Ciências da Natureza para crianças, chamados de professores pedagogos, que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, estão trabalhando durante suas aulas em prol da promoção da alfabetização científica de seus alunos.

Nesse contexto, na busca de compreender como os professores de Ciências da Natureza estão trabalhando para desenvolver a alfabetização científica em suas turmas, traçamos a seguinte pergunta: quais atitudes os professores de Ciências da Natureza podem fazer para propiciar a alfabetização científica das crianças? Em prol de responder a essa pergunta que gerou a presente pesquisa, traçamos como objetivo compreender quais os recursos utilizados por um grupo de professores de Ciências da Natureza durante suas aulas em prol de promover a alfabetização científica de seus alunos.

Os professores ao realizar atividades em sala de aula, que vão de encontro a promoção da alfabetização científica do estudante, estão colaborando para sua vida futura como cidadão e profissional, uma vez que a habilidade de compreender a Ciência é crucial para o aluno no mundo moderno, e os professores têm nesse cenário um papel importante para divulgar e realizar a sua promoção em sala de aula.

Sabemos que são várias as formas dos professores promoverem a alfabetização científica, esse percurso pode ir desde o ato de abrir reflexões

com os alunos sobre como pensar criticamente e avaliar informações científicas presentes em livros, revistas, panfletos ou na mídia televisiva. Promover a alfabetização científica abrange também abrir discussões sobre tópicos científicos polêmicos ou mesmo ensinar habilidades de análise e avaliação de informações de cunho científico generalista (Felix de Sousa, Cavalcante e Del Pino, 2021).

Dessa forma, é possível afirmar que ao fomentar a curiosidade e o interesse dos alunos, o professor estará instigando-os a desenvolver habilidades de pensamento crítico e promovendo a colaboração e a comunicação entre eles. Mediante tais iniciativas, os professores podem ajudar os alunos a se tornarem cidadãos informados e comprometidos com o desenvolvimento da sociedade, em um mundo que exige cada vez mais das pessoas o domínio do conhecimento científico e tecnológico.

Alfabetização científica: o trabalho com essa temática em sala de aula

A alfabetização científica é uma habilidade essencial no mundo atual, permitindo que as crianças compreendam e interpretem a informação que circula ao seu redor com base em princípios científicos. Ao desenvolver a alfabetização Científica o professor irá tomar atitudes que capacitarão as crianças, desde cedo na escola, a se tornarem cidadãos críticos, informados e ao mesmo tempo contribuirá para a inclusão social e formação cidadã dos alunos (Chassot, 2000).

Cunha (2017) acredita que o primeiro passo para o professor trabalhar com a alfabetização científica é fazendo inicialmente um momento de diagnóstico do conhecimento que o aluno já tem sobre ciência, assim, o professor poderá fazer a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes. Ao proceder esse diagnóstico inicial do aluno o professor poderá desenvolver momentos que propiciem o estímulo ao diálogo e à argumentação, bem como a promoção de atividades que envolvam a resolução de problemas reais e a contextualização de conhecimentos científicos por meio dessas atividades.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) a alfabetização científica é um processo contínuo e dinâmico que envolve o desenvolvimento de habilidades e competências científicas, tais como a capacidade de ler, interpretar e fazer perguntas sobre um tema de interesse pessoal ou coletivo, construir ou formular hipóteses sobre assuntos relacionados à temática pesquisada e ao mesmo tempo participar de experimentos científicos, analisando dados e comunicando os resultados dessas análises.

A investigação e a experimentação são componentes essenciais para o desenvolvimento da alfabetização científica em crianças. Por meio da realização de experimentos e observações, as crianças têm a oportunidade de vivenciar como a ciência acontece de forma prática e concreta. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) a experimentação permite que as crianças desenvolvam habilidades de coleta de dados, formulação de hipóteses e análise crítica de resultados. Ao envolver as crianças em atividades investigativas estamos estimulando sua curiosidade natural e despertando o interesse pela área das Ciências.

Para desenvolver a alfabetização científica em sala de aula é fundamental que os professores desempenhem um papel facilitador nesse processo. Conforme destacado por Lederman e Lederman (2014), os professores devem criar um ambiente de sala de aula propício à exploração científica, incentivando a participação ativa e o diálogo entre os alunos.

Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2012) afirmam que ao valorizar as ideias das crianças, os professores promovem a confiança e o interesse dos alunos pela Ciência, estabelecendo uma base sólida para o desenvolvimento da alfabetização científica. O resultado dessas atividades promove a aprendizagem de conhecimentos científicos novos. Esse processo é um caminho para a alfabetização científica das crianças. Neste contexto, é importante adotar abordagens eficazes para o ensino de ciências às crianças, a fim de promover esse processo de maneira significativa.

Os autores acreditam que para o professor desenvolver em sala de aula atividades que estimulem a alfabetização científica é preciso propor momentos de atividades práticas, por meio de um ensino baseado tanto em pesquisas feitas pelos alunos na escola ou em casa, como também em experimentações feitas no laboratório da escola ou com materiais de baixo custo em suas residências.

As pesquisas de opinião entre as crianças, por exemplo, são bem dinâmicas e despertam interesse nos alunos. Elas podem ser feitas na escola, na comunidade em que eles vivem, ou até mesmo com amigos, familiares, etc. Nas atividades experimentais de caráter investigativo, ao envolver as crianças, os professores estão promovendo a curiosidade, a exploração e o desenvolvimento do pensamento crítico, contribuindo para a formação de indivíduos capazes de compreender e participar de forma ativa do mundo científico que os cerca (Valle, Soares e Sá-Silva, 2020).

Bybee (2013) acredita que o ensino baseado na busca pela resolução de problemas pode ser o alicerce para que o professor possa promover projetos com a turma em prol de que ocorra a aprendizagem por investigação. Para o referido autor, atitudes como essa são consideradas estratégias que garantem a participação ativa das crianças na construção do conhecimento científico. Ao engajar as crianças em atividades práticas e desafiadoras, o professor as ajuda a desenvolver habilidades de pensamento crítico para a resolução de problemas.

Para apoiar um trabalho que promova a Alfabetização Científica com as crianças em sala de aula é importante que o professor possa utilizar recursos e materiais adequados. Livros infantis, jogos educativos e recursos digitais interativos são exemplos de ferramentas que podem enriquecer a experiência de aprendizagem das crianças. Ao fornecer acesso a esses recursos, estamos estimulando a exploração e a compreensão dos conceitos científicos de forma lúdica e envolvente.

