

Indicadores de Alfabetização Científica nos anos finais do ensino fundamental: uma análise a partir de atividades do livro didático

Scientific Literacy Indicators in the Final Years of Elementary School: an analysis from textbook activities

Maria Samara Lopes Almeida de Moura

Escola de Engenharia de São Carlos – EESC/USP
maria.moura@usp.br

Taitiâny Kárita Bonzanini

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ/USP
taitiany@usp.br

Resumo

O objetivo principal deste trabalho foi utilizar os Indicadores descritos por Sasseron e Carvalho (2008), para analisar as atividades sobre energia elétrica, presentes em um livro didático de Ciências do 8º ano dos anos finais do Ensino Fundamental, discutindo-se o potencial destas para o desenvolvimento da Alfabetização Científica. A metodologia adotada foi a de pesquisa documental sob uma abordagem qualitativa, buscando evidenciar as características relevantes das atividades presentes no material analisado. Os resultados apontam que os verbos presentes no enunciado das atividades estão relacionados aos Indicadores, e assim podem contribuir para a Alfabetização Científica, sendo os mais frequentes aqueles que recomendam os estudantes a observar, explicar, debater, elaborar, classificar, comparar, escrever, analisar, pesquisar, justificar, relacionar e argumentar. Foi possível identificar, nas atividades propostas aos estudantes, os verbos que representam ações em prol da Alfabetização Científica.

Palavras chave: Alfabetização Científica, Educação Básica, Livro Didático

Abstract

The main objective of this work was to use the Indicators described by Sasseron and Carvalho (2008), to analyze the activities on electric energy, present in a Science textbook for the 8th year of the final years of Elementary School, discussing the potential of these activities for the development of Scientific Literacy. The methodology adopted was documental research under a qualitative approach, seeking to highlight the relevant characteristics of the activities present in the analyzed material. The results indicate that the verbs present in the statement of the activities are related to the Indicators, and thus can contribute to Scientific Literacy, the most frequent being those that recommend students to observe, explain, debate, elaborate,

classify, compare, write, analyze, research, justify, relate and argue. It was possible to identify, in the activities proposed to the students, the verbs that represent actions in favor of Scientific Literacy.

Key words: Scientific Literacy, Basic Education, Didactic Book

Introdução

As escolas públicas do Estado de São Paulo, Brasil, assim como todas as demais escolas públicas brasileiras, recebem o livro didático pelo PNLD – Programa Nacional do Livro Didático - que é adquirido com verbas do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação). A escolha desse material, que será utilizado por um período de quatro anos, é realizada a partir de critérios estabelecidos pelas redes de ensino, já que ele terá que ser de uso único das escolas. O FNDE disponibiliza um guia de livros didáticos no seu portal na internet no formato impresso para que professores e diretores façam uma análise das obras com base nesse guia e escolham os livros de forma democrática.

Segundo Oliveira (2014, p. 2) “o livro escolar continua a ser o material didático mais utilizado nas salas de aula do Brasil. Podemos mesmo afirmar que o histórico do livro didático vem ao longo dos anos entrelaçado com a história das próprias disciplinas escolares”. Isso pode ocorrer pois o livro é um material pronto para o uso, porém não deve ser de uso único, sendo assim necessário a utilização e complementação de novos materiais.

