

Ensino de Ciências por Investigação nos anos iniciais: uma reflexão da prática docente a partir das atividades de livro didático

Inquiry-Based Teacher in the early years: a reflection on teaching practice based on textbook activities

Ana Elisa Braga

Promestre/FAE/UFMG
anaeb@ufmg.br

Franciele Fernanda dos Santos Pinto

Promestre/FAE/UFMG
francielef@ufmg.br

Eliane Ferreira de Sá

Universidade do Estado de Minas Gerais
eliane.sa@uemg.br

Resumo

Neste artigo nos propomos analisar como os pressupostos da investigação científica presentes na BNCC estão refletidos nas atividades de livros didáticos de ciências da natureza dos anos iniciais e na prática docente. Para isso, selecionamos uma coleção de livros didáticos aprovada no PNLD que é utilizada em todas as escolas da Rede Municipal de Ensino de Ibitaré/MG. Para analisar os dados, inicialmente identificamos os tipos e objetivos das atividades da seção “investigando o assunto”. Na sequência, foram analisadas as características investigativas dessas atividades. A partir dessas análises realizamos entrevistas semiestruturadas com três professoras que utilizam os livros dessa coleção em suas classes. Os resultados, nos permitem afirmar que muitas das atividades analisadas apresentam características investigativas e tem o potencial de contribuir com o processo de letramento científico. Contudo, tais atividades, muitas vezes não são desenvolvidas em sala de aula da forma como são propostas no livro, ou as vezes, não são nem desenvolvidas.

Palavras chave: Livro Didático; Ensino de Ciências; Anos Iniciais; Ensino por Investigação.

Abstract

In this article we propose to analyze how the presuppositions of scientific investigation present in the BNCC are reflected in the activities of natural science textbooks in the early years and in the teaching practice. For this, we selected a collection of textbooks approved by the PNLD

that is used in all schools of the Municipal Education Network of Ibitiré/MG. To analyze the data, we initially identified the types and objectives of the activities in the “investigating the matter” section. Subsequently, the investigative characteristics of these activities were analyzed. Based on these analyses, we conducted semi-structured interviews with three teachers who use the books from this collection in their classes. The results allow us to state that many of the activities analyzed have investigative characteristics and have the potential to contribute to the process of scientific literacy. However, such activities are often not developed in the classroom in the way they are proposed in the book, or sometimes, they are not developed at all.

Key words: Textbook; Science Education; Initial Years; Inquiry-based Teaching

Introdução

Nos últimos 20 anos, presenciamos no Brasil, vários movimentos de renovação pedagógica que propõem práticas diversificadas para o currículo de ciências. Muitas iniciativas para a divulgação de ideias construídas no interior desses movimentos de renovação pedagógica têm sido realizadas, por exemplo, iniciativas por parte do Ministério da Educação como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o ensino fundamental (1998), Referencial curricular nacional para a educação infantil (RCNEI 1998), Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para educação básica (MEC/SEF, 2017); iniciativas por parte da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais como as Propostas Curriculares para a área de Ciências da Natureza de Minas Gerais (SEE/MG, 2005 e 2018), dentre outras.

Desde a homologação dos PCNs em 1998, um dos pressupostos pedagógicos para o ensino de Ciências da Natureza que tem sido difundido é a ideia de que a sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico, que resulta tanto em novos e melhores produtos, como também pode ocasionar desequilíbrios na natureza e na sociedade. Nesse sentido a BNCC propõe habilidades e competências voltadas para o letramento científico e para a investigação científica.

A investigação científica aparece na BNCC como um eixo orientador da área de ciências. Na apresentação do processo investigativo, a BNCC afirma que o ensino de Ciências da Natureza busca assegurar aos alunos o acesso à diversidade de conhecimentos científicos, que estimulam a aprendizagem por meio de processos, práticas e procedimentos da investigação científica, envolvendo a definição de problemas; levantamento, análise e representação de resultados; comunicação de conclusões e a proposta de intervenção (BRASIL, 2018, p. 321).

