

Prática docente em Ciências naturais no EF: *caracterização e recursos didáticos*

Teaching practices in Natural Sciences at the Elementary School:
characterization and didactic resources

Práctica docente em ciencias naturales en la educación primaria:
caracterización y recursos didáticos

CAIO VELOSO*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Codó- MA, Brasil.

JOSÉ AUGUSTO DE CARVALHO MENDES SOBRINHO**

Universidade Federal do Piauí, Teresina- PI, Brasil.

RESUMO: O presente estudo objetivou caracterizar a prática docente em ciências naturais para os anos finais do ensino fundamental, bem como discutir a utilização dos recursos didáticos nas aulas de ciências. Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva que envolveu dez professores de ciências naturais que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em cinco escolas públicas de Teresina-PI. Os dados foram coletados por meio de entrevistas individuais semiestruturadas. O texto direciona para uma análise da prática docente em ciências naturais na contemporaneidade e evidencia que, apesar dos constantes avanços da ciência e da tecnologia, o ensino de ciências permanece, muitas vezes, restrito a aulas expositivas com o uso em demasia do livro didático.

Palavras-chave: Prática docente. Ensino de ciências. Recursos didáticos.

* Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Piauí. Mestre em Educação, Licenciado em Ciências Biológicas e em Pedagogia. Docente no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) e Coordenador da Pós-graduação Lato sensu em Ensino de Ciências e Matemática (IFMA/Campus Codó). *E-mail:* <caioveloso_3@hotmail.com>.

** Possui Licenciatura Plena em Ciências/Física pela Universidade Federal do Piauí. Mestre em Ciência e Tecnologia Nuclear pela Universidade Federal de Pernambuco e Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal do Piauí. *E-mail:* <jacm@hotmail.com>.

ABSTRACT: This study aimed to characterize the teaching practice in natural sciences for the final years of elementary school, as well as to discuss the use of didactic resources in science classes. This is a qualitative descriptive research that involved ten natural science teachers who work in the final years of elementary school, in five public schools in Teresina-PI. Data were collected through semi-structured individual interviews. The text leads to an analysis of teaching practice in natural sciences in contemporary times and shows that, despite the constant advances in science and technology, science teaching often remains restricted to expository lessons with the excessive use of textbooks.

Keywords: Teaching practice. Science teaching. Teaching resources.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la práctica docente en ciencias naturales para los años finales de la educación básica, bien como discutir el uso de recursos didácticos en las clases de ciencias. Esta es una investigación descriptiva cualitativa que involucró a diez maestros de ciencias naturales que trabajan en los últimos años de la enseñanza básica, en cinco escuelas públicas de Teresina-PI. Los datos fueron recolectados a través de entrevistas individuales semiestructuradas. El texto conduce a un análisis de la práctica docente en ciencias naturales en la contemporaneidad y muestra que, a pesar de los constantes avances de la ciencia y de la tecnología, la enseñanza de las ciencias sigue, a menudo, restringida a clases expositivas, y con el uso excesivo del libro didáctico.

Palabras clave: Práctica docente. Enseñanza de las ciencias. Recursos didácticos.

Introdução

Para uma considerável parcela dos educandos, a aprendizagem de ciências naturais, enquanto componente curricular, reduz-se à memorização de conceitos, havendo pouca ou nenhuma referência às suas experiências cotidianas. Esse fato está diretamente relacionado à prática docente do professor de ciências.

Compreendemos a prática docente como a ação do professor no âmbito da sala de aula (SOUZA, 2009). Esta prática caracteriza-se pela sua sistematização, intencionalidade, e abrange um conjunto de métodos e técnicas que visam à apropriação do conhecimento pelo aluno, possibilitando a sua formação intelectual, ética e moral.

No que tange ao professor de ciências naturais, em especial dos anos finais do ensino fundamental, a prática docente, muitas vezes, é marcada pela memorização de conceitos, como se a ciência fosse estanque. A repetição de exercícios e o uso excessivo do livro didático podem ser visualizados nas aulas, mesmo diante das inúmeras modificações que o ensino tem passado, ao longo das últimas décadas, em nosso país.

Contudo, defendemos que, ao desenvolver a sua prática docente, o professor de ciências naturais precisa ter clareza do papel e da função social da ciência. Deste modo, é possível estabelecer objetivos sobre o que se pretende e o que se deseja que os alunos desenvolvam. Dependendo de tais objetivos, poderá auxiliar na formação de indivíduos transformadores e críticos, em vez de, simplesmente, seres passivos e sem condições de atuar em um nível de consciência crítica e participativa na sociedade.

Assim, a partir do pressuposto de que a prática docente influencia diretamente no ensino-aprendizagem de ciências naturais, buscamos, por meio da análise das falas dos próprios professores, caracterizá-la nos anos finais do ensino fundamental, bem como discutir a utilização dos recursos didáticos nas aulas de ciências.

