

A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS MÓVEIS DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Ana Claudia Oliveira Moura ¹
Océlio Fernandes Pereira ²
Letícia Azambuja Lopes ³

RESUMO

A formação continuada de professores ao longo dos anos vem ganhando cada vez mais importância, uma vez que esse profissional necessita de atualização e reflexão constante acerca dos saberes necessários à atividade docente. Com a criação da BNCC estas formações são mais urgentes visto que os professores precisam estar atentos e preparados para desenvolver as competências e habilidades essenciais aos estudantes ao longo da Educação Básica. A BNCC propõe que o Ensino de Ciências seja baseado em três grandes eixos: a investigação científica, a contextualização dos conhecimentos e a interdisciplinaridade. A Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza no estado do Ceará, implantou em 2023 os Laboratórios Móveis de Ciências, que podem ser uma estratégia interessante para promover o letramento científico. Esses laboratórios em consonância com a proposta da BNCC, principalmente em escolas com recursos limitados ou que enfrentam dificuldades de espaço físico, permitem a realização de atividades experimentais em diferentes locais, como salas de aula, pátios, quadras esportivas e outros. O presente estudo teve como objetivo analisar a formação continuada de professores para o Ensino de Ciências nos anos iniciais, os desafios e possibilidades na utilização dos Laboratórios Móveis de Ciências em escolas públicas da rede municipal de Fortaleza. Quanto à metodologia, será desenvolvida uma pesquisa do tipo qualitativa, por meio de estudo de caso. Os participantes da pesquisa são: professores e coordenadores pedagógicos que atuam em escolas da rede municipal de ensino de Fortaleza, Ce. Como instrumento para a coleta de dados foi utilizada a entrevista semiestruturada. A escolha dos sujeitos da pesquisa buscou entendimento sobre a importância de cada um destes no processo de formação continuada e do desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes no Ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental ao utilizarem os Laboratórios Móveis de Ciências.

Palavras-chave: Formação Continuada, Letramento Científico, Ensino Fundamental I, Ensino de Ciência.

¹ Doutoranda do Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - RS, anamoura.0901@gmail.com;

² Doutorando do Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - RS, oceliofernandes@yahoo.com.br;

³ Professora orientadora: doutora, Universidade Luterana do Brasil - RS, leticia.lobes@ulbra.br.

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores ao longo dos anos vem ganhando cada vez mais importância, uma vez que esse profissional necessita de atualização e reflexão constante acerca dos saberes necessários à atividade docente. Nóvoa (2003) destaca que o aprendizado contínuo é fundamental e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola como lugar de crescimento profissional constante. Por meio da formação continuada os professores têm a possibilidade de entrar em contato com novas concepções e de vivenciar novas experiências ao longo da vida profissional que poderão transformar seu fazer pedagógico e assegurar uma ação docente efetiva que promova aprendizagens significativas.

Freire (1991) defende a essencialidade da formação permanente de professores para a evolução profissional e, do mesmo modo, busca convencer que essa prática é indispensável para a evolução da escola. Para o autor, não é possível pensar numa escola competente sem investir em formação permanente dos professores (FREIRE, 1991).

No que se refere à formação docente, Nóvoa (1992) propõe a formação numa perspectiva crítico-reflexiva, que “forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de formação auto participada.” Desta forma, devem fazer parte da formação docente três eixos estratégicos: produzir a vida do professor (desenvolvimento pessoal); produzir a profissão docente (desenvolvimento profissional) e produzir a escola (desenvolvimento organizacional).

A BNCC propõe que o ensino de Ciências seja baseado em três grandes eixos: a investigação científica, a contextualização dos conhecimentos e a interdisciplinaridade. Isso significa que o ensino de Ciências deve partir da curiosidade e do questionamento dos alunos, incentivando-os a explorar o mundo à sua volta, formular hipóteses, realizar experimentos e construir conhecimentos.

A BNCC também sugere que os conteúdos de Ciências sejam contextualizados, ou seja, relacionados com as questões sociais, ambientais, culturais e econômicas que afetam a vida dos estudantes e da sociedade em geral. Isso contribui para que os alunos compreendam a importância dos conhecimentos científicos para a solução de problemas reais.

O termo formação é abrangente e possui diferentes significados relativos ao contexto no qual é empregado. Donato (2001) considera formação como ação de formar – do latim *formare*, dar forma, colocar-se em formação, ir-se desenvolvendo uma pessoa.

A abrangência desse termo não se restringe à definição citada acima, mas está diretamente ligada ao seu caráter histórico e filosófico que lhe é subjacente. Cabe considerar, no entanto, que tais definições propõem a ideia de inacabamento, de construção.