Muitas ideias desses movimentos chegam à sala de aula por meio do livro didático (SÁ, MAUÉS e MACHADO, 2018). Em muitas situações, o livro didático tem desempenhado um papel central e determinante na organização da prática docente, deixando de ser entendido como apenas um material complementar ou de suporte para professores e alunos. De acordo com Gomes e Siman (2005), devido à ampliação do acesso à escola e às inovações das concepções de aprendizagem e ensino, o livro didático passou a ter por objetivo estruturar o trabalho pedagógico em sala de aula e não apenas apresentar os conteúdos acompanhados de um questionário ao final de cada capítulo e de algumas poucas ilustrações.

Acreditamos que os princípios orientadores desses movimentos de renovação pedagógica

estejam chegando nas escolas por meio do livro didático. Diante dessa hipótese, o objetivo central dessa pesquisa é analisar como os pressupostos da investigação científica presentes na BNCC estão refletidos nas propostas de atividades de livros didáticos de ciências da natureza dos anos iniciais e na prática docente.

Ensino por Investigação na BNCC

O ensino e a aprendizagem de ciências por meio de atividades investigativas é uma proposta que vem sendo amplamente difundida no Brasil, nos Estados Unidos e em vários países da Europa. Nos Estados Unidos, a investigação é o princípio central dos Padrões Nacionais de Educação Científica – NSES (1996) desde a educação infantil até o ensino universitário e do Projeto 2061 (AAAS, 1993). A Proposta Curricular Nacional da Inglaterra do começo da década de 90, também já apresentava orientações para o desenvolvimento de atividades de investigação nos currículos de ciências. Em vários outros países europeus, a investigação também faz parte do currículo há algumas décadas. No Brasil, os PCN trazem orientações que podem ser consideradas correspondentes a essa abordagem. Já a BNCC, apresenta explicitamente, a orientação para se promover o ensino de ciência na perspectiva investigativa em toda educação básica. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018),

o ensino das ciências deve ocorrer na articulação com outros campos de saber e precisa 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, 2018, p.319).

O processo investigativo é apresentado neste documento como sendo um contraponto à realização de tarefas com etapas predefinidas é descrito do seguinte modo:

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo envolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. (BRASIL, 2018, p.322)

Especificamente para os anos iniciais a BNCC orienta valorizar a progressão das múltiplas aprendizagens, articulando o trabalho com as experiências anteriores na educação infantil e valorizando as situações lúdicas de aprendizagem. Como ressalta o documento, deve ser esse o “ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas.” (BRASIL, 2018, p. 333). Assim, destaca que essa articulação precisa prever tanto a progressiva sistematização dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. Assim aponta o documento:

Não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em

processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2018, p. 333).

Com esse foco, a BNCC sugere que a escola precisa proporcionar aos estudantes, experiências que contribuam para a ampliação dos letramentos, de forma a possibilitar a participação significativa e crítica nas diversas práticas sociais permeadas/constituídas pela oralidade, pela escrita e por outras linguagens. Dentro dessa perspectiva, na área de ciências, a BNCC destaca o letramento científico como articulador de toda a área e o apresenta como a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais da ciência (BRASIL, 2018, p. 321). Contudo, para garantir a ampliação dos letramentos é preciso criar oportunidades em que os alunos possam se expressar, utilizando-se das práticas de linguagem em situações reais, que realmente façam parte da vida em sociedade, em nossa cultura letrada. Nessa perspectiva, os livros didáticos aprovados no último Programa Nacional de Livros Didáticos (PNLD) se apresentam como alinhados a BNCC. Assim, devem apresentar atividades que favoreçam o processo de Letramento Científico por meio do desenvolvimento de atividades Investigativas.

O livro didático de ciências da natureza

O livro didático é considerado pelos docentes como o principal instrumento pedagógico nas aulas de Ciências tanto na forma de organizar o conhecimento científico como na elaboração das atividades. É no livro didático que o professor encontra o conhecimento científico, as explicações para os fenômenos físicos e naturais que apresentará em sala de aula (MORTIMER & SCOTT, 2000; AMARAL & MORTIMER, 2007). Além disso, o livro didático pode ser considerado um instrumento representante da comunidade científica no ambiente escolar, no qual os conteúdos de ciências conversam com outros saberes, possibilitando a problematização da realidade e estimulando a construção do pensamento criativo (NUNEZ et al; 2003).