Trata-se de pesquisa qualitativa descritiva, embasada nos fundamentos teóricos de autores que discutem a prática docente em ciências naturais, tais como Carvalho e Gil-Pérez (2011), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), Krasilchik (2009), Mendes Sobrinho (2014), dentre outros. Utilizamos também como aporte teórico, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina (DCMT), cidade lócus da pesquisa.

Com o intuito de atender aos objetivos traçados e sistematizar o estudo, estruturamos o texto em seis seções. Na introdução, contextualizamos a temática e apresentamos os objetivos da investigação. Em seguida, apresentamos uma breve revisão de literatura acerca da temática. Na terceira seção, explicitamos a metodologia da pesquisa empírica, caracterizando-a, revelando o lócus do estudo, partícipes, instrumentos de coleta de dados, além dos procedimentos de coleta e análise das informações. Posteriormente, nas seções quatro e cinco, discutimos a prática docente em ciências naturais e a utilização dos recursos didáticos à luz das falas dos partícipes e dos teóricos que trabalham o objeto. Por fim, apresentamos algumas considerações finais, com base nas discussões realizadas.

A prática docente em ciências naturais e a formação do professor

O professor de ciências naturais, na prática docente, deve direcionar o seu trabalho de modo a propor aos alunos situações que os estimulem a refletir para buscar a resolução de problemas cotidianos, permitindo-os perceber que as ciências naturais fazem parte de suas vidas e que os conhecimentos acerca dessa área do conhecimento favorecem a vida em sociedade.

Nessa perspectiva, Leite (2014) defende que a prática docente em ciências naturais deve ser permeada pelas intensas relações científicas e tecnológicas, pois a sociedade está imersa em contextos que envolvem tecnologia, informação e conhecimento.

Todavia, mesmo com as diversas mudanças de paradigmas nas quais o ensino de ciências foi e vem sendo submetido, ainda observamos muitas práticas centradas na reprodução do conhecimento. A 'transmissão' de informações, a utilização excessiva do livro didático, a dissociação entre teoria e prática e a avaliação da aprendizagem pontual, infelizmente, ainda podem ser notados facilmente nas aulas de ciências do ensino fundamental.

Sasseron e Carvalho (2011) afirmam que em alguns momentos históricos, o ensino de ciências objetivava a produção cada vez maior de novos conhecimentos sobre o mundo natural e a criação de novas tecnologias. Contudo, tendo em vista que esse ensino tomou a dimensão de aulas de transmissão dogmática de conceitos e teorias, dificultou-se a realização de discussões que permitissem entender como a ciência e seus significados são construídos.

Destarte, é necessário que a prática docente em ciências naturais seja direcionada a facilitar para o aluno a compreensão do que é ciência, como ela é construída e sua aplicabilidade. As práticas docentes tradicionais baseadas na 'transmissão' de conteúdo sem a preocupação com a contextualização, que vá da origem à aplicabilidade de determinada temática, dificultam a aprendizagem e ainda fazem com que os alunos não gostem da disciplina.

Partindo do pressuposto de que a prática docente está intimamente relacionada com a formação dos educadores, para alterar a conjuntura apresentada anteriormente, faz-se necessária a realização de uma análise crítica acerca da formação inicial e continuada do professor de ciências naturais.

Ainda é muito comum a forte presença de características da racionalidade técnica na formação de professores. Para Schön (1995), a racionalidade técnica é limitada e não corresponde aos problemas que a prática docente exige. Ela dissocia teoria e prática, de modo a considerar o desenvolvimento prioritário de habilidades e competências técnicas e formação teórica específica, o que leva a crer que para ser um bom professor basta ter o domínio dos conhecimentos específicos de conteúdo.

Uma formação docente embasada na racionalidade técnica não dá espaço para a discussão mais direcionada acerca da ciência, da sua epistemologia e do seu papel na sociedade. Como consequência, essas lacunas formativas irão influenciar decisivamente a prática docente no contexto da sala de aula, contribuindo para uma mecanização do ensino, que acaba focado na memorização de conceitos.

Atualmente, busca-se, visando à solução dessa problemática, uma formação focada no paradigma do professor reflexivo. Segundo Nóvoa (1995), esta nova abordagem veio em oposição aos estudos anteriores que acabavam por reduzir a profissão docente a um conjunto de competências e técnicas.

O paradigma do professor reflexivo traz consigo importante contribuição para a formação de professores, pois busca investir e valorizar o desenvolvimento dos saberes

docentes, considerando esses profissionais como intelectuais, capazes de produzir conhecimento. Além disso, favorece positivamente o desenvolvimento de novas práticas docentes que propiciam o desenvolvimento do ensino de ciências naturais.