O ato de formar, que implica formar para algo, pode ser entendido como uma função social de transmissão de saberes em benefício da cultura dominante; também como um processo de desenvolvimento, de estruturação da pessoa num duplo sentido de maturação interna e de possibilidades de aprendizagem, de experiências dos sujeitos e, por último, a formação como instituição, referente à determinada estrutura organizacional que desenvolve atividades de formação (GARCIA, 1999).

Diante do exposto, essa pesquisa procura responder a seguinte questão problema: de que maneira a formação continuada em ensino de Ciências aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental e a utilização dos Laboratórios Móveis de Ciências podem promover o letramento científico nas escolas públicas da rede municipal de Fortaleza? E como desdobramentos da questão geral, temos as seguintes indagações: Quais as ações formativas para o ensino de ciências que são desenvolvidas pela Secretaria de Educação da rede municipal de Fortaleza? Qual a percepção dos professores de ciências com relação ao processo formativo desenvolvido pela Secretaria de Educação? Quais as contribuições destas formações para a prática pedagógica dos professores na utilização dos laboratórios móveis de ciências? Como os laboratórios móveis de ciências contribuem para o desenvolvimento de competências e habilidades de investigação científica dos estudantes.

O artigo tem como objetivo geral: analisar a formação continuada de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais, os desafios e possibilidades na utilização dos laboratórios móveis de ciências em escolas públicas da rede municipal de Fortaleza.

Para a buscar responder à questão principal foram pensados nos seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar a integração dos laboratórios móveis com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a fim de verificar se as atividades realizadas estão em consonância com os objetivos e competências previstos para o ensino de Ciências;
- b) Investigar a percepção dos docentes acerca da utilização de laboratórios móveis de ciências em contraposição às aulas teóricas;
- c) Identificar as contribuições das formações para a utilização dos laboratórios móveis de ciências pelos professores dos anos iniciais do ensino Fundamental;
- d) Promover momentos formativos para os professores de ciências dos anos iniciais.

Sendo assim, a pesquisa sobre a formação continuada de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais e os desafios e possibilidades na utilização dos laboratórios móveis de ciências em escolas públicas da rede municipal de Fortaleza nos traz importantes contextos sobre o ensino de ciências e a promoção do acesso à educação científica conforme estabelecido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

METODOLOGIA

A pesquisa é um instrumento fundamental para o desenvolvimento de qualquer área de estudo e imprescindível nos espaços educativos regulares desde a Educação Infantil; tem que se fazer presente no cotidiano escolar e na atividade profissional por ser um dos pilares da docência. Freire (1998, p.32) é enfático quando diz: que não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. O mencionado autor destaca ainda que a pesquisa, a busca e a indagação fazem parte da natureza da prática docente.

Quanto à relação entre pesquisa e educação, Lüdke e André (1986, p. 02) afirmam que a pesquisa se situa entre as atividades normais do profissional da educação, seja professor, administrador, orientador, supervisor, avaliador etc. Para as autoras, há uma aproximação da pesquisa com a vida diária do educador, o que torna a atividade de pesquisa um instrumento de instrumento de enriquecimento do seu trabalho.

Considerando os objetivos da problemática abordada nesta investigação, optou-se pela de abordagem pesquisa qualitativa para conduzir esse processo investigativo. A opção por este tipo de pesquisa justifica-se por compreender que a mesma favorece a análise acerca dos aspectos relacionados à formação de professores e análise dos resultados diante da utilização dos laboratórios móveis de ciências nos anos iniciais.

Bogdan e Biklen (1994, p. 11) caracterizam como qualitativa a pesquisa que “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.”

O pesquisador qualitativo pauta seus estudos na interpretação do mundo real, preocupando-se com o caráter hermenêutico na tarefa de pesquisar sobre a experiência vivida dos seres humanos. Oliveira (2018) nos elucida que os objetos de estudo das ciências humanas e sociais são as pessoas e suas atividades, considerando-os não apenas agentes interpretativos de seus mundos, mas também compartilham suas interpretações à

medida que interagem com outros e refletem sobre suas experiências no curso de suas atividades cotidianas.

Após as considerações iniciais a respeito dos aspectos metodológicos da pesquisa qualitativa que fundamenta essa proposta de investigação, passamos, a seguir, para a apresentação do contexto da pesquisa e dos instrumentos de coleta de dados utilizados nesta investigação.