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira e iniciou-se, com outra denominação, em 1937. Ao longo desses 85 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira. O programa é uma iniciativa do MEC, visa a distribuição dos livros didáticos em todo o território nacional.

No contexto da ciência e da investigação científica, o livro contribui para promover descobertas e novos conhecimentos, além de desempenhar papel relevante na concretização das orientações quanto à explicação de fenômenos naturais, adequando-se às orientações curriculares. Para NUNEZ et al; 2003:

A Reforma Curricular nos primeiros ciclos do Ensino Fundamental exige que os novos livros didáticos se correspondam com as atuais exigências de uma Educação no século XXI, no qual o conhecimento, os valores, as capacidades de resolver problemas, aprender a aprender, assim como a "alfabetização

científica e tecnológica" são elementos essenciais. Nessa atual perspectiva, o livro didático não pode continuar como fonte de conhecimentos a serem transmitidos pelo professor a fim de serem memorizados e repetidos pelos alunos. O livro didático, longe de ser uma única referência de acesso ao conteúdo disciplinar da escola, tem que ser uma “fonte viva de sabedoria”, capaz de orientar os processos do desenvolvimento da personalidade integral das crianças. (NUNES, 2003, p.3)

Portanto, o livro didático no ensino das Ciências facilita o acesso dos alunos aos conhecimentos científicos, como um “apoio à prática educativa” (MEC, 2018), contribuindo para a alfabetização científica, e deve estar em todos os anos de escolaridade básica, aceitando que o livro didático de Ciências deve ser um recurso ao que constitua de explicações científicas para que o estudante não só aprenda, mas também possa colocá-lo em situações que exijam decisões.

A BNCC propõe o processo investigativo como elemento central na formação dos estudantes, através de situações didáticas que possibilitem ao aluno revisitar seus conhecimentos e sua compreensão do mundo (MEC, 2018). Para tanto, é necessário que as atividades propostas nos livros didáticos, aprovados no PNLD, estejam ligadas à essa perspectiva de ensino.

Percurso Metodológico

A metodologia da presente pesquisa é de base qualitativa, pois iremos analisar as perspectivas investigativas presentes nas propostas de atividades da coleção de Livros Didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental utilizados nas escolas da rede municipal de ensino de Ibité/MG. Para selecionar os livros analisados inicialmente foi feito um levantamento, nas escolas dessa rede de ensino, para identificar os livros de ciências naturais que foram adotados no ano de 2022 pelas professoras que atuam nos anos iniciais. A partir desse levantamento identificamos que a coleção “Buriti Mais – Ciências” da Editora Moderna LTDA, do 1º ao 5º do ensino fundamental é adotada em todas as 24 escolas municipais de ensino fundamental I.

Em um segundo momento, foram analisadas as características investigativas das atividades da seção “investigando o assunto” dessa coleção. Essas análises foram feitas a partir da classificação de atividades investigativas apresentada por Sá, Lima e Aguiar Jr. (2011): apresentação de um problema; valorização do debate e argumentação; obtenção e a avaliação de evidências; aplicação e avaliação de teorias científicas; possibilidades de múltiplas interpretações.

De posse da análise das atividades foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três professoras que utilizam os livros dessa coleção em suas classes para investigar como elas desenvolvem essas atividades em sala de aula. As entrevistas foram realizadas via plataforma *Microsoft Teams* e tiveram a duração de cerca de 40 minutos. De posse das gravações dos vídeos, realizamos a transcrição da linguagem verbal das entrevistas e percorremos as enunciações dos sujeitos.