Para Viecheneski e Carletto (2013) é importante que o professor desenvolva uma aprendizagem de cunho científico durante as primeiras vivências que o aluno tem na disciplina de Ciências da Natureza durante a Educação Básica. Uma vez que essa temática deve ser pautada por meio de propostas de ensino baseadas em situações desafiadoras para as crianças. Por exemplo, o professor por criar situações que envolvem a manipulação

de materiais, a realização de experimentos em laboratório ou em sala de aula, e a reflexão em cima resultados obtidos nessas atividades. Tais atitudes permitem que as crianças possam de forma gradual e ativa construir conhecimentos científicos na escola, em casa e na comunidade em que vivem.

Em síntese, o desenvolvimento da alfabetização científica para alguns autores (Acevedo, 1996; Delizoico, 2011; Bybee, 2013) será eficiente quando adotadas abordagens ativas e envolventes. Nesse contexto, o papel do professor deve ser o de facilitador, para que a criança possa realizar a investigação e as experimentações propostas durante as aulas, de maneira a utilizar adequadamente os recursos que serão empregados nas atividades. Ao adotar essas estratégias, o educador preparará as crianças para se tornarem cidadãos informados e críticos, capazes de compreender e participar ativamente do mundo científico.

Metodologia

Esta pesquisa é do tipo qualitativa, nesse tipo de pesquisa, segundo Gil (2016), o pesquisador explora e avalia o objeto de pesquisa de forma detalhada, observando aspectos subjetivos de sua natureza. Em relação aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa documental.

De acordo com Galeano (2012), na pesquisa documental o pesquisador coleta materiais para serem analisados em um contexto investigação, estes materiais se enquadram como documentos, sempre que se configurem como um suporte material suscetível de ser utilizado para consulta, estudo, e pesquisa, de forma que tenha credibilidade que comprove fatos e fenômenos de pessoas ou instituições. Para a presente pesquisa, foram utilizados como documentos: entrevistas semiestruturadas, planos de aula, atividades escritas, relatos pessoais e de pesquisas sobre práticas de laboratório.

É válido salientar que os sujeitos foram convidados a participar dessa pesquisa durante uma formação de professores feita pela rede municipal de educação. Não foi divulgado o nome da cidade para manter o anonimato, esta foi uma condição para que os sujeitos participassem da presente pesquisa.

A primeira etapa da pesquisa foi a definição do campo de pesquisa e dos sujeitos. Foram escolhidas 3 escolas brasileiras localizadas no estado do Ceará. Cada uma das escolas possui apenas uma única turma por série, respectivamente, do 1º até o 5º ano do Ensino Fundamental, perfazendo o total de 5 professores por escola, totalizando 15. A condição para participar da pesquisa era ser professor de Ciências da Natureza atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como método de análise de dados utilizou-se a Análise de Conteúdo, Seguindo os passos propostos por Bardin (2016), os quais foram esquematizadas para acontecer em três etapas, conforme definição da autora, a saber: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos.

Na pré-análise realizamos a organização e preparação dos dados para a análise. Isso envolveu a definição do objeto de estudo, dos objetivos, a

formulação da questão de pesquisa e a seleção do material a ser analisado. Nessa etapa foi preciso realizar a leitura e familiarização com o conteúdo, para identificar os elementos relevantes para a pesquisa.

Durante essa fase de pré-análise realizamos a codificação dos dados, ou seja, a identificação de unidades de significado que compõem o conteúdo. Primeiramente foi definido o objeto de estudo que foi o trabalho dos professores de Ciências da Natureza em prol da promoção da alfabetização científica dos alunos e o objetivo que foi entender como a alfabetização científica é trabalhada em sala de aula. Logo, por meio da leitura, visualização do material coletado, foi possível criar a questão de pesquisa, a saber: como a alfabetização científica é desenvolvida na rotina de 15 professores de Ciências da Natureza?

Por meio da leitura dos documentos analisados foi possível identificar padrões nas respostas dos professores, relativos a faixa etária, formação, tempo de atuação, tipos de atividades realizadas em sala de aula, opiniões pessoais e desafios enfrentados em relação a temática em estudo. Essas observações possibilitaram começar a unir em um mesmo grupo elementos com características em comum.

Na segunda etapa, exploração do material, aprofundamento o estudo do material coletado para agrupar e organizar as unidades de significado em categorias, cada uma delas foi formada por meio de características em comum. O objetivo aqui foi criar um sistema de categorização que pudesse refletir os aspectos relevantes do conteúdo coletado durante as intervenções com os sujeitos e que também permitissem a classificação adequada das unidades de análise.

Os dados foram organizados de forma a permitir uma análise comparativa das informações coletadas, foram levadas em consideração informações de cunho profissional e pessoal que compõe o perfil do professor; os desafios encontrados para a alfabetização científica acontecer em sala de aula e as atitudes que os docentes fazem para promover a alfabetização científica no ambiente escolar. Ao fazer o agrupamento desses dados, levando em consideração as características em comum, emergiram as seguintes categorias: 1- perfil do professor, frequência e recursos utilizados para trabalhar com alfabetização científica; 2- desafios para promover a alfabetização científica; 3- estratégias para promover alfabetização científica.

Já na última fase, tratamento dos resultados obtidos, que ocorreu após a codificação das unidades de análise, foram realizadas as contagens, comparações e inferências a partir das categorias estabelecidas. Nessa etapa empregamos a estatística descritiva para apresentar uma análise dos dados numéricos coletados na pesquisa, também realizamos a análise interpretativa dos dados qualitativos. Nessa fase, ao fazer a análise das categorias criadas, procuramos estabelecer padrões e tendências presentes nos dados da pesquisa, para posteriormente realizar um parecer final e expor a conclusão obtida.

Por fim, realizamos uma reflexão crítica sobre os achados, utilizando como norte o referencial teórico presente no excerto desse trabalho, buscamos destacar as implicações pedagógicas e identificar possíveis

lacunas ou desafios na promoção da alfabetização científica pelos professores, sujeitos desta pesquisa.