Como o livro didático tornou-se um instrumento de ensino com papel relevante na educação brasileira, análises sobre esse material podem contribuir para reflexões sobre a qualidade da educação pública. Concordando com Lajolo (1996), o livro didático é um instrumento importante no processo de ensino-aprendizagem e pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado adquirido no âmbito escolar. Logo, precisa estar de acordo com as políticas educacionais e objetivos pretendidos para o ensino, atrelado com a realidade do professor e aluno, para que ambos façam desse material um instrumento de aprendizagem. Costa e Lorenzetti (2017) destacam que esse instrumento pode contribuir para o processo de construção do conhecimento, como também para promoção da Alfabetização Científica (AC) abrangendo as interações entre Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Várias pesquisas foram realizadas nos últimos anos sobre o livro didático, e discutiram alguns pontos que são questionáveis a respeito de sua estrutura gráfica, conceitos e atividades diversificadas das comumente aulas expositivas. Carneiro et al. (2005), por exemplo, realizaram uma análise sobre a relação dos professores com o livro didático e apresentaram que seu uso é apontado com um facilitador da organização dos conteúdos a serem abordados durante as aulas. Além disso, os livros possuem diferentes recursos, como ilustrações, exercícios e experimentos, que podem ser utilizados para melhorar as situações de ensino-aprendizagem. Os autores acrescentam ainda que com o processo de burocratização do cotidiano do professor nas escolas, nota-se que o LD se tornou uma fonte segura para seguir as exigências curriculares sem que seja necessário muito tempo para isso. Sobre esses aspectos é importante destacar que a construção do livro didático leve em consideração propostas pedagógicas que sejam claras e que busquem transcender a simples característica conteudista do livro didático. Como apontado por Santos e Carneiro (2006) em um estudo sobre a aplicação do livro didático em sala de aula podemos perceber que:

Em uma realidade em que o livro não é mais a única fonte de informação, ensinar a consultar e analisar essa fonte de conhecimento é preparar o cidadão para ser crítico em relação à natureza e às fontes das informações que lhe chegam pela mídia e especialmente pelos meios eletrônicos (SANTOS e CARNEIRO, 2006, p.219).

Pode-se entender então, que o uso do LD deve estar associado a formação crítica dos estudantes, principalmente quanto aos conteúdos que são trabalhados em sala de aula. Soma-se a isso o fato de o conhecimento estar em constante transformação e que os recursos utilizados no cotidiano escolar também carecem de análises mais profundas quanto sua estrutura e função. Dessa forma, se tornam imprescindíveis discussões sobre o Livro Didático que superem os estudos qualitativos dos conteúdos e acrescentem conhecimentos sobre sua função, utilização e impactos nas situações de ensino-aprendizagem presentes no cotidiano escolar (SANTOS; CARNEIRO, 2006). Procura-se então, que além do aspecto relacionado ao conteúdo abordado em sala por tal recurso, haja uma preocupação quanto ao contexto e a modalidade pedagógica em que ele está inserido, superando de forma crítica os modelos tradicionais de ensino.

Garcia e Bizzo (2010) enfatizam que por se tratar de uma produção humana, o livro didático serve a diferentes ideologias, pois seleciona informações produzidas ao longo da história de nossa sociedade. Ele está também envolvido por teorias nos campos educacionais e científicos, sendo responsável pela formação ou deformação das pessoas que fazem uso dele, interferindo de forma direta ou indireta na construção do conhecimento e valores pelos alunos. Por isso, se dá grande importância ao papel do professor na mediação das informações apresentadas.

Deve-se considerar também o papel do livro didático na promoção da Alfabetização Científica (AC). Vários autores discutem a Alfabetização Científica em suas pesquisas, entre eles Chassot (2000) e Sasseron e Carvalho (2008), aqui adotados como referência. É importante observar que há uma preocupação em diferenciar os termos Alfabetização Científica e Letramento Científico. Como apontado por Sasseron e Carvalho (2008), a Alfabetização Científica está relacionada ao processo de organização e compreensão do pensamento, auxiliando na construção de uma consciência mais crítica. Já o Letramento Científico é alusivo ao processo de aprender a ler e escrever para determinados objetivos específicos, ou seja, nele tem-se a intenção de desenvolver os conteúdos.