Quando falamos em professor reflexivo, estamos fazendo referência ao conceito de professor reflexivo e não ao ato de refletir que é inerente a todo ser humano. Assim, Pimenta (2012), embasada em Dewey, defende a valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta.

Ainda observamos, na atualidade, práticas docentes voltadas para o ensino de ciências naturais caracterizadas pela desarticulação dos conteúdos científicos com a realidade cotidiana dos alunos. Aulas descontextualizadas, acríticas, sem vínculo com a vida e com as situações singulares do dia a dia dos estudantes, com o predomínio de expositivas e do uso excessivo do livro didático como recurso. Em muitas escolas, a falta de laboratório de ciências intensifica o problema, priorizando a teoria sobre a prática, sem processos de reflexão e tomada de consciência crítica pelos professores a respeito dessas práticas.

A partir disso, Leite (2014) afirma que o uso da reflexividade nas práticas docentes, especialmente no ensino de ciências naturais, contribui para que o professor se torne mais autônomo, busque uma prática emancipatória e leve seus alunos a compreender e incorporar a ciência e seus conhecimentos enquanto cultura, favorecendo sua formação crítica.

É importante ressaltar que a prática docente em ciências naturais na contemporaneidade está permeada de desafios que exigem cada vez mais dos professores competências, saberes e conhecimentos para que possam atuar de modo significativo em sala de aula.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) compreendem que o professor de ciências naturais precisa, inquestionavelmente, ter o domínio das teorias científicas e de suas vinculações com a tecnologia. Entretanto, ressaltam que essa característica não é suficiente para um adequado desempenho docente. Para eles, a atuação profissional dos professores de ciências exige ainda um conjunto de saberes e práticas que não podem ser resumidos ao domínio dos procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicas.

Ensinar ciências naturais é bastante complexo e, por isso, exige do professor uma prática docente que vise à aprendizagem do aluno. Freire (1996) afirma que o educador tem o dever de, na prática docente, fortalecer a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão. Assim, na prática docente, o professor deve ter em mente que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção/construção. Soares (2010, p. 156) esclarece, então, que a prática docente

[...] precisa promover uma aprendizagem condizente com o conhecimento científico e tecnológico, não dissociando o ensinar do aprender. Desse modo, mediante as ideias apresentadas pelos autores que dialogaram conosco sobre a problemática em pauta, entendemos que o perfil docente que se insere nesse contexto é o do professor como agente social, que se desenvolve no seio de uma educação crítica e emancipadora.

Assim, considerando toda essa complexidade, é necessário que o professor tenha bastante cuidado para que as diversas temáticas das ciências naturais não sejam trabalhadas de forma fragmentada, desinteressante ou pouco compreensível. Com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais,

Os temas devem ser flexíveis o suficiente para abrigar a curiosidade e as dúvidas dos estudantes, proporcionando a sistematização dos diferentes conteúdos e seu desenvolvimento histórico, conforme as características e necessidades das classes de alunos (BRASIL, 1998, p. 28).

É importante, portanto, que o ensino de ciências naturais envolva metodologias diversificadas e que o docente tenha consigo a ideia de que deve ser um facilitador da aprendizagem, compreendendo que a sua prática tem um papel decisivo nesse contexto.

Além disso, a BNCC propõe, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, assegurar aos alunos do ensino fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017).

Nesse ínterim, a articulação do ensino de ciências naturais balizada no acesso aos mais diversificados conhecimentos científicos e nos procedimentos de investigação pode ser facilitada quando, no âmbito da prática docente, priorize-se a diversificação das estratégias de aprender e ensinar e dos recursos didáticos, de modo que a curiosidade e os conhecimentos prévios dos alunos sejam sempre considerados.

Delineamento metodológico da pesquisa

Para a realização deste estudo, optamos por desenvolver uma pesquisa qualitativa descritiva, uma vez que, segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 70),

O seu valor baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição. As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Neste âmbito, entendemos que a pesquisa qualitativa descritiva seria eficaz para caracterizar as práticas docentes do professor de ciências naturais dos anos finais do ensino fundamental, bem como para propor discussões acerca dos recursos didáticos utilizados nas aulas de ciências.

Em relação ao lócus, a pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas públicas vinculadas à Secretaria Municipal de Educação, localizadas na zona urbana do município de Teresina-PI.

Participaram como partícipes desta investigação, dez professores que atenderam aos seguintes critérios: serem docentes efetivos da rede municipal de ensino de Teresina-PI, ministrarem a disciplina ciências naturais em turmas dos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), e serem graduados em Ciências Biológicas, Física ou Química. Cada professor confirmou a participação por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para assegurar o anonimato dos partícipes, utilizamos uma codificação própria para identificar cada um deles. Para isso, chamaremos os professores entrevistados de P1, P2, P3, P4... e P10.