Resultados

Os resultados e sua discussão foram descritos levando em consideração as categorias definidas mediante a análise dos dados. É válido ressaltar que os resultados apresentados nesta pesquisa foram definidos levando em consideração os materiais mencionados anteriormente, a saber: as entrevistas semiestruturadas com os professores, os planos de aula, as atividades escritas e os relatos de pesquisa e de práticas de laboratório (experimentação) desenvolvidas com os alunos.

Foram levados em consideração também os registros e anotações presentes nos planos de aula, para podermos melhor compreender a descrição das sequências de ensino desenvolvidas pelos sujeitos em suas turmas. Todos esses elementos foram fundamentais para definir as categorias de análise que refletem os resultados desse estudo, expostas a seguir.

Perfil do professor, frequência e recursos utilizados para o trabalho com alfabetização científica

Para compreender o perfil dos professores de todas as escolas pesquisadas, organizamos os dados dos participantes. No Quadro 1 colocamos informações referentes à idade, tempo que o professor atua no ensino de ciências, frequência do uso de atividades que promovem a alfabetização científica e recursos que usam para promover a alfabetização científica em sala de aula. Essas informações foram organizadas de acordo com os dados repassadas pelos participantes durante essa pesquisa.

Esse modelo de organização nos possibilitou ter elementos para poder realizar uma análise estatística descritiva dessa amostra, e dessa forma compreender as características dos sujeitos conforme exposto no Quadro 1.

Ao observar o perfil dos professores que fizeram parte dessa pesquisa podemos observar que a média de idade dos professores é de 41 anos, ou seja, se trata de um grupo de professores heterogêneos em relação a idade, visto que, o professor que apresenta idade mínima possui 29 anos e o que apresenta idade máxima, possui 55 anos.

O enésimo maior, ou seja, a segunda maior idade é de 53 anos e o enésimo menor, ou seja, a segunda menor idade é de 30 anos. Em relação ao desvio padrão, a amostra pesquisada apresenta um índice aproximado de 8,2. Observa-se assim que no quesito idade o grau de dispersão é grande, uma vez que quanto mais próximo de zero o conjunto é mais homogêneo e quanto mais longe é a amostra é menos uniforme.

Sobre o tempo de experiência docente em Ciências da Natureza, observamos que a idade média de experiência é de 12 anos. Também em relação ao tempo de experiência no ensino de ciências, observamos que se trata de um grupo heterogêneo, visto que a amostra possui desvio padrão de 7,37.

Quando foi perguntado aos professores sobre com qual frequência eles promoviam atividades que promovessem a alfabetização científica de seus alunos, observamos as seguintes respostas.

IDADE	TEMPO QUE ENSINA CIÊNCIAS	FREQUÊNCIA DO USO DE ATIVIDADES PROMOTORAS DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	RECURSOS QUE USAM PARA PROMOVER A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA
34 anos	5 anos	Frequentemente	Textos de DC, Vídeos
43 anos	7 anos	Raramente	Paradidáticos
30 anos	4 anos	Sempre	Atividades impressas, vídeos E paradidáticos
51 anos	20 anos	Frequentemente	Paradidáticos e vídeos
36 anos	10 anos	Frequentemente	Textos de DC e vídeos
45 anos	22 anos	Raramente	Vídeos
44 anos	19 anos	Raramente	Atividades impressas
55 anos	26 anos	Sempre	Paradidáticos
38 anos	12 anos	Frequentemente	Vídeos e paradidáticos
43 anos	10 anos	Frequentemente	Textos de DC e paradidáticos
49 anos	23 anos	Raramente	Vídeos
33 anos	5 anos	Raramente	Atividades impressas
29 anos	6 anos	Frequentemente	Paradidáticos e vídeos
43 anos	10 anos	Raramente	Atividades impressas
53 anos	15 anos	Raramente	Atividades impressas

Quadro 1: perfil do professor. Fonte: elaborado pelos autores com base nas informações coletadas com os sujeitos da pesquisa

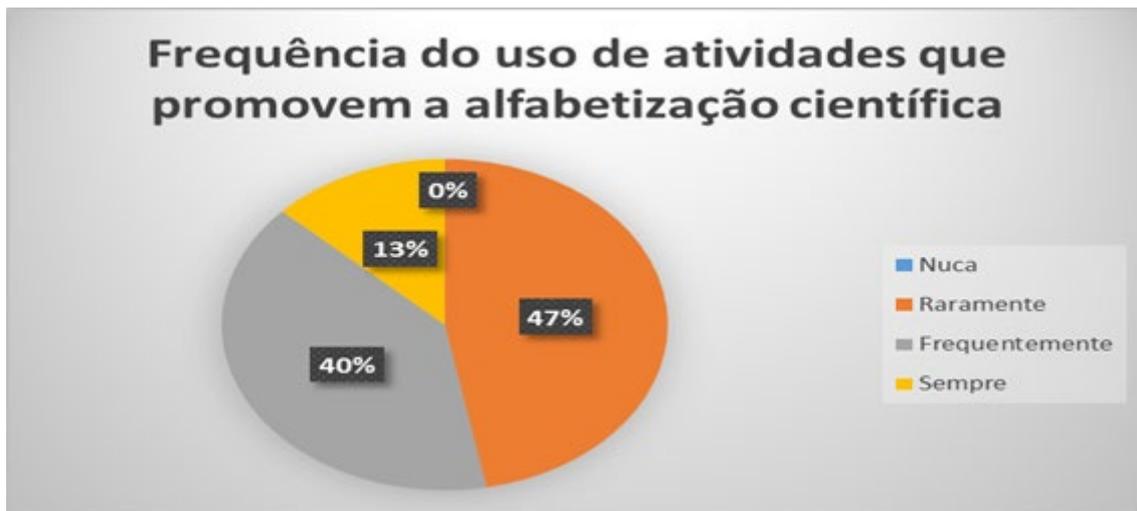


Gráfico 1- Frequência do uso de atividades que promovem a alfabetização científica. Fonte: autoria própria com base no relato dos sujeitos.

Observamos então que esse grupo quando avaliado ao todo, tem um percentual de atividades que envolvem alfabetização científica considerado como médio, pois, apesar de 47% dos participantes da pesquisa afirmarem que raramente utilizam atividades que promovem alfabetização científica, temos 53% deles que utilizam a alfabetização científica com maior ênfase.

Em relação aos recursos utilizados pelos docentes em sala de aula observamos que os professores seguem modelos de ensino muito peculiares, em cada uma de suas realidades, não é visível a dominância de um padrão entre eles, havendo então uma forma de trabalho heterogênea, conforme podemos observar no gráfico 2.