Em 2023 a Secretaria Municipal de educação de Fortaleza (SME) possui 231.316 alunos matriculados e distribuídos em 607 unidades escolares, abrangendo a educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental I (1º ao 5º ano), ensino fundamental II (6º ao 9º ano) e EJA (educação de jovens e adultos).

Devido ao grande número de escolas, a SME dividiu o município em seis regiões de atendimento educacional que denominou de Distritos de educação, os quais ficam responsáveis pelo monitoramento das escolas. As escolas que farão parte dessa pesquisa ficam situadas numa mesma região (Distrito de Educação 1), serão sujeitos da pesquisa os professores do 1º ao 5º ano do ensino Fundamental, portanto usaremos o TCLE para garantir a participação formal dos referidos sujeitos.

A definição dos instrumentos de pesquisa utilizados em um estudo é elemento fundamental para a coleta qualificada dos dados pretendidos. A presente pesquisa será organizada a partir de dados coletados por meio de entrevistas semiestruturadas.

Nesse estudo foram realizadas cinco entrevistas, com professores dos anos iniciais de 5 escolas diferentes na rede municipal de educação do município de Fortaleza. Para selecionar os participantes foram pré-estabelecidos alguns critérios de inclusão: 1) ser professor pedagogo efetivo da rede municipal de Fortaleza; 2) realizar as formações oferecidas pela secretaria de educação de Fortaleza e 3) apresentar disponibilidade em participar da pesquisa. Os critérios de exclusão são: 1) ser professor substituto da rede municipal de Fortaleza; 2) Deixar de participar das formações oferecidas pela Secretaria de educação de Fortaleza; 3) Não ter interesse em participar da pesquisa.

Nas escolas, para a coleta dos dados foram adotados os seguintes procedimentos: 1) apresentação da pesquisadora; 2) breve apresentação do panorama da pesquisa e seus objetivos; 3) leitura do roteiro da entrevista para entendimento da sequência de coleta das informações; 4) esclarecimento sobre a necessidade da gravação da entrevista e ratificação quanto ao sigilo das informações pessoais dos entrevistados; 5) realização, uma a uma, das perguntas e respostas, dando liberdade para que o entrevistado faça colocações pertinentes estabelecendo um diálogo entre entrevistador-intervistado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Perrenoud (2004), a formação continuada é condição necessária para que os docentes possam construir novas competências e não planos pontuais de acordo com interesses momentâneos, tanto políticos, quanto econômicos, pois ela contribui para a transformação social dos docentes e dos estudantes.

De acordo com Zabala (1998), um dos objetivos de qualquer bom profissional consiste em ser cada vez mais competente em seu ofício. Assim, o profissional deve ter a capacidade de agir eficazmente perante um determinado tipo de situação, apoiado em conhecimentos, mas sem se limitar a eles.

Canário (2000) destaca que uma das dimensões fundamentais da formação centrada na escola, baseada nas experiências dos professores, consiste em criar situações que permitam aos docentes aprender a pensar e agir de modo diferente, pois a reflexão, conduzida de modo sistemático e finalizada, permite transformar a experiência num saber utilizável. O autor enfatiza que as formações devem promover situações que permitam, ao mesmo tempo, aprender com e contra a experiência, isto é, instituindo formas permanentes e alternância entre o experiencial e o simbólico.

Para Imbernón (2011, p. 28), essa concepção relaciona o profissional docente a uma organização sujeita ao controle: “[...] ver o docente como um profissional implica dominar uma série de capacidades e habilidades especializadas que o fazem ser competente em determinado trabalho, e que, além disso, o ligam a um grupo profissional organizado e sujeito a controle”.

Dewey (1910) afirma que o ensino de Ciências deve oportunizar possibilidades aos estudantes de se engajarem em atividades análogas às da investigação científica, tanto no fazer quanto no pensar, visando uma verdadeira educação científica, centrada na aprendizagem dos métodos que a Ciência usa para obter conhecimento sobre o mundo e não somente no ensino de seus produtos. E, ao engajar os estudantes com o fazer e pensar científicos, os professores podem estimular os estudantes a tornarem-se mais críticos e reflexivos.

Frente a estas competências percebemos a importância atribuída à área de Ciências da Natureza como mobilizadora de saberes e práticas humanas capazes de compreender e melhorar a intervenção humana no planeta. Para tanto reúne saberes que buscam

desenvolver compreensões sobre o mundo e suas transformações, além de um compromisso com o letramento científico, envolvendo o entendimento e interpretação do mundo natural, social, tecnológico com vistas a transformação através do uso de teorias e processos científicos. (BRASIL, 2017).