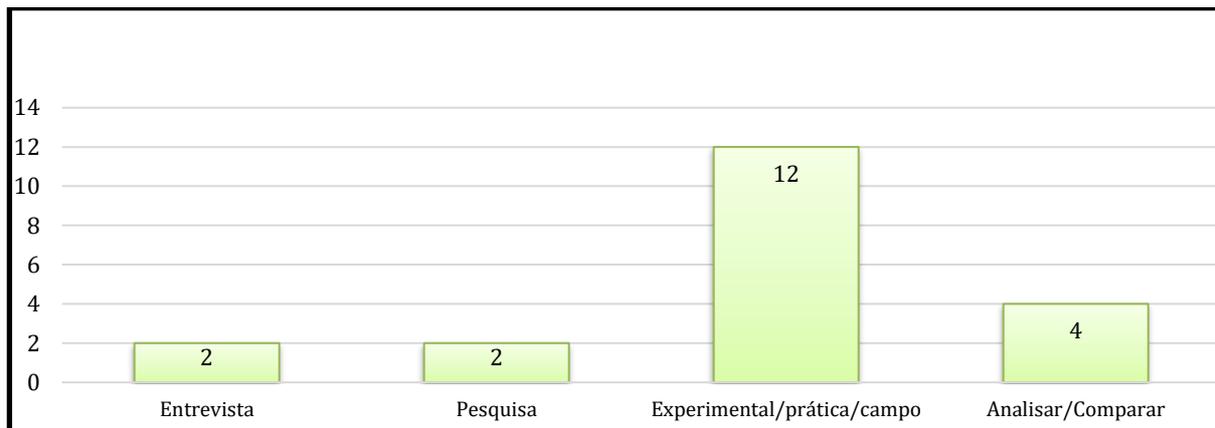
Tipos de atividades propostas na seção “Investigando o Assunto”

Ao longo dos 5 livros da coleção “Buriti Mais – Ciências” foram identificadas 20 atividades de investigação, sendo 4 atividades em cada livro. As atividades da seção “Investigando o assunto”

são compostas de uma dupla de páginas e estão inseridas logo após a abertura de cada unidade, fazem uma introdução do tema a ser estudado. De acordo com as orientações do livro do professor, esta seção apresenta como objetivo levar os alunos a entrarem em contato com o assunto a ser tratado por meio de questões problematizadoras ou exploratórias e interajam de maneira mais ativa, motivando-os para o estudo do tema. Esses estudos buscam desenvolver uma compreensão inicial do capítulo e também gera novas questões que servirão de base para outras discussões apresentadas ao longo do estudo da unidade.

Ao analisarmos essas atividades identificamos quatro tipos diferentes de atividades de investigação, conforme Figura 1

Figura 1: Tipos de atividades do Livro didático



Fonte: Autoras

As atividades experimentais/campo são as que aparecem com maior frequência. Elas são propostas para apoiar, refutar ou validar uma hipótese e foram propostas doze vezes ao longo da coleção, sendo que duas vezes nos livros do 1º, 3º e 5º ano e três vezes no livro do 2º e 4º ano. Na sequência aparecem quatro atividades de analisar/comparar imagens, são aquelas de linguagem não-verbal, que envolvem a comunicação direta com o interlocutor, presentes duas vezes no livro do 1º ano, uma vez no livro do 4º ano e outra no 5º. As atividades de entrevistas, caracterizadas por envolver o colóquio entre pessoas, para obtenção de opiniões, avaliações e/ou declarações, foram identificadas duas vezes, com uma ocorrência no 2º e outra no 3º ano. As atividades de pesquisas, têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, foram identificadas duas vezes ao longo da coleção, sendo uma no livro do 3º ano e outra no 5º ano.