Observa-se que, em sala de aula, o letramento científico é bem presente, e confundido com a Alfabetização Científica. O professor trabalha o conteúdo com auxílio do livro didático, o aluno constrói conhecimentos durante o desenvolvimento das atividades, mas quando é solicitado que o relacione a outros contextos nem todos os estudantes conseguem. Segundo dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, na sigla em inglês), o desempenho do estudante brasileiro no ensino de ciências está entre os piores dos 70 países avaliados, por exemplo.

O livro didático, por exemplo, não traz várias formas de percepções, poucos exemplos que podem ser relacionados com a realidade desse aluno, e o conhecimento prévio não é contemplado, geralmente, por esse recurso.

A alfabetização científica tem que ser um processo constante presente na vida dos alunos, e os conhecimentos escolares precisam estar atrelados a aspectos externos (SASSERON e CARVALHO, 2008). O professor é peça chave para que todo o processo da alfabetização científica seja realizado, não somente por conhecer os conteúdos estudados, mas por

presenciar com frequência as diferenças de compreensão e postura crítica dos alunos em sala, assim o papel mediador do professor passa a ter um caráter decisivo como resultado ou até mesmo, como papel principal para realização ou não desse processo, bem como seu objetivo final.

Chassot (2010) discute que a Alfabetização Científica possibilita a inclusão das pessoas no mundo científico de forma crítica, pois, elas passam a compreender que todo conhecimento é resultante de um processo histórico e social, portanto não é neutro. Dessa forma, podemos dizer que na sala de aula a AC pode contribuir para a criticidade dos alunos quanto aos temas que são estudados, além de contextualizar o conhecimento produzido e o caráter social das produções científicas.

Sasseron e Carvalho (2008) acrescentam que os alunos devem construir um olhar mais crítico, reagindo ao que observam, analisando situações de forma crítica. As autoras citam indicadores que proporcionam uma visão mais ampla referente as habilidades propostas pela alfabetização científica:

Têm a função de nos mostrar algumas destrezas que devem ser trabalhadas quando se deseja colocar a AC em processo de construção entre os alunos. Estes indicadores são algumas competências próprias das ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele. Assim sendo, reforçamos nossa ideia de que o ensino de ciências deva ocorrer por meio de atividades abertas e investigativas nas quais os alunos desempenhem o papel de pesquisadores (SASSERON e CARVALHO, 2008, p.338).

O livro didático em suas propostas de atividades pode favorecer a Alfabetização Científica quando proporciona situações que gerem criticidade e tomada de decisões, sendo centradas nos estudantes e problemas (COSTA; LORENZETTI, 2017). Mais do que apresentar conteúdos e conceitos, o livro didático em suas tarefas pode significar a construção de discussões e práticas que fomentem o pensar científico e crítico dos alunos, desde que sejam elaboradas com esse propósito.

Neste trabalho, busca-se realizar uma análise das atividades presentes em um livro didático (LD) do 8º ano do Ensino Fundamental do componente curricular Ciências, com o conteúdo relacionado a energia apresentado em uma perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Para tanto, foram destacados os verbos presentes nos enunciados das atividades para elucidar a possibilidade de verificação dos Indicadores de Alfabetização Científica propostos por Sasseron e Carvalho (2008) presentes nos exercícios para os estudantes. Desta forma, pretende-se responder à questão: quais são os verbos presentes nos enunciados das atividades do livro didático possíveis de configurarem Indicadores de Alfabetização Científica?

Ao responder essa questão, pretende se alcançar o objetivo de utilizar os Indicadores descritos por Sasseron e Carvalho (2008) para analisar as atividades sobre energia elétrica, presentes em um livro didático de Ciências do 8º ano dos anos finais do Ensino Fundamental, avaliando o potencial destas atividades para a promoção da Alfabetização Científica

Metodologia

No presente trabalho realizou-se uma análise documental (GIL, 1999), com abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2012), de forma descritiva e aprofundada das informações presentes em um livro didático, o documento eleito para a análise.