Como técnica de coleta de dados, utilizamos a entrevista semiestruturada, por permitir que os investigados tenham uma liberdade maior para relatar suas experiências e o pesquisador, a partir das respostas obtidas, poder alterar a sequência dos questionamentos ou até aprofundar as informações por meio de novas perguntas, desde que dentro do foco pretendido.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas individualmente, em local e horário definidos pelos partícipes e permitiram que eles falassem sobre a prática docente enquanto professores de ciências naturais, relatassem sobre as técnicas de ensino e recursos didáticos utilizados em suas aulas.

Os dados foram analisados mediante as seguintes fases: pré-análise, descrição analítica e, por fim, a interpretação inferencial, que consistiu em refletir, de modo a se estabelecer relações entre a realidade pesquisada, fazendo as inferências possíveis, conforme Bardin (2011).

Caracterização da prática docente do professor de ciências naturais

Diante da inserção do homem em um mundo globalizado, permeado de conhecimento científico, é necessário que a formação científica seja trabalhada em sala de aula de forma problematizada. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998) preconizam que, por meio do ensino de ciências, o aluno possa identificar problemas a partir de observações de um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for o caso.

Especificamente, quanto ao estudo de ciências no ensino fundamental, as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina defendem que:

O estudo de Ciências, no contexto do ensino fundamental, deve possibilitar ao aluno a compreensão da vida e do mundo, mediante o domínio de conceitos, princípios e procedimentos científicos, os quais são relevantes para o questionamento, a interpretação e o entendimento da relação homem/natureza, proporcionando ao aluno a utilização dos conhecimentos construídos em situações relativas à sua vida cotidiana e ao contexto social e garantindo-lhe uma postura crítica que favoreça a saúde física, mental e social (TERESINA, 2008, p. 256).

Acreditamos que para o ensino de ciências naturais, no ensino fundamental, dar conta de problematizar, interpretar e compreender as situações cotidianas do aluno, como o documento anteriormente mencionado almeja, a prática docente torna-se um aspecto importante a ser analisado.

Nessa perspectiva, a prática docente em ciências naturais surge como algo fundamental para vencer os obstáculos presentes no ensino-aprendizagem dos alunos dos anos finais do ensino fundamental. O professor precisa desenvolver suas aulas de modo a associar teoria e prática, a valorizar as práticas coletivas e significativas, de forma dialógica e problematizada.

Nesta seção, procuramos apresentar o posicionamento dos nossos partícipes quanto às suas próprias práticas docentes, enquanto professores de ciências naturais que atuam no município de Teresina-PI, a partir das entrevistas semiestruturadas realizadas. Registramos a seguir fragmentos das falas dos professores entrevistados:

Normalmente, o que eu utilizo mais é o livro didático. Faço a explanação do conteúdo... já usei muito data show, mas hoje uso pouco. Durante a formação que participei no Odilon Nunes, eu fazia muito slide, mas depois que acabou eu fui me desinteressando um pouquinho. Quando eu estava na formação eu me empenhava mais. Depois da explanação do conteúdo fazemos as atividades do livro e outras que eu levo. Prática não tem, pois não tem local e na sala tem muito aluno, então, quando fazia, perdia mais tempo tentando disciplinar do que trabalhando o conteúdo com eles (P7).

Eu ministro aula de ciências para o 8º e o 9º ano. O ambiente físico da escola não é favorável ao processo de ensino-aprendizagem. Comumente ministro minhas aulas com exposição oral dos conteúdos, estudo em grupo, leitura e discussão de textos, discussão de questões e problemas (P9).

Nas descrições de P7 e P9, evidenciamos que a prática tradicional é facilmente percebida nas aulas de ciências naturais. A professora P7 afirma que a maior parte das suas aulas consistem na exposição do conteúdo, seguida por resolução de atividades propostas pelo livro didático ou exercícios complementares que ela prepara. Diz ainda que utiliza pouco o projetor de imagens, instrumento muito importante nas aulas de ciências para facilitar a visualização de plantas, animais e estruturas diversas, e complementa que utilizava esse recurso enquanto participou do curso de formação continuada desenvolvido pelo Centro de Formação Prof. Odilon Nunes, em Teresina, mas que deixou de manuseá-lo quando a formação cessou.

Quanto aos experimentos práticos, a professora P7 esclareceu que não realiza, haja vista que não há espaço específico para isso e que, ao realizar essas atividades em sala de aula, perdia muito tempo para disciplinar a turma. O posicionamento da interlocutora permite-nos ratificar a ideia de uma prática docente focada na memorização, que não considera os saberes apropriados pelos alunos no seu cotidiano, tampouco favorece a intervenção destes de forma autônoma na sociedade.

O professor P9 também cita a falta de estrutura da escola como fator determinante para a limitação da sua prática docente. Observamos no seu relato que a aula expositiva, análise de texto e resolução/discussão de questões compreendem as técnicas de ensino mais utilizadas em suas aulas. Percebemos ainda que as atividades experimentais não foram mencionadas.