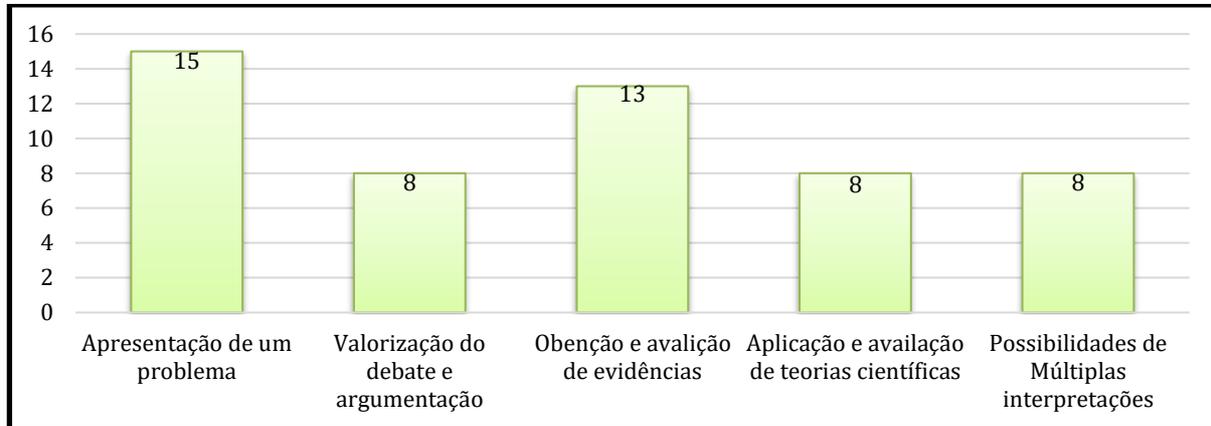
De maneira geral, as atividades experimentais dessa seção propõem ações dos estudantes que envolvem testar hipóteses, observar variáveis e fenômenos. Acreditamos, que esses aspectos favorecem o alcance do objetivo da seção conforme apresentado no manual do professor.

Características investigativas das atividades “investigando o assunto” ao longo da coleção

Após essa análise geral dos tipos de atividades, analisamos as características investigativas de cada uma das 20 atividades. Para isso, recorreremos a Sá, Lima e Aguiar (2011) que apresentam algumas características que nos ajudam a caracterizar atividades investigativas realizadas em ambientes escolares: apresentação de um problema; valorização do debate e da argumentação;

obtenção e avaliação de evidências; aplicação e avaliação de teorias científicas; possibilidades de múltiplas interpretações. As frequências de ocorrência dessas características estão representadas na Figura 2.

Figura 2: Características Investigativas das atividades



Fonte: Autoras

Das vinte atividades classificadas no livro como investigativas, quinze apresentam um problema a ser investigado ou uma situação problema. A presença de um problema é uma das características elementares de uma atividade investigativa. De acordo com Sá, Lima e Aguiar Jr (2011), “Um problema é uma situação que conduz a uma indagação para a qual o sujeito não dispõe de uma resposta imediata a ser simplesmente evocada, o que o remete ao envolvimento do sujeito em um dado processo por meio do qual ele produz novos conhecimentos”. Por exemplo, destacamos a situação problema apresentada em uma das atividades do livro do 4º ano (p.88): “Comer um pão quentinho é sempre muito bom. Você já pensou no que acontece com os ingredientes para que se transformem no pão que você come? O que faz o pão ficar fofinho?”. Para investigar esse problema os estudantes são convidados a fazerem uma receita do pão para analisarem todo o processo.

Uma atividade sem um problema, não pode ser considerada investigativa. Das quinze atividades que apresentam um problema, oito são experimentais, duas de entrevistas, duas de pesquisa, três de analisar/comparar. De acordo com os autores supracitados, para todo problema autêntico deveria existir uma diversidade de pontos de vista sobre como abordá-lo. Por isso, é natural que uma situação-problema desencadeie debates e discussões entre os estudantes. Nessa categoria incluímos as atividades que instigam os estudantes a discutirem acerca de uma determinada situação, como por exemplo em uma atividade do livro do 1º ano (p.84) “Vocês sabiam que bolas “quicam”? Isso quer dizer que elas batem no chão e pulam. Mas será que todas as bolas quicam igual?”. Nessa atividade os alunos são estimulados a debaterem em grupo para discutirem os testes realizados com bolas de diferentes materiais observando o quanto cada uma quica e tentando chegar a um consenso.

Com essa perspectiva, identificamos oito atividades que valorizam o debate e a argumentação. Sendo que cinco são experimentais, duas de pesquisa, uma de desafio/projeto. A busca pela solução do problema, desencadeia a busca pela obtenção e avaliação de evidências. De acordo com Sá, Lima e Aguiar Jr. (2011), o termo evidências refere-se ao conjunto de observações e inferências que supostamente dão sustentação a uma determinada proposição ou enunciado. Nesse sentido, as atividades de investigação conduzem a resultados que precisam ser



sustentados por evidências para que esses resultados sobrevivam às críticas. Como exemplo, podemos citar a atividade do livro do 5º ano (p.128) que os estudantes são convidados a buscarem evidências por meio de observações do céu noturno para explicar como era possível as civilizações antigas determinarem lugar em que estavam e a época do ano com base na posição das estrelas e dos planetas no céu.