Para a pesquisa, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico e estudos de referenciais sobre pesquisas envolvendo livros didáticos (OLIVEIRA, 2014; LAJOLO, 1996; CARNEIRO e SANTOS, 2005; GARCIA e BIZZO, 2010) e Alfabetização Científica (CHASSOT, 2000; SASSERON e CARVALHO, 2008), referenciais que contribuíram para as análises do livro didático no que tange ao tema Alfabetização Científica.

Por tratar de um material produzido por várias editoras e que contempla vários conteúdos, que serão desenvolvidos no decorrer de um ano letivo, para escrita desse artigo optou-se por selecionar o livro “Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano, da editora Moderna, escrito por Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto, edição do ano de 2018 para o 8º ano dos anos finais do Ensino Fundamental (CANTO; CANTO, 2018). De forma específica foi selecionado o capítulo 12 “Produção e uso de energia elétrica” presente entre as páginas 221 e 239.

Buscou-se os verbos transitivos diretos nas atividades propostas ao longo do desenvolvimento dos conteúdos presentes no livro didático., os localizados foram destacados dentro das questões feitas aos estudantes e relacionados aos Indicadores de Alfabetização Científica propostos pelas autoras Sasseron e Carvalho (2008), observados no Quadro 1, sendo acompanhados de sua respectiva descrição.

Quadro 1: Indicadores de Alfabetização Científica segundo Sasseron e Carvalho (2008)

Seriação de informações	Não necessariamente indica uma organização, mas está relacionado a listagem dos dados;
Organização de informações	Surge com a necessidade de compreender como o trabalho foi realizado, podendo ser presente no trabalho já existente ou na retomada de uma questão;
Classificação de informações	Ordenação dos elementos em que estar trabalhando, bem como a relação entre eles.
Raciocínio lógico	Está relacionado diretamente a forma de como o pensamento é exposto em sala;
Raciocínio proporcional	Relaciona a estrutura do pensamento lógico e como são relacionados entre si.
Levantamento de hipóteses	São encontrados em suposições acerca da compreensão de um tema.
Teste de hipóteses	Momento em que se coloca a prova a suposição.
Justificativa	Quando se utiliza de garantias para a sua afirmação.
Previsão	Quando se afirma uma ação para eventos ou certos acontecimentos.
Explicação	Quando busca relacionar informações e hipóteses já levantadas.

Fonte: Adaptado de Sasseron e Carvalho (2008)

Após a análise, com o intuito de sintetizar a presença dos verbos e sua possível relação com os Indicadores de AC na unidade do livro didático, os resultados foram registrados como: Contempla (C), quando o indicador pode ser verificado a partir da questão; Contempla Parcialmente (CP), quando parte do indicador pode ser verificado e Não Contempla (NC), quando o indicador não pode ser verificado.

Resultados e discussões

A análise do livro identificou alguns verbos constantemente utilizados nas atividades propostas aos estudantes. No quadro 2 estão relacionados os Indicadores de Alfabetização Científica e os verbos utilizados.