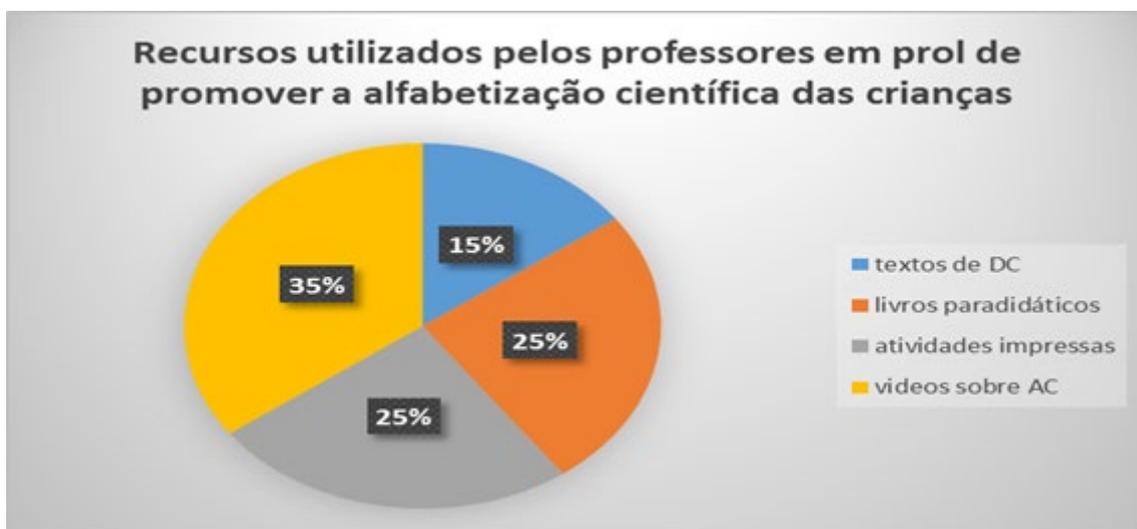


Gráfico 2 - Recursos utilizados pelos professores em prol de promover a alfabetização científica das crianças. Fonte: autoria própria com base no relato dos sujeitos.

Ao observamos o gráfico é possível constatar que a maioria dos professores apontou trabalhar em suas aulas com vídeos, quando se trata de ações que auxiliem a promover a alfabetização científica dos alunos. Em segundo lugar, empatados em uma mesma proporção, os sujeitos relataram

trabalhar com livros paradidáticos e atividades impressas que abordam temas que podem de certa forma divulgar assuntos da área de Ciências da Natureza em sala de aula. Já com menor ênfase, foi relatado o uso de textos de divulgação científica com os alunos.

Desafios para promover a alfabetização científica

Para Osborne e Dillon (2008) promover a alfabetização científica na escola é uma tarefa desafiadora e o professor enfrenta desafios significativos para a sua realização. Os autores destacam alguns fatores, como: a falta de formação adequada dos professores em relação aos conteúdos científicos e metodologias de ensino que podem dificultar a abordagem eficaz da ciência em sala de aula e alguns impedimentos muitas vezes curriculares, afirmando o fato de que durante os primeiros anos de escolarização ainda existe um ensino focado na língua materna e na Matemática.

Nesse contexto, ainda segundo os autores, um grande desafio é superar a visão fragmentada da ciência no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental, para mudar isso é preciso que o professor possa buscar integrar diferentes áreas do conhecimento para promover a interdisciplinaridade em sala de aula. No entanto, é válido salientar que ações dessa natureza são apontadas por muitos dos professores como uma tarefa árdua, seja por falta de material e/ou formação docente adequada.

Quando foi indagado para as docentes sobre as principais dificuldades no ensino de ciências, o primeiro ponto que os professores mencionaram era a ausência de formação, na pergunta foram dadas três opções quando questionamos com que frequência a formação para o ensino de ciências trabalhava com atividades que favorecem a alfabetização científica, as opções foram: frequentemente, nunca e raramente.

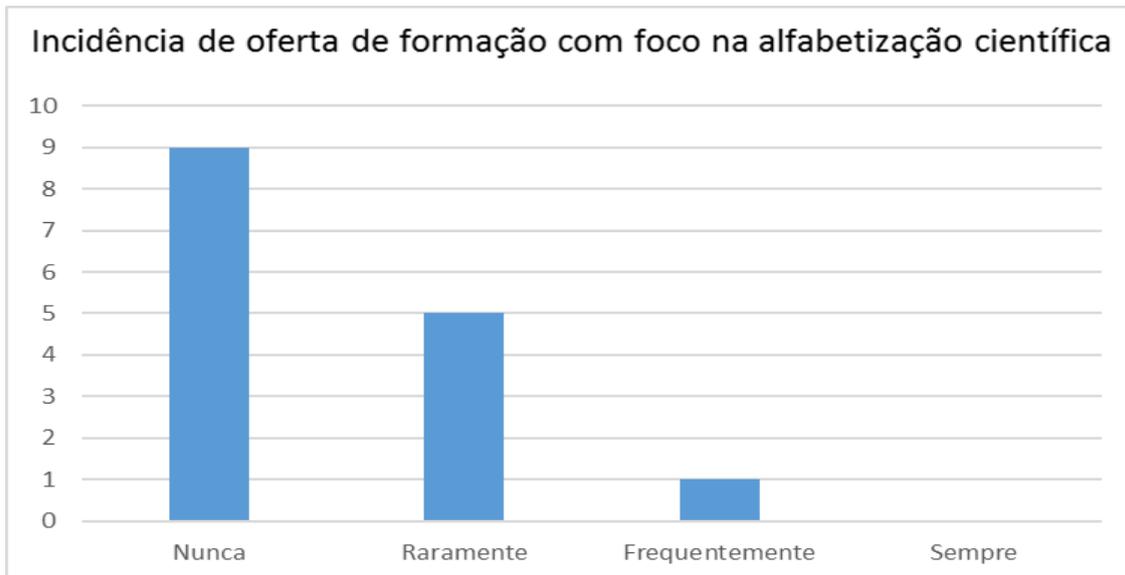


Gráfico 3 - Incidência de oferta de formação com foco na alfabetização científica. Fonte: autoria própria com base no relato dos sujeitos.