Durante muito tempo, as aulas de ciências foram resumidas à exposição teórica pelo professor, à memorização de conceitos e à resolução de atividades escritas que não consideravam a criticidade do aluno. Elas consistiam em transcrever conceitos prontos, elaborados por autores de livros didáticos, não propiciando a reflexão sobre os fenômenos e a problematização da ciência.

Nesse contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam que os professores têm ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino, devido a uma longa formação ambiental durante o período em que foram alunos. Essas ideias de senso comum podem bloquear a capacidade de reorientação do ensino.

Consideramos que essa formação ambiental contribui para a manutenção do ensino tradicional, mas acreditamos que é um obstáculo que pode ser vencido com o auxílio de formações continuadas focadas na reflexão crítica sobre a prática, no desenvolvimento de novas técnicas de ensino e no trabalho colaborativo. Sabemos que não é uma tarefa fácil, mas é possível e necessária. Isso pode ser comprovado quando a professora P7 afirma que “Durante a formação eu fazia muito *slide*, mas depois que acabou eu fui me desinteressando um pouquinho”.

Mesmo com as inúmeras críticas ao modelo da racionalidade técnica, este continua muito em voga na atualidade. Contudo, segundo Schön (1995), a racionalidade técnica é limitada e não corresponde aos problemas que a prática docente exige. É preciso então, trabalhar a disciplina ciências naturais mais voltada para o desenvolvimento do senso crítico e da curiosidade do aluno.

Apesar da situação que acabamos de discutir, outras descrições das entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos partícipes da pesquisa, expõem uma prática docente menos tradicional, na qual os professores de ciências naturais, mesmo com as dificuldades no que tange à estrutura das escolas, turmas com muito alunos e falta de material, procuram diversificar as atividades visando um trabalho de melhor qualidade:

Eu procuro muito deixar a aula mais interessante com relação às práticas dos conteúdos. [...] É necessário passar a teoria primeiro e vincular isso aí a uma prática. [...] Quando não tenho um reagente eu pego o data show e boto um vídeo com aquele experimento. A prática entusiasma o aluno. Eu dou aula expositiva e prática. As atividades eu procuro fazer em sala, pois em casa eles não fazem. Peço que eles respondam em sala as atividades do livro e, fora do livro, os estudos dirigidos. Aula de campo é mais difícil, mas como a escola é arborizada, tem uma área aberta, dá para fazer algumas aulas fora da sala. Externo, a gente raramente sai, mas nós temos a região das hortas, a gente já foi fazer uma visita (P2).

Bom, a escola não tem laboratório de informática e nem de ciências, então a gente fica meio limitado à sala de aula, até porque o espaço que temos externo às salas não é propício para o desenvolvimento de qualquer outra atividade extra sala de aula. Mas costumo utilizar o data show, livro didático, textos reproduzidos [...]. Uso também vídeos da TV escola, temos um painel do corpo humano que eu também utilizo nas aulas. Em relação às aulas práticas já é mais complicado, porque não tem laboratório e as turmas são numerosas, então eu faço, mas é difícil fazer na sala, até porque não é interessante para eles só ver, eles querem fazer e falta material e espaço apropriado (P4).

A gente tem muita dificuldade de aplicar metodologias novas porque a escola não tem material, as salas são numerosas e alguns alunos têm muita dificuldade. Mas eu procuro fazer eles lerem, mando fazer resenha, passo questionários, estudo dirigido. É a única forma que eu encontro de fazer eles lerem o texto. A gente faz as atividades do livro didático e também realizamos algumas práticas, na medida do possível. Aula de campo eu faço bastante e sempre entrego um roteiro. No dia mundial da água a gente elaborou cartazes, frases e fomos para as ruas com eles expor a situação (P3).

P2, em seu depoimento, deixa explícita a sua opinião quanto à necessidade da realização de experimentos nas aulas de ciências naturais. Ele acredita que as atividades experimentais entusiasma o aluno e, por esse motivo, é preciso vincular a teoria do conteúdo ministrado por meio de aula expositiva à prática experimental. Afirmar ainda que quando não tem o material necessário para a realização do experimento, leva vídeos esquemáticos para mostrar o processo biológico, químico ou físico à turma. No que tange às visitas-campo, o professor esclarece que raramente saem da escola, mas que utiliza a área arborizada da instituição de ensino para realizar algumas aulas em ambiente externo.

Para Krasilchik (2009), embora a aula prática experimental tenha sua importância amplamente reconhecida, é nela que os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio. Assim, o envolvimento do aluno depende da forma de propor o problema e das instruções e informações fornecidas pelo professor.