Quadro 2: Indicadores de Alfabetização Científica presentes nas questões

Questão do livro transcrita	Verbos	Indicadores de AC
(...) O que você observou? Por que aconteceu isso? (p. 222)	Observar e explicar	Organização da informação, levantamento de hipótese e explicação
(...) Hora de debater o significado de cada conceito, redigi-lo com nossas palavras e incluí-lo no nosso blog. (p. 226)	Debater, redigir e incluir	Seriação e classificação da informação, raciocínio lógico e explicação
Elaborem uma lista dos equipamentos elétricos comuns nas casas de vocês. A seguir, determinem em que tipo de energia (mecânica cinética, mecânica potencial, sonora, luminosa, calor) a energia elétrica se transforma quando o equipamento está em funcionamento.	Elaborar, determinar e classificar	Seriação, organização e classificação da informação
Elaborem uma classificação dos equipamentos em diferentes grupos, de acordo com a transformação de energia que neles ocorre. (p. 231)		
Calcule o consumo dos principais equipamentos elétricos da sua casa num mês. Some os resultados e compare com o consumo (kWh) que aparece na conta de energia elétrica. (p. 231)	Calcular, somar e comparar	Classificação da informação e Raciocínio lógico
A seguir, escreva na frente de cada uma se ela é renovável ou não renovável. Para isso, analise a tabela, troque ideias com seus colegas e pesquise na internet. (p.235)	Escrever, analisar, trocar e pesquisar	Seriação e Classificação da informação, Raciocínio lógico
(...) Observe, em cada caso, se a lâmpada acende ou não. Registre os resultados em seu caderno e tente explicá-los. (p. 237)	Observar, registrar e explicar	Seriação da informação e explicação
(...) Explique, em cada caso, por que a lâmpada não acende. (p. 237)	Explicar	Explicação
(...) Justifique e compare essa situação com a de uma bicicleta com dínamo. (p. 237)	Justificar e comparar	Seriação da informação, Raciocínio lógico e Justificativa
Um pássaro pousou sobre um fio desencapado da rede de alta-tensão, mas não morreu eletrocutado nem sequer levou choque. Explique por que a ave não se feriu. (p. 237)	Explicar	Previsão e Explicação
(...) Desenhe em seu caderno como você faria. Se for possível, faça o experimento para comprovar a resposta. Indique no seu desenho o sentido de movimento das cargas negativas (elétrons) nos fios. (p. 238)	Desenhar, fazer, comprovar e indicar	Seriação da informação, raciocínio lógico e justificativa
Pesquise nas contas de energia elétrica de sua casa quantos quilowatts-hora (kWh) foram consumidos em cada um dos últimos 12 meses. Monte uma tabela com esses dados. A seguir, analise-a e diga se existe alguma relação entre o consumo e a variação de temperatura ao longo do ano. (p. 238)	Pesquisar, montar, analisar e relacionar	Seriação e classificação da informação, raciocínio lógico e explicação

Elabore um texto para um comercial de rádio de 30 segundos, informando a população sobre o risco de substituir, em equipamentos elétricos, fusíveis queimados por pedaços de arame. (p. 238)	Elaborar e informar	Raciocínio lógico e explicação
--	---------------------	--------------------------------

Fonte: dados da pesquisa

Os indicadores mais recorrentes nas atividades analisadas apresentaram como foco a seriação e classificação das informações, o uso do raciocínio lógico e da explicação. Menos recorrente nos exercícios foram as solicitações para o estudante organizar informações, exercitar o raciocínio proporcional, justificar e realizar previsão quanto ao tema abordado no capítulo. Não foram encontradas questões que levassem ao levantamento e teste de hipóteses, conforme observado no Quadro 3.

Quadro 3: Síntese dos indicadores encontrados nas atividades

Seriação de informações	Contempla
Organização de informações	Contempla Parcialmente
Classificação de informações	Contempla
Raciocínio lógico	Contempla
Raciocínio proporcional	Contempla Parcialmente
Levantamento de hipóteses	Não Contempla
Teste de hipóteses	Não Contempla
Justificativa	Contempla Parcialmente
Previsão	Contempla Parcialmente
Explicação	Contempla

Fonte: dados da pesquisa


Seguindo de forma mais aprofundada a análise foram selecionadas questões que englobassem mais de um indicador para a AC.

A primeira questão proposta após uma atividade sobre circuito elétrico (Figura 1), com o seguinte enunciado “(...) O que você observou? Por que isso aconteceu?”, encontrada no livro, solicitava ao aluno que observasse e escrevesse sobre um experimento demonstrado. Nessa situação o estudante precisaria “organizar”, a partir dos procedimentos indicados, as informações recebidas, buscando “organizar” o procedimento apresentado. Além disso, precisaria fazer essa organização com base no que estudou nas páginas anteriores do livro para posteriormente “explicar” o que aconteceu na atividade.