Observa-se no gráfico que, dos sujeitos entrevistados, 9 disseram que nunca receberam formação que os capacitava para trabalhar com

divulgação científica, 5 disseram que raramente, 1 disse que recebia frequentemente formação e a opção sempre, não foi dita por nenhum dos participantes.

É notório que esta ausência de formação, para a maioria dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, resulta em fragilidades para a prática do professor, pois os professores dessa etapa de escolarização, que são polivalentes, ou seja responsáveis por ensinar todas as disciplinas do currículo, muitas vezes, encontram dificuldades para ensinar Ciências da Natureza devido a uma formação com pouca ênfase nessa área.

Segundo alguns autores (Osborne e Dillon, 2008; Viecheneski e Carletto, 2013) as pesquisas que falam sobre o ensino de Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental não é visto prioridade na escola, na maioria das vezes, o trabalho docente do professor pedagogo, que é polivalente, aponta para uma predominância e ênfase na alfabetização, ensino da língua materna e ensino de Matemática, apontando um ensino com menor ênfase para a área de Ciências.

Ao responderem sobre as dificuldades enfrentadas no ensino de ciências, todos os professores entrevistados apontaram que mesmo sabendo sobre a importância dos conhecimentos da disciplina de Ciências da Natureza para os seus alunos, eles não a contemplam com mais evidência em sala de aula, porque se sentem inseguros para discutir e realizar um trabalho mais aprofundado com os seus alunos.

Durante a entrevista, foi observado que embora os professores buscassem promover ações em sala de aula voltadas para promover a alfabetização científica de seus alunos, eles passavam por algumas dificuldades que fragilizavam esse trabalho em sala de aula. Buscaremos expor por meio da fala dos sujeitos em relação aos principais pontos observados. Dessa forma, expomos as seguintes narrativas:

“Eu acredito que os maiores desafios enfrentados são relacionados a formação deficiente, a falta de material nas escolas sobre como trabalhar a divulgação do conhecimento científico com os alunos e também outro empecilho é que vivemos em uma cultura que exige do professor trabalhar com ênfase no Português e na Matemática, fazendo com que as demais disciplinas sejam vistas com menos importância nas escolas” (professor 3).

“Sinto que o maior empecilho para promover a alfabetização científica é a falta de laboratório nas escolas, muitas vezes gostaria de mostrar para as crianças algumas reações químicas, as mudanças de estado da água e etc. Não tenho como fazer tais atividades por falta de estrutura na escola em que trabalho” (professor 4).

“Eu costumo trabalhar ciências muitas vezes usando livros de literatura, mas quando preciso mostrar para elas alguns dos experimentos que o livro narra, não tenho como, nem onde trabalhar” (professora 10).

“Acredito que os livros de ciências que usamos diariamente, chamados de livros didáticos, e até os livros de literatura infantil que não são usados diariamente, chamados por nós de paradidáticos,

embora também sejam feitos para ensinar conteúdos de ciências, apresentam uma simplificação exagerada dos termos científicos, e isso dificulta o processo de ensino (professor 12).

“Em resumo, posso dizer que são várias as dificuldades: falta de formação, falta de material, falta de estrutura física. Acredito que as políticas educacionais focam mais atenção no ensino de Língua Portuguesa e Matemática e a disciplina de Ciência não é prioridade e como consequência, essa área não tem muito investimento (professor 15).

A promoção da alfabetização científica nas escolas, segundo os sujeitos entrevistados, apresenta desafios significativos para os professores. Em primeiro lugar, conforme expressam o professor 4, professor 10 e professor 15, há uma falta de recursos adequados, no que diz respeito ao ensino de ciências, como por exemplo podemos citar a ausência de materiais didáticos atualizados e laboratórios bem equipados. Isso dificulta a realização de experiências práticas e a exploração de conceitos científicos de forma envolvente e significativa para os alunos.

De acordo com Viecheneski, Lorenzetti e Carletto (2001) os desafios para a promoção da alfabetização científica são vários, porém os principais são: a falta de formação docente e a falta de recursos e materiais adequados nas escolas. Eles destacam que muitas instituições enfrentam limitações de infraestrutura e falta de equipamentos para realizar experimentos e atividades práticas. Sendo assim, os autores também ressaltam a importância de proporcionar um ambiente favorável à curiosidade e aos questionamentos dos alunos, para incentivá-los a uma participação ativa e envolvimento direto com o processo de descoberta científica.

Além disso, muitos professores enfrentam dificuldades em sua própria formação científica, como comentaram o professor 3 e o professor 15. Em meio aos relatos, observamos que nem todos os educadores têm uma formação acadêmica sólida em ciências, o que pode comprometer a prática docente deles, no que diz respeito a transmitir conhecimentos científicos complexos de maneira clara e precisa. A falta de atualização e aprofundamento na área pode prejudicar a confiança e a segurança dos professores ao abordar tópicos científicos em sala de aula.

Zompero e Laburú (2016) ao publicar o livro *“Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa”*, oferecem sugestões e resultados de atividades investigativas aplicadas a alunos da Educação Básica. Os autores apontam na obra que a grande fragilidade é o fato de vivermos em uma cultura que não foca no ensino de ciências para crianças de forma eficiente, relatam também um contexto de pouca relevância com essa área durante os primeiros anos de escolarização.

No intuito de auxiliar os professores a promover um ensino de ciências focado na pesquisa e experimentação, Zompero e Laburú (2016) apresentam sugestões para os professores no preparo das aulas, como exemplos eles citam a utilização de propostas investigativas relacionadas aos conteúdos de Ciências e também ao uso de experimentações práticas

em sala de aula, em campo e no laboratório de ciências. Mas para isso é preciso formação e pesquisa por parte do professor.

Em um contexto educativo com pouca formação e incentivo para o professor promover a alfabetização científica durante os primeiros anos de escolarização não é uma tarefa fácil, pois muitas vezes requer uma abordagem interdisciplinar que deve integrar conhecimentos de diferentes áreas, como Biologia, Física e Química ou até mesmo Literatura. Isso pode ser desafiador para os professores que ensinam a disciplina Ciências da Natureza para crianças, pois exige uma ampla compreensão desses conceitos e a habilidade de conectar as diferentes disciplinas (Lorenzetti e Delizoicov, 2001).

