



LIVROS DIDÁTICOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS

Textbooks: an analysis from trends in Education and Science Education

Felipe da Costa Negrão¹

Jackeline Ferreira Sarmiento²

Virgílio José de Nazaré Guedes³

Augusto Fachín Terán⁴

Resumo: Este artigo é resultado da disciplina “Fundamentos em Ensino de Ciências” do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia e teve como objetivo analisar três livros didáticos de ciências do triênio 2016/2018 de acordo com os enfoques propostos por Marandino (2002) que apresenta seis tendências para o ensino de ciências. Desse modo, apresentamos uma síntese de cada tendência, incluindo suas características e contribuições para o ensino, bem como sua aplicabilidade e reconhecimento em cada livro analisado. Para tanto, utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental a partir da concepção de autores como Fachín-Terán (2013), Giani (2010), Kenski (2003), entre outros. Ressaltamos que é apenas o início de uma reflexão ainda maior, visto que sabemos que a aprendizagem não se resume ao livro didático, mas a uma série de fatores que perpassam desde a formação dos professores até o planejamento de aulas atrativas, dentro e fora do espaço escolar.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Livro Didático, Tendências.

Abstract: This article is the result of the course "Fundamentals on Science Teaching" at Graduate Program in Education and Science Education in the Amazon, with the purpose to analyze three textbooks of sciences of the triennium: 2016/2018, according to the approaches of Marandino (2002) who presents six tendencies for science teaching. Thus, we present a summary of each trend, including their characteristics and contributions to education as well as its applicability and recognition in the analyzed book. Therefore, we used the bibliographical and documentary research from the design of authors like Fachín-Teran (2013), Giani (2010), Kenski (2003), among others. We emphasize that it is only the beginning of an even greater reflection since we know that learning is not limited to textbooks, but there are a number of factors that underlie from teacher training to the planning of attractive classes in and out of school.

Keywords: Science teaching, Textbooks, Trends.

Como citar este artigo: NEGRÃO, F. C.; SARMENTO, J. F.; GUEDES, V. J. N.; FACHÍN-TERÁN, A. Livros Didáticos: uma análise a partir das tendências em educação e ensino de ciências. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v.9, n.20, p. 21–31, Número especial, 2016.

¹ Mestrando em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Professor da Universidade Nilton Lins. E-mail: felipe.unl@hotmail.com

² Mestranda em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Professora da Secretária Municipal de Educação. E-mail: jackeline_sarmiento@hotmail.com

³ Mestrando em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Professor do Centro de Mídias de Educação do Amazonas. E-mail: virgilio.guedes@gmail.com

⁴ Doutor em Ecologia. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Líder do GEPENCEF. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

Introdução

Este artigo corresponde a uma análise de livros didáticos do componente curricular “ciências” dos anos iniciais do ensino fundamental. A ideia originou-se na disciplina “Fundamentos em Ensino de Ciências” do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, após o estudo das perspectivas e tendências em educação e ensino de ciências propostas por Marandino (2002).

Dessa forma, tem-se o objetivo de analisar os livros didáticos de ciências do triênio 2016/2018 de acordo com as perspectivas e tendências, assim divididas por Marandino (2002): abordagens cognitivas, história e filosofia da ciência, experimentação, CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), espaços não formais/divulgação científica e tecnologia de informação e comunicação.

As escolas municipais e estaduais recebem das editoras novas coleções, onde todos os livros são avaliados e aprovados pelo MEC, posteriormente seguem para análise dos professores. E por fim, a coleção é escolhida e utilizada por três anos.

Desta forma, dividimos o artigo em duas seções. A primeira relata os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa e a segunda apresenta as análises dos livros a partir do viés teórico das tendências.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada é de caráter bibliográfico e documental, onde ambas são distintas, porém possuem a mesma relevância na elaboração de uma pesquisa científica. Fonseca (2002, p. 32) explica que: “[...] A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado... livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A documental recorre a fontes mais diversificadas... como: jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, filmes e fotografias”.

Dessa forma, os pesquisadores tiveram contato com um professor do 4º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino, onde o mesmo disponibilizou os livros, que foram escolhidos de forma aleatória.

Portanto, o **Livro A** corresponde a: Pequenos Exploradores: Ciências – Ensino Fundamental (anos iniciais), 4º ano. Editora Positivo. **Livro B**: Ciências – Projeto Buriti. Ensino Fundamental (anos iniciais), 4º ano. Editora Moderna e **Livro C**: Projeto Ápis: Ciências. 5º ano. 2. ed. Editora Ática.

Após a seleção dos livros, estabelecemos pontos a serem observados, que foram dispostos em forma de quadro. Cada quadro corresponde a uma tendência em educação e ensino de ciências, e os pontos de observação foram retirados do estudo do referencial teórico, que se encontra mesclado a análise, no segundo tópico deste artigo.

Após a realização das análises, em pesquisa no site do FNDE, verificamos a posição de cada livro, quanto a sua distribuição nas escolas. Ressaltamos, não ser nossa intenção, promover ou fazer propaganda das editoras, mas tão somente analisar como as tendências se fazem presentes na elaboração dos livros didáticos, apontando para uma nova visão de ensino de ciências, fortemente influenciada pela formação dos autores e pelas pesquisas crescentes nesta área.

Em se tratando da formação dos autores tais materiais consultados foram produzidos por doutores, mestres especialistas em ensino de ciências, e em sua maioria apresentando a biologia como formação inicial.