Dentro dessa perspectiva identificamos treze atividades que instigam a obtenção e avaliação de evidências, sendo que sete são experimentais, três de entrevistas, duas de pesquisa e uma de analisar/comparar. As atividades de natureza investigativas, também levam o estudante a vivenciar situações em que o conhecimento científico possa ser aplicado e avaliado na solução de problemas. Como por exemplo na atividade do livro do 3º ano (p. 52) os estudantes são convidados a vivenciarem algumas explorações de seu cotidiano para testar a hipótese de que a luz é importante para enxergar os objetos. Por isso, buscamos nas atividades a característica “Aplicação e avaliação de teorias científicas” e a encontramos em oito atividades, sendo que quatro são experimentais, duas de pesquisa, uma de desafios/projetos e uma de entrevista.

Por fim, a formulação de um problema, de acordo com Sá, Lima e Aguiar Jr. (2011), permite criar uma expectativa inicial que pode ser negada ou confirmada mediante a obtenção de uma resposta. Essas expectativas dirigem toda a nossa atenção, fazendo com que observemos e consideremos determinados aspectos da realidade enquanto ignoramos outros. A diversidade de perspectivas e expectativas que são mobilizadas em uma investigação permite múltiplas interpretações de um mesmo fenômeno e, assim, o processo de produção de consensos e de negociação dos sentidos dá lugar a uma apropriação mais crítica dos conhecimentos da ciência escolar. Por exemplo na atividade do 2º ano (p. 110), para responder as questões: “De que as coisas ao redor são feitas? Será que elas poderiam ser feitas com outros materiais?”, os alunos são levados a analisar alguns materiais e sua resistência, além de testar se um objeto de um material poderia ser feito de outro. Essas ações dos estudantes podem possibilitar diferentes interpretações e incentivar a argumentação para defesa de um ponto de vista. Desta forma, buscamos identificar a característica investigativa “Possibilidades de múltiplas interpretações”. Identificamos em oito atividades, sendo que três são experimentais, quatro de entrevistas e uma de desafios/projetos.

Reflexão de professoras acerca do uso das atividades de livro didático em sala

Para identificar como que essas atividades são desenvolvidas em sala de aula, entrevistamos três professoras que atuam na Rede Municipal de Ensino de Ibité. De maneira geral, as professoras relataram que desenvolvem apenas algumas das atividades propostas na seção investigando o assunto, mas com adaptações na forma de conduzir as atividades. Vejamos como a professora Silvia reflete sobre sua prática:

Essa parte do investigando o assunto/ nós começamos aqui/ cuidados na infância/ foi uma entrevista. Essa entrevista eu digito e eles fazem em casa/ porque o livro fica na escola. Se eu mandar o livro para casa/ provavelmente o livro não vai voltar nos dias certos das aulas de ciências. Mas a maioria das atividades é assim, eu digito e mando para casa. A atividade/ aqui ó/ do ambiente/ também foi para casa. A atividade horta suspensa, nós vamos fazer agora. Mas não vai ser igual está aqui no livro. Vai ser adaptada. (...) Por causa do tempo/ por causa do desenvolvimento pelos alunos. Se fosse fazer a atividade do jeito que está no livro/ até cortar as garrafas pets iria demorar

muito. Muitas crianças vão de escolar. Vão acabar derramando terra dentro do escolar, muita confusão. Por isso temos que adaptar. O último capítulo faça seu boneco, vou fazer adaptada também. As atividades experimentais eu faço na minha mesa e os alunos vão acompanhando. Infelizmente os alunos do 2º ano não tem a autonomia de trabalhar em grupos.