Outro ponto que dificulta um ensino de ciências que promova a alfabetização científica do estudante é a falta de tempo no currículo escolar para se dedicar a disciplina de Ciências da Natureza, como é comentado pelo professor 3. Ele apontar esse fator como um grande empecilho para um ensino satisfatório. Segundo Viecheneski e Carletto (2013), tal fato pode limitar a profundidade com que os tópicos científicos são explorados, tornando ainda mais difícil promover uma alfabetização científica abrangente e de qualidade pelo professor.

Estratégias para promover a alfabetização científica

Com o intuito de apresentar as estratégias que os professores utilizam para desenvolver a alfabetização científica com os alunos, fizemos uma pesquisa de amostragem em meio aos planos elaborados pelos sujeitos. Foram levados em consideração alguns critérios como: clareza na apresentação das ideias sobre como promover a alfabetização científica, facilidade de executabilidade do plano e aproximação com os objetivos presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referentes ao ensino de Ciências da Natureza durante os anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme exposto no Anexo 1.

Ao apresentar alguns recortes dos planos de aula dos professores que envolvem a alfabetização científica, percebemos algumas vantagens significativas para as crianças como: conhecimento da importância da ciência para a vida do ser humano, o valor da biodiversidade para o equilíbrio no planeta e a necessidade de preservá-la, o desenvolvimento de habilidade para realizar atividades práticas de experimentação, a compreensão do funcionamento do ciclo da água, a aprendizagem de conceitos científicos sobre reprodução e vida das plantas, entre outros.

Valle, Soares e Sá-Silva (2020) argumentam que ao envolver os alunos em atividades práticas, como experimentos e investigações, o professor enfatiza a divulgação científica, e acaba promovendo para o aluno um aprendizado mais significativo e duradouro. Os autores também acreditam que esse tipo de abordagem ajuda a desenvolver habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisões conscientes sobre diversos assuntos da vida cotidiana.

Já Aguilar (1999) diz que planos de aula que abordam temas que favoreçam a divulgação da ciência são necessários para engajar e inspirar os estudantes. Ele argumenta que os planos de aula que incorporam a

divulgação científica ajudam a despertar a curiosidade dos alunos e promovem uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos científicos. Além disso, o autor fala da importância de criar na escola uma conexão entre a ciência e a vida cotidiana dos estudantes, pois dessa forma, é possível tornar o aprendizado mais relevante e motivador.

Além da análise dos planos de aula, ao observamos algumas narrativas dos professores, obtivemos os seguintes relatos sobre as estratégias utilizadas por eles para promover a alfabetização científica de seus alunos:

"Gosto de propor atividades que estimulem os alunos a desenvolver o pensamento crítico, ao participarem de atividades científicas dessa natureza, as crianças são encorajadas a fazer perguntas, formular hipóteses e analisar evidências. O texto de divulgação científica e os livros de literatura infantil que abordam conhecimentos científicos são caminhos possíveis para isso. Como professor do 5ºano utilizo alguns textos assim com os meus alunos, isso estimula o processo de alfabetização científica e o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo com que os alunos avaliem informações, tomem decisões informadas e resolvam problemas de forma lógica" (professor 1).

"Na minha abordagem com alfabetização científica, em relação aos alunos dos anos iniciais, destaco a importância da sustentabilidade e do cuidado com o meio ambiente. Trabalhamos durante as aulas com projetos relacionados à reciclagem e ao uso consciente dos recursos naturais. Os alunos aprendem sobre a importância da redução do consumo de plástico e a reutilização de materiais, por meio de atividades práticas, como a criação de objetos a partir de materiais reciclados. Essas experiências não apenas ensinam conceitos científicos, como decomposição de materiais, mas também desenvolvem uma consciência ambiental e valores de responsabilidade socioambiental." (Professor 3)

"Em sala de aula, busco desenvolver a alfabetização científica com meus alunos dos anos iniciais por meio de atividades práticas e exploratórias. Promovo experiências simples, como observar e comparar diferentes tipos de materiais como: plástico, metal e madeira, para que eles compreendam as propriedades dos materiais e possam relacioná-los ao seu uso cotidiano. Também incentivo a curiosidade deles ao realizar experimentos com água, como descobrir qual objeto flutua ou afunda. Dessa forma, eles desenvolvem habilidades de observação, questionamento e análise, ao mesmo tempo em que aprendem sobre conceitos científicos " (Professor 13)

"A alfabetização científica para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental ocorre em minha sala de aula por meio de atividades práticas e lúdicas. Recentemente, propus uma investigação sobre os estados da água, nela realizamos experimentos para entender como a água pode ser líquida, sólida e gasosa. Os alunos participaram de atividades como congelar água em diferentes recipientes e a observar como ela se transformava em gelo. Também fizemos um jogo de memória com cartas representando diferentes estados da água, que ajudou a consolidar o aprendizado de forma divertida " (Professor 15)

Autores como Valle et al. (2020) e Chassot (2000) corroboram com a narrativa do Professor 1 ao enfatizarem a importância do desenvolvimento do pensamento crítico na educação. Os autores defendem a aprendizagem baseada na experiência e na resolução de problemas, estimulando os alunos a questionar, formular hipóteses e analisar evidências.

Ambos os autores concordam que o uso de textos de divulgação científica auxilia a promover a alfabetização científica dos estudantes, esse trabalho pode vir a ser um caminho eficaz para o desenvolvimento de habilidades nos alunos, possibilitando-os assim maior segurança e autonomia para avaliarem informações, tomarem decisões conscientes e resolverem problemas de forma lógica e baseada em fundamentos científicos.

Piaget (1971) por sua vez, destaca a importância da interação social e do diálogo como ferramentas para o desenvolvimento do pensamento crítico. Em seu livro *O nascimento da inteligência da criança*, ele fala sobre a importância de atividades práticas e da exploração do ambiente que vivemos para o desenvolvimento das crianças.

O autor argumenta que a aprendizagem baseada na experiência concreta facilitava a construção de conhecimento e o desenvolvimento do pensamento crítico. Esses tipos de atividades feitas pelos sujeitos, seguindo a linha de raciocínio de Piaget, promovem o desenvolvimento em sentido amplo, seja no aspecto do desenvolvimento da consciência crítica, ou do desenvolvimento intelectual e social da criança.