Desse modo, as atividades práticas experimentais devem ser programadas de modo a instigar o aluno a pensar criticamente para compreender determinado fenômeno, permitindo que ele obtenha conclusões que possam esclarecer dúvidas e ajudá-lo a construir o conhecimento científico. Por isso, é importante que o professor oriente o aluno, mas que o experimento seja realizado por este. Nesse aspecto, a professora P4 afirma que não é interessante para os alunos somente visualizar o experimento, eles querem fazer, opinião corroborada por nós.

Em contrapartida, P3, apesar de descrever uma prática docente baseada em aula expositiva, resolução de exercícios do livro didático e produção de resenhas, revela que desenvolve algumas atividades experimentais e realiza aulas de campo, uma metodologia de ensino que também propicia a aprendizagem. Cita ainda um projeto acerca do dia mundial da água, em que os alunos tiveram a oportunidade de elaborar uma campanha de conscientização e expor à comunidade.

Consideramos o trabalho com projetos promissor, não só para a construção do conhecimento em si, mas também por desenvolver no aluno outras habilidades, como a comunicação e a expressão. Nesse contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) complementam que os professores de ciências devem apresentar e dirigir atividades de forma ordenada, sintetizar e reformular as tarefas para valorizar as contribuições dos alunos, facilitar informações em momento oportuno para que eles apreciem a validade de seus trabalhos, manter clima de cordialidade e aceitação para o bom funcionamento da disciplina e da aula e estabelecer formas de organização para interações entre aula, escola e meio exterior.

Dentre os relatos dos interlocutores, chamaram atenção as caracterizações das professoras P5, P1 e P6 por descreverem práticas docentes investigativas e dialogadas:

Procuo ministrar os conteúdos sempre tomando como base o conhecimento prévio do aluno, contextualizando tudo à realidade dele. Quando se trata de ciências naturais isso não é muito difícil de fazer, pois trabalhamos conteúdos realmente voltados à natureza que nos rodeia. Sempre que possível, realizo atividades práticas com os alunos e dinâmicas (jogos) com perguntas orais sobre os temas em estudo na tentativa de tornar as aulas mais agradáveis para as crianças e adolescentes que se empolgam com competições. Às vezes eu passo pesquisas para o aluno fazer na internet, em outros livros e eles levam para a sala para a gente discutir (P5).

Eu gosto de utilizar todo o material disponível. Eu utilizo o *data show*, os alunos gostam muito de ver as imagens, eu tenho algumas sequências didáticas e eu preparo algumas também. Então, sempre que eu vou mostrar um conteúdo novo eu gosto de trazer o *data show*. Depois, no decorrer do trabalho com aquele conteúdo, eu utilizo o texto do livro, pois os nossos livros hoje são muito ricos, é tudo muito atualizado. A gente trabalha também com interpretação de texto, aí têm aquelas questões relacionadas ao texto que a gente trabalhou. Eu faço também atividades práticas, aqueles experimentos com material alternativo. Dependendo do conteúdo, a gente faz maquete, e aí envolvemos também a arte. Às vezes, realizamos aulas passeio e também desenvolvo alguns projetos ousados: projeto sobre água, de modo interdisciplinar, trabalhamos música, coreografia, recital de poesias, tudo relacionado com a água. Fizemos também projeto sobre trânsito, envolvendo as questões ambientais, sobre a paz (P1).

Bem diversificada, a gente usa aquilo que a escola dispõe. As práticas, a gente costuma fazer no refeitório porque tem uma mesa grande que facilita. Têm aulas que eu exponho com o *data show*, utilizando os *slides* que eu organizo ou que encontro e faço adaptações, sempre considerando os conhecimentos que eles já têm, depois fazemos uma discussão. Em seguida, realizamos as atividades do livro. O laboratório de informática eu uso, mas não estou usando porque não está funcionando no momento. Algumas aulas sobre plantas a gente faz no entorno da praça (P6).

P5, logo no início da sua fala, explicita que, ao trabalhar as temáticas de ciências naturais, considera o conhecimento prévio do aluno, o que é corroborado por P6. Carvalho e Gil-Pérez (2011) acreditam que o professor deve buscar as ideias, visão de mundo, destrezas e atitudes que o aluno possa já possuir, de forma a integrá-las com seu interesse e gerar novos. Portanto, consideramos relevante tomar como ponto de partida as informações de senso comum que o aluno traz consigo e, a partir delas, mediar a apropriação do conhecimento científico.

Outro aspecto importante abordado por P5 refere-se à contextualização das temáticas, ao afirmar que “quando se trata de ciências naturais isso não é muito difícil de fazer, pois trabalhamos conteúdos realmente voltados à natureza que nos rodeia”. Para que determinada informação faça sentido, é preciso que conheçamos a sua origem e a sua aplicabilidade, tudo deve ser inserido em um contexto. Para Soares e Mendes Sobrinho (2014), na ação docente, o professor deve procurar estratégias para que os alunos entendam e apliquem a ciência no cotidiano de maneira crítica. É preciso, então, que o ensino de ciências naturais oportunize ao educando expressar seus modos de pensar, de questionar e de explicar o mundo.