Apesar do exercício não fazer isso de forma direta, nesse momento seria uma possibilidade propor levantamento e teste de hipóteses, que conforme discutido por Sasseron e Carvalho (2008) representa o apontamento de suposições sobre o que se está investigando, seguido de um momento de teste, em que se coloca a prova as ideias iniciais. Poderiam ser inseridos também novos verbos como “apresente”, “levante”, “teste” ou “confira”, para novas formas de organizar o experimento realizado, resultando na ampliação dos indicadores de AC a serem verificados com a atividade.

Figura 1: Atividade presente no livro sobre circuito elétrico

MOTIVAÇÃO

 A critério do professor, esta atividade poderá ser realizada em grupos.

Objetivo

▶ Ajudá-lo a entender o que é um circuito elétrico.

Você vai precisar de:

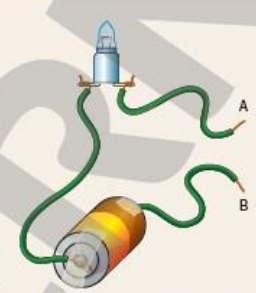
- pilha comum de lanterna de 1,5 V (lê-se “1,5 volt”)
- lâmpada de 1,5 V
- soquete para a lâmpada
- fita adesiva
- 3 fios elétricos com 10 centímetros de comprimento e com as pontas desencapadas (**peça a um adulto que desencape as pontas**); se o soquete já tiver dois fios saindo dele, aproveite-os

Procedimento

1. Usando a fita adesiva, faça uma montagem como a que aparece na figura ao lado. Observe se a lâmpada acende.
2. Encoste a extremidade A do fio na extremidade B e observe a lâmpada.
3. Separe a extremidade A da extremidade B e observe novamente a lâmpada.
4. O que você observou? Por que aconteceu isso?

ATENÇÃO!

Por razão de segurança, para realizar qualquer experimento de Eletricidade você deve ter a **AUTORIZAÇÃO** e a **SUPERVISÃO** de seu professor, mesmo que aparente ser algo inofensivo.



(Representação esquemática fora de proporção.)

Fonte: Canto e Canto (2018)

Para a segunda questão (Figura 2), os alunos foram levados a “debater” os conceitos propostos na atividade, seguindo da “redação” de um texto a ser “inserido” no blog da disciplina. Os indicadores de seriação e classificação da informação podem ser observados no momento de debate entre os estudantes a respeito do conceito estudado por eles, bem como a explicação realizada por eles no formato de um texto a ser inserido no blog. Nesse exercício é possível pensar na importância do professor para mediar o debate, procurando aprofundar o estudo dos conceitos apresentados pelos estudantes.

Figura 2: Atividade do livro didático sobre conceitos

ATIVIDADE

Amplie o vocabulário!

Hora de debater o significado de cada conceito, redigi-lo com nossas palavras e incluí-lo no nosso blog.

• voltímetro	• corrente elétrica	• Eletrodinâmica	• pilhas e baterias
• diferença de potencial elétrico	• circuito elétrico	• energia elétrica	• gerador elétrico ou dínamo

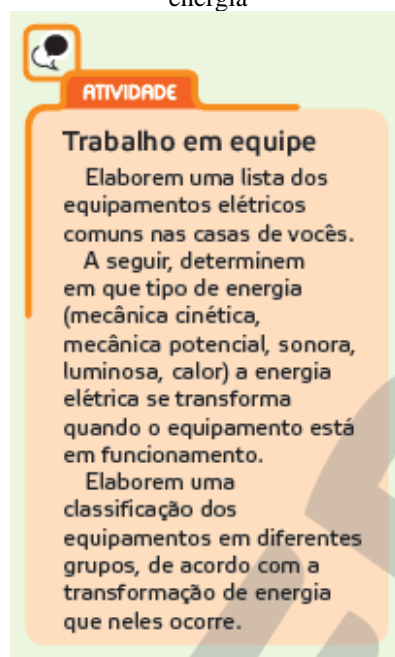
Fonte: Canto e Canto (2018)