A abordagem do Professor 3 encontra respaldo nas ideias de Aguilar (1999), uma vez que o autor enfatiza a importância da educação ambiental crítica, que busca desenvolver nos alunos uma consciência crítica em relação ao meio ambiente para promover a sustentabilidade. Ao trabalhar com projetos relacionados à reciclagem e ao uso consciente dos recursos naturais, o Professor 3 possibilita aos alunos a reflexão sobre o ato de reciclar e os seus impactos positivos na sociedade, desenvolvendo assim valores de responsabilidade socioambiental e cidadã.

Ao observar a fala dos professores 13 e 15, por meio de nossos estudos, podemos constatar que suas narrativas vão ao encontro do pensamento de Bybee (2013), um educador e pesquisador conhecido por seu trabalho em educação em ciências. Em seu livro *O Caso para a Educação em STEM: Desafios e Oportunidades*, ele destaca a importância de envolver os alunos em práticas científicas autênticas e atividades investigativas para promover a alfabetização científica deles na escola.

O autor enfatiza em sua obra a importância de conexões entre a ciência e a vida cotidiana dos alunos, pois acredita que a melhor forma de desenvolver a ciência na escola é promovendo a ciência. Em seu livro ele defende que a ciência não pode ser feita somente com leitura e interpretação, para o autor é preciso ter a prática e a observação para se alcançar uma aprendizagem efetiva.

Conclusão

O presente artigo visou discutir sobre a importância do papel dos professores na promoção da alfabetização científica dos estudantes em escolas públicas brasileiras. O texto apresentou relatos dos professores que

apontavam caminhos de como desenvolver esse trabalho, além de alguns apontamentos sobre as principais dificuldades encontradas nesse processo. Vimos também que a alfabetização científica é fundamental para capacitar os alunos a desenvolver habilidades e conhecimentos necessários para compreender e participar ativamente no mundo em que vivemos, cada vez mais orientado pela ciência e tecnologia.

Ficou evidente que os professores ao estimularem as crianças durante as aulas a se interessarem por ciências, passam a trilhar um percurso para auxiliá-las a se envolverem de forma crítica e ativa na sociedade. Ao tomar atitudes que contribuam para promover a alfabetização científica em sala de aula, o professor capacita os alunos a lidar com questões complexas, preparando-os para tomar decisões informadas e a participar de forma ativa na sociedade, tal trabalho contribui de forma direta para a formação cidadã das crianças.

Por meio das pesquisas feitas com os professores vimos que a importância da alfabetização científica é abrangente e abarca todos os aspectos da vida dos indivíduos. Ela contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de resolver problemas, da tomada de decisões embasadas em evidências e do entendimento dos processos científicos e tecnológicos que moldam o mundo contemporâneo.

É importante mencionar que a promoção da alfabetização científica nas escolas depende do comprometimento dos professores, da disponibilidade de recursos adequados e de um currículo que valorize a ciência. Superar as dificuldades para implantar a alfabetização científica é um caminho que os sujeitos demonstram enfrentar em sua rotina docente, mas em meio às dificuldades, eles destacam estar sempre em busca de novos caminhos para desenvolver esse trabalho com as crianças.

Entre os principais desafios encontrados em sua profissão, os professores enfatizaram a falta de formação específica na área de ciências, a polivalência do educador nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a falta de ênfase no ensino de ciências no currículo e a escassez de recursos e apoio pedagógico adequado.

Outra dificuldade é o currículo escolar restrito, que muitas vezes prioriza disciplinas consideradas mais tradicionais, como Matemática e Língua Portuguesa, em detrimento de Ciências da Natureza. Isso leva a uma redução do tempo dedicado ao ensino dessa disciplina, tornando desafiador para os professores cobrir todo o conteúdo necessário para a alfabetização científica adequada dos estudantes.

Por meio da fala dos professores ficou evidente que a formação de professores é essencial para superar as dificuldades presentes em sala de aula e é crucial para que os educadores se sintam seguros e preparados para ensinar ciências de forma efetiva. Além disso, é necessário repensar a organização curricular, para dar maior ênfase ao ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, como também garantir o acesso a materiais didáticos e recursos tecnológicos adequados para o desenvolvimento de práticas pedagógicas enriquecedoras.

Primeiramente, para superar as dificuldades é preciso que o professor esteja sempre pronto a dedicar mais tempo e ênfase às ciências, para

garantir que a alfabetização científica seja abordada de forma completa e efetiva. Um caminho é propor em sala de aula uma abordagem interdisciplinar, relacionando a ciência com outras disciplinas e aplicando-a a situações reais com experimentos, pesquisas e investigações, tal como relatado pelos sujeitos nessa pesquisa. Atitudes como essa, mesmo em meio a limitações estruturais e falta de material nas escolas, irão tornar o aprendizado mais contextualizado e significativo para os alunos.

É importante ressaltar que a promoção da alfabetização científica não é responsabilidade exclusiva dos professores. A participação ativa das famílias e da comunidade escolar, bem como o estímulo à parceria entre escola e instituições de pesquisa, podem fortalecer o processo de alfabetização científica e proporcionar aos estudantes experiências significativas e contextualizadas.

Mediante o exposto aqui neste artigo, podemos concluir que a alfabetização científica é essencial para a formação integral dos indivíduos, capacitando-os a compreender e participar ativamente do mundo contemporâneo. Embora os desafios enfrentados pelos professores sejam significativos, investir na formação docente e na criação de condições favoráveis ao ensino de ciências são passos fundamentais para promover a alfabetização científica de forma efetiva e inclusiva. Somente assim poderemos preparar nossos alunos para enfrentar os desafios do século XXI e contribuir para o avanço da sociedade como um todo.

Referências

Acevedo Díaz, J. A. (1996). La tecnología en las relaciones CTS: Una aproximación al tema. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 14(1), 35-44. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21432/0> .

Cunha, R. B. (2017). Alfabetização científica ou letramento científico? *Revista brasileira de educação*, 22(68), 169-186. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/cWsmkrWxxvcm9RFvvQBWm5s/?format=pdf&lang=pt> .

Chassot, A. (2000). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora Unijuí.

Chassot, A. (2003). Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, 22 (1), 69-80. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/> .

Aguilar, T. (1999). *Alfabetización científica para la ciudadanía*. Madrid: Editora Narcea.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edição 70. São Paulo: Atlas.

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. EUA: NSTA press editora.

Carvalho, A. M. P. (2004). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Thomson Learning editora.