Podemos ainda mencionar, observando os relatos, outras estratégias de ensino citadas pelas partícipes, que enriquecem as aulas de ciências, dentre elas, a utilização de jogos didáticos, ensino com pesquisa, experimentos com materiais alternativos, desenvolvimento de projetos interdisciplinares e aulas de campo. Precisamos considerar que o aluno aprende significativamente quando o professor permite que ele se aproprie do conhecimento e quando conecta a aprendizagem de ciências ao trabalho científico. Por isso, o ensino com pesquisa e a utilização de atividades que proponham problemas aos alunos, de modo que eles precisem pensar criticamente para resolvê-los, são mecanismos que viabilizam a aprendizagem.

Leite (2014), em suma, considera que o ensino de ciências naturais deve garantir que os alunos consigam resolver problemas práticos utilizando conhecimentos científicos, buscando se aperfeiçoar continuamente com responsabilidade, criatividade e senso crítico para exercer sua plena cidadania.

Concluimos, nesta seção de análise, que, mesmo evidenciados traços da prática tradicional nas caracterizações de alguns interlocutores, podemos constatar que, independente das dificuldades advindas da falta de laboratório, de material e da alta quantidade de alunos por turma nos anos finais do ensino fundamental, parte dos professores de ciências naturais procura diversificar as atividades desenvolvidas nas aulas de forma a auxiliar os alunos na apropriação do conhecimento científico.

A prática docente do professor e os recursos didáticos

Os recursos didáticos são ferramentas utilizadas pelo professor visando a facilitar o processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto, Soares (2010, p.159) defende que, “Tradicionalmente, o ensino de Ciências Naturais tem sido oferecido como um conjunto de fatos ou enunciados de teorias a decorar, sem contextualização, com o livro didático sendo o único ou o principal recurso”.

O componente curricular ciências naturais ainda é trabalhado por alguns professores como se a ciência fosse um conjunto de conceitos padronizados e imutáveis, nos

quais o aluno deve memorizar e transcrever em avaliações escritas, *ipsis litteris*, o que foi exposto pelo professor em sala de aula.

Os recursos didáticos favorecem a busca pelos objetivos almeçados à medida que aumentam o alcance da mensagem. Silva *et al* (2012) corroboram com essa ideia quando defendem que o professor deve variar ao máximo a utilização dos recursos didáticos, levando em consideração a adequação em cada momento ou cada fase do processo de ensino.

Às vezes, a aplicação de um determinado tipo de recurso didático atinge os objetivos educacionais propostos em uma dada situação e não em outra. Daí a necessidade de o professor conhecer e trabalhar com uma variedade de propostas, para alcançar as mais diversas possibilidades.

Nessa perspectiva, ao questionarmos os interlocutores acerca dos recursos que utilizam para ministrar as aulas de ciências naturais, verificamos a mobilização de uma grande diversidade destes: “utilizo *data show*, algumas vidrarias para os experimentos de química no 9º ano, o livro didático, vídeos, acho que é isso” (P2); “uso o quadro, pincéis, livro didático, filmes, textos extras, materiais específicos para os experimentos” (P8); “Como falei, uso o livro, painéis do corpo humano, vídeos da TV escola, *data show* e outros” (P4); “Utilizo materiais para as práticas, livro didático, internet, computadores, *data show*, roteiro de observação, quando fazemos alguma observação fora da sala” (P6); “Então, nas aulas eu uso o *data show*, o livro, textos complementares que levo para a sala dependendo do conteúdo, materiais alternativos para as aulas práticas e têm também os materiais específicos para realizar os projetos que propomos” (P1).

Dos fragmentos das falas, inferimos que a disciplina ciências naturais proporciona aos professores um leque de possibilidades no que se refere aos recursos didáticos. Entretanto, segundo Silva *et al* (2012), para que os recursos didáticos possam promover uma aprendizagem significativa, conforme entendemos, é necessário que o professor esteja preparado, capacitado, tenha criatividade para explorar os recursos que estão ao seu alcance, e aproveitar todos os benefícios que eles possam proporcionar.

Verificamos, ao caracterizar as práticas docentes e listar os recursos didáticos utilizados nas aulas de ciências naturais, que os interlocutores da pesquisa, de modo geral, trataram, de forma enfática, do livro como recurso didático. Assim, questionamos os professores quanto à importância desse recurso para o ensino de ciências.