O uso de laboratórios móveis de ciências em consonância com a proposta da BNCC, principalmente em escolas com recursos limitados ou que enfrentam dificuldades de espaço físico, permitem a realização de atividades experimentais em diferentes locais, como salas de aula, pátios, quadras esportivas, etc.

Os diferentes ambientes, e aqui destacamos o Laboratório de Ciências pode facilitar o acesso dos estudantes ao conhecimento científico construído ao longo da história. Para aprender os conceitos, os estudantes são levados a levantar hipóteses sobre questões que os cercam, como os fenômenos naturais, e a procurar respostas por meio da observação, pesquisa e investigação.

Moran (2015, p. 1) declara que:

Quando insistimos em melhorar os processos sem mudar o modelo convencional, ele não nos serve para um mundo que exige pessoas muito mais competentes em lidar com a mudança, com a complexidade, com a convivência em projetos diferentes e com pessoas de culturas e formações diferentes. A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora.

É importante ressaltar que a formação dos docentes para conduzir aulas práticas de qualidade utilizando esses laboratórios móveis são fundamentais para aprimorar a qualidade do ensino de ciências, proporcionando aos estudantes uma formação mais abrangente e integrada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implantação de laboratórios móveis deve ser acompanhada de uma estratégia pedagógica adequada, que valorize a investigação científica, a contextualização dos conteúdos e a interdisciplinaridade, conforme previsto pela BNCC.

A formação contínua dos professores para utilizar os laboratórios móveis de ciências precisa abranger tanto o manuseio dos equipamentos quanto o planejamento de atividades práticas alinhadas com os objetivos de ensino e aprendizagem propostos pela BNCC.

A participação ativa tanto dos professores quanto dos alunos em avaliações e devolutivas sobre a utilização dos laboratórios móveis, a fim de verificar se os alunos tiveram avanços na realização de pesquisas investigativas da área de Ciências e entender se os professores acreditam que o ensino através de práticas realizadas nos laboratórios móveis de ciências geram mais interesse e compreensão por parte dos estudantes, bem como se a formação contínua trouxe vantagens e contribuições para a práxis de cada docente.

A percepção dos sujeitos da pesquisa evidenciou que os laboratórios móveis de ciências em conjunto com a uma formação contínua para os professores poderão contribuir para tornar o ensino de Ciências mais acessível, significativo e motivador para os estudantes nos anos iniciais do ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre a formação continuada de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais e os desafios e possibilidades na utilização dos laboratórios móveis de ciências em escolas públicas da rede municipal de Fortaleza pode englobar vários aspectos devido às diferentes necessidades e demandas das escolas em relação ao ensino de Ciências e às oportunidades oferecidas pelos laboratórios móveis de ciências.

É fundamental observar o impacto dos laboratórios móveis de ciências no processo de ensino e aprendizagem, tanto em relação ao domínio dos conteúdos de Ciências pelos alunos dos anos iniciais quanto ao desenvolvimento de habilidades e competências científicas. Essa observação deve ser constante ao longo do ano letivo, a fim de proporcionar as melhores condições de ensino nessa área.

A utilização de laboratórios móveis de ciências facilita o acesso à educação científica e, assim, contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica e consciente da importância da ciência e da tecnologia. Portanto, é crucial que as escolas considerem a possibilidade de incorporar laboratórios móveis de ciências como uma alternativa viável e complementar aos laboratórios fixos, visando oferecer uma educação científica mais inclusiva e enriquecedora para os estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 01 de junho de 2023.

CANÁRIO, Rui. A experiência portuguesa dos Centros de formação das associações de escolas. In: MARIN, Alda Junqueira (org.). **Educação continuada: reflexões, alternativas**. Campinas:Papirus, 2000. p. 63-88.

DEWEY, J. Science as a subject matter and as a method. **Science**, v. 31. n.787. 1910. p.121-127.

DONATO, E. M. Formación. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Dicionário em construção: Interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001, p. 138-140

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 8.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998

GARCIA, M. C. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto, 1999

IMBERNÓN, F. **Formação docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

LÜDCKE, M.; ANDRÉ, M. **Abordagem qualitativa. Pesquisa em educação**. São Paulo: CPU, 1986.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, Antonio. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 15–33.

NÓVOA, A. **Escola nova**. A revista do Professor. Ed. Abril. Ano. 2002, p.23.

OLIVEIRA, Cristiano Lessa de. Um apanhado teórico-conceitual sobre a pesquisa qualitativa: tipos, técnicas e características. **Revista Travessias**. UNIOESTE: Paraná, 2018.

PERRENOUD, Philippe. **Os ciclos de aprendizagem**: Um caminho para combater o fracasso escolar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.