Delizoicov, D., Angotti, J. A. e Pernambuco, M. M. (2011). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez Editora.

Driver, R., Guesne, E. e Tiberghien, A. (1989). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Ministerio de la educación (MEC), Morata editora.

Felix de Sousa, F. J., Cavalcante, L. V. S. e Del Pino, J. C. (2021). Alfabetização científica e/ou letramento científico: reflexões sobre o Ensino de Ciências: *Revista Educar Mais*, 5(5), 1299–1312. Recuperado de <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2528> .

Galeano, M.(2012). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada*. Medellín: La Carreta editores.

Gil, A. C. (2016). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Edição 9. São Paulo: Atlas.

Lederman, N.G., e Lederman, J.S. (2014). Research on Teaching and Learning of Nature of Science. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 600-620). New York, NY: Routledge.

Lorenzetti, L., e Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensino, Pesquisa e Educação em ciências*, 3(1), 45-71. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104> .

Silva, M. B., e Sasseron, L. H. (2021). Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. *Revista ensaio: pesquisa em Educação em Ciências*, 23(1), 1-20. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/> .

Osborne, J., e Dillon, J. (2008). *Good practice in science teaching: What research has to say*. EUA: McGraw-Hill Education.

Piaget, J. (1986). *O Nascimento da Inteligência na Criança*. (Lima, M. L. Tradução) Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote. (Original publicado em 1971, Paris, França: Delachaux & Niestlé S.A.).

Valle, M. G. Soares, K. J. C. B. e Sá-Silva, J. R. (2020). *A Alfabetização Científica na Formação Cidadã: Perspectivas e Desafios no Ensino de Ciências* [Versão Kindle]. Brasil: Editora Appris.

Viecheneski, J.P, Lorenzetti, L.C e Carletto, M.R (2012). Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Atos De Pesquisa Em Educação*, 7(3), 853-876. Recuperado de <https://doi.org/10.7867/1809-0354.2012v7n3p853-876> .

Viecheneski, J. P. e Carletto, M. (2013). Por que e para quê ensinar ciências para crianças. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 6(2). Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1638>

Zompero, A. F. Laburú, C. E. (2016). *Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa*. Brasil: Appris Editora.

Anexo 1 Planos de aula. Fonte: elaborado pelos autores com base nos planos de aula feitos pelos sujeitos da pesquisa.

TÍTULO DO PLANO DE AULA E SUJEITO QUE ELABOROU	SÉRIE E FAIXA ETÁRIA DOS ALUNOS	METODOLOGIA E CONCEITOS DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA TRABALHADOS
Explorando o sabor dos Alimentos (Professor 2)	1º ano (6 anos)	O professor buscou nessa aula investigar os alimentos. Para isso, foi pedido aos alunos que participem de experimentos, provando alguns alimentos, para a identificação de características como: doce, salgado e ácido. Nessa atividade os alunos aprendem sobre as propriedades presentes nos alimentos que causam aquele sabor, e o professor apresenta ao grupo exemplos de como esses componentes podem afetar nossa saúde. Esse tipo de plano de aula, segundo o sujeito, buscou promover a alfabetização científica, ao mesmo tempo em que desenvolve consciência dos alunos sobre a importância de uma alimentação equilibrada e saudável.
Investigando as Propriedades da Água (Professor 5)	2ºano (7 anos)	Neste plano de aula, o professor propôs trabalhar a água nos estados: líquido, sólido e gasoso, fazendo uma experimentação utilizando cubos de gelo e fogão elétrico. Foi pedido aos alunos para observar as transformações dos estados da água e registrar suas descobertas. A abordagem experimental permite que os alunos desenvolvam habilidades científicas, como observação, formulação de hipóteses e coleta de dados. Além disso, o plano de aula destaca a importância da água como recurso natural e sua relação com o meio ambiente, promovendo uma consciência ambiental nos alunos.
Explorando os tipos de Plantas (Professor 7)	3º ano (8 anos)	Nesta aula o professor realizou uma atividade baseada na observação para investigar o ciclo de vida das plantas. Os alunos plantam sementes, observam seu crescimento e registram as mudanças ao longo do tempo. Eles aprendem sobre os diferentes estágios de desenvolvimento das plantas e exploram fatores que afetam seu crescimento, como luz, água e nutrientes. O plano de aula enfatiza o pensamento crítico e a promoção da alfabetização científica ao propor um modelo de aprendizagem baseado na conexão entre os conceitos científicos aprendidos e o mundo real.

<p>Investigando a Diversidade Biológica (Professor 8)</p>	<p>4ºano (9 anos)</p>	<p>O professor sugeriu nessa aula explorar a diversidade biológica em um ambiente natural próximo à escola. Os alunos foram orientados a observar e registrar as diferentes espécies de plantas, animais e insetos que encontravam. O objetivo da aula era falar sobre a importância da biodiversidade e discutir ameaças e medidas de conservação da natureza. O plano de aula estimula o pensamento crítico e a apreciação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que promove a alfabetização científica por meio da observação e classificação de organismos vivos.</p>
<p>Descobrendo os Mistérios do Sistema Solar (Professor 10)</p>	<p>4º ano (9 anos)</p>	<p>No primeiro momento o professor introduziu conceitos sobre o sistema solar por meio de recursos visuais, como imagens e vídeos. Em seguida, os alunos foram convidados a escrever as suas características e fazer uma pesquisa em casa sobre a opinião dos pais em relação à vida em outros planetas. Esse plano de aula incentiva a exploração e a curiosidade dos alunos em relação ao espaço, ao mesmo tempo em que desenvolve a compreensão dos princípios científicos que governam o sistema solar.</p>
<p>Desvendando os Mistérios da Eletricidade (Professor 11)</p>	<p>5º ano (10 anos)</p>	<p>O professor introduziu os conceitos básicos de eletricidade. Os alunos foram convidados a construir circuitos simples com pilhas e motores de brinquedos eletrônicos que já estejam em uso, explorando assim na prática como é uma descarga elétrica e compreendendo como a eletricidade funciona. O plano de aula incentiva a curiosidade e a experimentação, permitindo que os alunos descubram conceitos científicos contribuindo para a sua alfabetização científica. Além disso, são discutidas aplicações da eletricidade em nosso cotidiano, promovendo uma compreensão mais ampla desse fenômeno científico.</p>