A professora relata que encaminha várias das atividades propostas da seção investigando o assunto para ser realizada em casa. Acreditamos que a proposta de encaminhar essas atividades para casa, pode comprometer o desenvolvimento de atividades investigativas, pois inviabiliza a interação entre os estudantes. Essa interação, de acordo com Sá, Lima e Aguiar (2011) promove o desenvolvimento do debate e da argumentação. Além disso, a professora nos diz que faz adaptações nas atividades para evitar confusão e viabilizar tempo e que algumas vezes desenvolve as atividades como demonstração para que os alunos acompanhem. O tempo realmente é um fator complicador para as ações dos professores na sala de aula. Contudo, para a promoção da alfabetização científica dos estudantes, as atividades em que eles são levados a interagir com os objetos de conhecimento, trabalhar em grupo, desenvolver atividades experimentais são fundamentais. Lima e Loureiro (2013) afirmam que as crianças tem a necessidade e a curiosidade de pôr a mão nos materiais usados nos experimentos e sentir como eles reagem ao tato e às modificações provocadas como ao apertar, soltar, jogar, etc. Carvalho e colaboradores (1998) destacam a importância para o processo de aprendizagem das crianças que elas sejam envolvidas no processo de investigação, como agir sobre os objetos para ver como eles reagem, agir sobre o objeto para produzir um efeito desejado, tomar consciência do problema e sua solução e busca de explicação das causas, além de escrever, desenhar e comunicar suas ideias publicamente.

O livro didático tem como propósito ser um guia para o professor. Assim, ele pode adaptar as atividades propostas de acordo com sua realidade. Mas as atividades investigativas possuem algumas características que são essenciais para que ela se concretize como uma investigação em sala de aula. Nesse processo de adaptação das atividades é importante considerar as especificidades de cada turma e ter de vista os propósitos pedagógicos das atividades. Vejamos como a professora Jade reflete acerca do processo de adaptação das atividades propostas no livro.

[...] Dependendo das atividades eu tenho que fazer muitas adaptações, como as atividades experimentais. Com o 3º ano avançado a gente consegue fazer as experiências e depois os registros. Tem algumas turmas que eu preciso adaptar muito as atividades/ porque eles não conseguem ler/ nem escrever direito. Eu faço algo oral. Com a turma do 4º ano eu faço o experimento e faço a discussão oral. Tem várias atividades do livro que eu adaptei. Se for seguir o livro/ o tempo fica muito curto. Eu sugiro algumas atividades para eles fazerem em casa e apresentar em sala os resultados para otimizar o tempo.

A professora relata que tem necessidade de adaptar as atividades, porque as crianças estão em nível de alfabetização diferentes. Um já dominam o código da escrita outras não. Mas é interessante a preocupação da professora em desenvolver as atividades com as crianças, mesmo que seja por demonstração. Até poucos anos atrás era prática comum nas escolas adiar o ensino de ciências para os anos finais da educação fundamental I. Essa atitude era justificada pelo argumento de que aprender ciências só era possível depois que as crianças estivessem alfabetizadas. Atualmente, é crescente o número de professores e pesquisadores que defendem a ideia de que é possível que a criança aprenda a ler e escrever, lendo e escrevendo conteúdos



de ciências (LIMA & LOREIRO, 2013). Essa concepção tem sido reforçada por ações propostas pelo Ministério da Educação, como por exemplo, o Pacto de Alfabetização na Idade Certa, consubstanciada na MP Nº586/2012. Nessa prática, a educação em ciências é entendida como um conteúdo da própria escrita, da leitura e interpretação. Assim, considera-se que muitos aspectos do ensino da leitura e da escrita podem ser potencializados no contexto do ensino de ciências.

Compartilhamos dessa ideia de que não há um momento específico para ensinar ciências, mas que elas podem ser o próprio texto e contexto de alfabetização. Assim, acreditamos que é possível o ensino de ciências para as crianças como experiência compartilhada e a partir do desenvolvimento de atividades investigativas.

Considerações Finais

Em linhas gerais, a presente pesquisa surgiu do interesse em investigar como os pressupostos teóricos metodológicos apresentados na BNCC aparecem nas atividades propostas nos livros didáticos de ciências. Para isso, buscamos identificar os diferentes tipos de atividades e analisar as características investigativas para refletir como professoras dos anos iniciais desenvolvem essas atividades em sala de aula.