A partir desse questionamento, obtivemos os seguintes relatos: “Bom, o livro didático é importante porque ele faz com que o aluno tenha um contato mais próximo com o conteúdo. Então, se surge uma dúvida, ele já tem uma fonte de pesquisa em casa” (P2); “Muito importante e eu utilizo muito. [...] o livro que utilizamos há dois anos é muito rico em habilidades como, por exemplo, ler tabela, interpretar texto” (P4); “O livro é um guia né, mas você não pode utilizar só ele” (P3); “Eu gosto muito do livro didático. Muitas vezes o aluno não tem outra forma de ter acesso ao conteúdo, por isso é importante” (P7); “É um dos recursos disponíveis para o professor e um meio de aprendizagem no

processo de construção do conhecimento, que ocorre por meio da interação professor-aluno” (P10).

Concordamos que o livro didático é importante por ser um instrumento de apoio ao trabalho do professor e possibilitar ao aluno um acesso mais imediato às temáticas trabalhadas em sala de aula, é uma importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. No entanto, em várias escolas, o livro didático tem sido praticamente o único recurso didático utilizado pelos professores para planejar e conduzir suas aulas. Nesse aspecto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 38), opinam que:

É injusto que professores e populações de alunos não tenham acesso à utilização plural e sistemática dos meios alternativos ao livro didático [...], quer pela dificuldade na disponibilidade imediata de uso, pelo desconhecimento e até dificuldade de enfrentamento da utilização desses recursos. É preciso que sejam incorporados na prática do cotidiano escolar, em favor da melhoria do ensino e da aprendizagem.

Com isso, entendemos que o livro didático sozinho não é capaz de trabalhar todas as habilidades necessárias à formação do aluno. O ensino de ciências sem interação direta com os fenômenos naturais e com a tecnologia deixa enorme lacuna, daí a importância da diversificação dos recursos didáticos.

Considerações finais

Por meio das análises, diante dos relatos dos partícipes do presente estudo, apresentamos algumas considerações a respeito do que foi possível perceber durante a nossa jornada investigativa. Lembramos que a nossa pretensão foi caracterizar as práticas docentes do professor de ciências naturais e propor uma discussão acerca dos recursos didáticos por eles utilizados, com foco nos anos finais do ensino fundamental das escolas municipais de Teresina-PI.

Quanto às práticas docentes descritas pelos partícipes, mesmo evidenciados traços da prática tradicional em alguns relatos, podemos constatar que, independente das dificuldades advindas da falta de laboratório, de material e da alta quantidade de alunos por turma nos anos finais do ensino fundamental, os professores de ciências naturais, de modo geral, procuram diversificar as atividades desenvolvidas nas aulas, buscando auxiliar os alunos na apropriação do conhecimento científico.

Contudo, é importante considerar que, apesar dos constantes avanços da ciência e da tecnologia, o ensino de ciências naturais permanece, ainda, na maioria das vezes, restrito às aulas expositivas com mínima participação do aluno, o que nos permite defender que a formação continuada deve ocorrer em contínuo, propiciando o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional, de modo a contribuir positivamente para o desenvolvimento da prática docente.

No que se refere aos recursos didáticos, observamos que o livro didático costuma ser usado em demasia, se sobrepondo às demais possibilidades de recursos que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Recebido em: 30/01/2019, Reapresentado: 10/10/2019 e Aprovado em: 14/10/2019

Referências

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: edições 70, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, Consed, Undime, 2017. 651p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Temas transversais (PCN). Brasília: MEC / SEF, 1998.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- KRASILCHIK, Mírian. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2009.
- LEITE, Rosane Carvalho. **Prática docente em Ciências Naturais: a abordagem do eixo temático recursos tecnológicos nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFPI/Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2014.
- MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. (Org.). **Educação em Ciências: relatos de pesquisas sobre formação docente e prática pedagógica**. Teresina: EDUFPI, 2014.
- MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luís Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
- NÓVOA, Antonio. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 20-62.
- SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.
- SCHÖN, Donald Alan. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 77-91.

SILVA, Maria do Amparo dos Santos; SOARES, Isack Rocha; ALVES, Flávia Chini; SANTOS, Maria de Nazaré Bandeira dos. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí.** In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. Palmas, TO, 2012. Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>. Acesso em: 23 jul. 2018.

SOARES, Antonina Mendes Feitosa **Ação docente em ciências naturais: discutindo a mobilização de saberes experienciais.** 2010. 227f. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFPI/Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2010.

SOARES, Maria de Fátima Cardoso; MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. Contribuições da epistemologia no desenvolvimento da ciência para a formação docente: algumas reflexões. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Educação em Ciências:** relatos de pesquisas sobre formação docente e prática pedagógica. Teresina: EDUFPI, 2014. p. 53-65.

SOUZA, João Francisco de. **Prática pedagógica e formação de professores.** Organizadores: José Batista Neto e Eliete Santiago. Recife: Universitária da UFPE, 2009.

TERESINA. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. **Diretrizes curriculares do município de Teresina.** Teresina, 2008.