Um possível indicador a ser inserido nesse exercício diz respeito a justificativa, que segundo Sasseron e Carvalho (2008) corresponde a uma afirmação que garante o que é proposto pelo aluno, tornando-a mais segura. Poderiam ser introduzidos os verbos “justifique”, “indique” ou “argUMENTE” para escolha do aluno por determinado conceito.

Na terceira questão (Figura 3), os estudantes foram levados a seriação das informações sobre os equipamentos elétricos comuns de uma residência, e deveriam “elaborar” uma lista e a

classificação da informação. Como sequência seria necessário “classificar” esses equipamentos quanto aos tipos de energia e transformações que neles ocorrem. Apesar de aumentar o tempo para sua conclusão, o exercício poderia explorar organização da informação e raciocínio proporcional. Conforme Sasseron e Carvalho (2008) a organização da informação ocorre quando os estudantes discutem como o trabalho foi realizado e o raciocínio proporcional quando eles estruturaram o pensamento ou as relações que realizaram na atividade. Poderiam ser utilizados os verbos “indique”, “aponte”, “explique” ou “apresente” para explorar como os estudantes organizaram a tarefa proposta.

Figura 3: Atividade presente no livro didático sobre equipamentos elétricos, tipos e transformações de energia



Fonte: Canto e Canto (2018)

Os verbos presentes nas atividades que podem ser identificados como facilitadores da Alfabetização Científicas são os que solicitam aos estudantes: observar, explicar, debater, redigir, incluir, elaborar, determinar, classificar, calcular, somar, comparar, escrever, analisar, trocar, pesquisar, registrar, justificar, desenhar, fazer, comprovar, indicar, montar, relacionar, informar, apontar, propor, apresentar e argumentar. O professor pode, a partir deles, sistematizar sua análise para compreender melhor o desenvolvimento dos estudantes ao longo das aulas.

Considerações finais

Ao utilizar os Indicadores, propostos por Sasseron e Carvalho (2008) para a análise do capítulo do livro, foi possível identificar nas atividades propostas aos estudantes os verbos que representam ações em prol da Alfabetização Científica. A variedade de indicadores e possibilidades de uso dos verbos nos enunciados possibilita uma maior compreensão sobre o

desenvolvimento dos estudantes. Além disso, o uso dos verbos pode ser associado pelo professor, ampliando as possibilidades de Alfabetização Científica, com o apoio do livro didático.

Dentre as tarefas propostas observa-se também o pouco uso de situações que levem os estudantes a levantar e testar hipóteses, algo muito reforçado quando se discute a importância da Alfabetização Científica na Educação Básica. O professor, neste sentido, adquire um papel fundamental para aprofundar as atividades propostas no livro didático, buscando ampliar as discussões realizadas com os alunos.

Referências

- CANTO, E. L.; CANTO, L. C. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 8º ano**, 6.ed., São Paulo: Moderna, 2018.
- CARNEIRO, M. H. da S.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. Ensaio – **Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, dez. 2005.
- COSTA, Ellen Moreira; LORENZETTI, Leonir. Parâmetros de Alfabetização Científica nos livros didáticos de ciências: analisando a temática artrópodes. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, 2017.
- CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.
- GARCIA, P. S; BIZZO, N. **A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino**, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAJOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, ano 16, n.69, jan./mar. 1996.
- LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.
- OLIVEIRA, J. P. T. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**, 2014. Disponível em <http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf> Acesso em: 24 de maio 2021.
- SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. Livro didático de ciências: fontes de informação ou apostila de exercícios? **Contexto e Educação**, ano 21, n. 76, jul-dez, p. 201-222, 2006.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P.. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.