A seção “investigando o assunto” da coleção do livro “Buriti Mais – Ciências” possuem 20 atividades. Contudo, a partir de nossas análises constatamos que cinco dessas atividades não apresentam um problema ou situação problema que desencadeie um processo investigativo. Ou seja, nem todas as atividades denominadas de investigação, são investigativas.

As atividades investigativas apesar de serem majoritariamente experimentais, possuem outros tipos de atividades como pesquisa, entrevista e análise/comparação. Isso, está em consonância com as pesquisas na área de ensino de ciências por investigação que defendem que as atividades investigativas podem adquirir diferentes configurações ou tipologias, não se restringindo apenas as atividades experimentais. Além disso, identificamos várias características ou conjunto de processos que nos ajudaram a caracterizar uma atividade investigativa, tais como: apresentação de uma situação problema, valorização do debate e argumentação, obtenção e a avaliação de evidências, aplicação e avaliação teorias científicas, possibilidades de múltiplas interpretações. Contudo, como afirma Sá e Maués (2018) acreditamos que não existe uma única proposta de atividade que contenha todos os traços importantes de uma atividade investigativa. Um roteiro pode explorar vários dos elementos que compõem uma investigação, ou apenas um desses elementos.

De maneira geral, podemos dizer que as atividades propostas no livro didático têm sido um dos recursos mais utilizados pelos professores na condução do processo ensino aprendizagem. Grande parte dos livros didáticos produzidos hoje em dia oferece, também, uma diversidade de maneiras de se ensinar e aprender os conteúdos escolares, diversificando estratégias de ensino, empregando cada vez mais recursos visuais associados ao discurso verbal. Assim, o livro didático pode conter roteiros de atividades com características investigativas, mas precisamos considerar o que faz mais sentido para designar o ensino investigativo é o ambiente em que ele ocorre, a postura do professor e dos estudantes e não a estruturação das atividades propriamente ditas.

Acreditamos que um livro pode contribuir muito para a melhoria dos processos de ensino aprendizagem, desde que haja presença ativa do professor no planejamento do ensino, não

cabendo ao livro essa função. Nesse sentido, o professor deve ser o sujeito que dirige o processo educativo, não se submetendo totalmente aos conteúdos selecionados pelo autor do livro, nem às suas abordagens e sequencialidade.

Referências

AAAS - American Association for the Advancement of Science. (1993). **Benchmarks for science literacy**. New York, NY: Oxford University Press. Disponível em: <<http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php>> Acesso em: 15 de outubro de 2022.

AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. **Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula**. In: Flávia Maria Teixeira dos Santos; Ileana Maria Greca. (Org.). *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. Unijuí: Editora Unijuí, 2007, p. 239-296.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf> Acesso em: 08 de setembro de 2022.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em: 08 de setembro de 2022.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org). **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

LIMA, M.E.C.C.; LOUREIRO, M.B. **Trilhas para ensinar ciências para crianças**. Belo Horizonte: Editora Fino Traço, 2013.

MORTIMER, E. F. & SCOTT, P. H. Analysing discourse in the science classroom. In: LEACH, J.; MILLAR, R. and OSBORNE, J. (Eds.). **Improving Science Education: the contribution of research**. Milton Keynes: Open University Press, 2000.

NRC - National Research Council of the National Academies. **National Science Education Standards**. National Committee on Science Education Standards & Assessment, National Research Council. Washington (D.C.): The National Academies Press. 1996.

NÚÑEZ, I., RAMALHO, L. B., SILVA, I. K. P. da, & CAMPOS, A. P. N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana De Educación**, 33(1), 1-11. 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.35362/rie3312889>> Acesso em: 10 de setembro de 2022.

SÁ, E. F.; MAUÉS, E. R. C. **Discutindo o Ensino de Ciências por Investigação. Curso de Especialização em Ensino de Ciências- CECIMIG/FAE/UFMG**, 2018.

SÁ, E. F.; LIMA, M. E. C. C; AGUIAR, O. G. A construção de sentidos para o termo ensino por investigação no contexto de um curso de formação. **Investigações em Ensino de Ciências** – V16(1), pp. 79-102, 2011. Disponível em <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/247/173>> Acesso em: 18 de setembro de 2022.