Perspectivas e Tendências em Educação e Ensino de Ciências presentes nos livros didáticos

As tendências com abordagem cognitiva (Quadro 1) estão embasadas, principalmente, em Piaget e Vygotsky, com suas teorias sobre o processo de aprendizagem. Desse modo, relacionam a educação e o ensino de ciências ao propor que o conhecimento é uma construção individual que acontece na interação entre sujeitos e nos contextos sociais, no qual encontram-se inseridos. Assim, o indivíduo progride pela apropriação da cultura através das interações sociais, cuja vivência favorece sua interiorização (FACHÍN-TERÁN, 2013).

Quadro 1: Abordagens Cognitivas

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
Apresenta atividades que verificam o conhecimento prévio dos alunos.	x	X	X
Apresenta atividades com resolução de problemas.	X		X
Apresenta atividades com mapas conceituais.			x
Propõe atividades interdisciplinares.	X	X	X
Apresenta diversidades de imagens que estimulam a curiosidade e a imaginação.		X	X
Propõe atividades que estimulam a pesquisa.	X	X	X
Apresenta atividades mecânicas/decorativas.	X		
Estimula a troca de ideias entre pares.	X		X

Fonte: Os Autores (2016)

Todas as unidades dos livros analisados iniciam com uma ilustração acompanhada de questionamento, dessa forma, o aluno pode explorar a imagem e seguir questões problematizadoras para despertar sua curiosidade e seus conhecimentos prévios sobre o assunto. Por exemplo: na unidade 02 do livro (B), onde são estudados as bactérias e os fungos, a imagem apresentada traz frutas e legumes em decomposição, ou seja, estragados e com bolores. E questões problematizadoras como: *O que aconteceu para que as frutas e os legumes ficassem com essa aparência?* Assim, fazendo com que a criança possa embasar suas experiências do cotidiano para adquirir conceitos sobre os seres vivos responsáveis pelo estado no qual as frutas se apresentam.

No livro (A) encontramos 28 atividades que visam desenvolver os atributos que condizem com as abordagens cognitivas. Por exemplo: na unidade 01 existem atividades diagnósticas, que trabalham a partir dos conhecimentos prévios das crianças, ao solicitarem que as mesmas *“verifiquem o que já sabem sobre”* determinados temas, valorizando a visão de mundo já construída no decorrer do processo de escolaridade do sujeito em formação para então inserir novos.

Tal indicativo reporta-se a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. Cujas teoria propõe que o sujeito seja participante ativo da própria aprendizagem. “Define aprendizagem como a transformação que ocorre no cérebro sempre que uma nova informação é integrada, que uma nova habilidade é dominada” (FACHÍN-TERÁN, 2013, p. 24). O objeto central de sua teoria é o conhecimento que permeia as vivências dos sujeitos para a partir dele estabelecer novas relações e novos saberes.

O livro (A) tem uma seção chamada de “troca de ideias”, onde a proposta é um convite à reflexão sobre situações relacionadas ao tema em estudo, visando que o indivíduo problematize, levante hipóteses e depois socialize com seus colegas. Dessa forma, o material incentiva o trabalho em equipe, exercitando a interação entre pares por meio de discussões e levantamento de ideias.

Nesse sentido Fachín-Terán (2013) reforça que o conhecimento é uma construção individual que acontece na interação entre sujeitos e nos contextos sociais, no qual encontram-se inseridos. Assim, o indivíduo progride pela apropriação da cultura através das interações sociais, cuja vivência favorece sua interiorização.

Vale destacar que, em determinado trecho, o livro (A) apresenta uma concepção de cientista humanizado, ao introduzir saberes sobre a saudade, fazendo alusão aos astronautas que passam muito tempo longe de casa e da família. Dentro desse viés, percebe-se que o livro trabalha muito bem no contexto interdisciplinar, visto que aponta diversas atividades que englobam a língua portuguesa, a matemática, as artes e até o ensino religioso, no que tange o desenvolvimento e/ou fortalecimentos dos valores.

O mesmo livro apresenta uma série de atividades baseada em problemas, o que incentiva o aluno à produção de conhecimento próprio, visto que não são respostas meramente copiadas de algum lugar. Contudo, o livro também apresenta atividades deste nível decorativo.

Destacamos, a proposta do livro (C), que propõe o uso de mapas conceituais, ao final de cada unidade os alunos são levados a repensar o aprendizado completando os mapas com palavras-chaves, além de realizarem a auto avaliação quanto sua postura diante do ensinado e do aprendido. Aspectos esses, relacionados à aprendizagem significativa.

Todo livro didático apresenta *implicitamente* conceitos oriundos da história e filosofia da ciência (Quadro 2), diante desta afirmação constatamos a impossibilidade de quantificar a presença dessa tendência nos livros analisados, visto que é algo inerente a construção do material didático.

Quadro 2: História e Filosofia da Ciência

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
Contextualiza os conteúdos historicamente.	X	X	X

Fonte: Os Autores (2016)

Cabe também ao professor analisar possíveis obstáculos presentes nos livros, que possam influenciar na construção do conceito científico (BACHELARD, 1996).

Entretanto destaca-se que no livro (B) a unidade 01 aborda os seres microscópicos, fungos e bactérias. Para a visualização destes microrganismos é necessário o uso de um microscópio. Além de um conteúdo sobre a invenção do aparelho, a unidade apresenta também a seção “Álbum de Ciências” onde o aluno pode conhecer as suas funções, as células e também saber sobre a história da vacina.

Dessa forma é possível identificar a presença da HFC em boxes e seções específicas dos livros, bem como em outros casos aparecendo diluída ao longo do texto. E no livro (C) todos os conteúdos são contextualizados historicamente, destacando-se o capítulo que aborda o tema “exploradores da terra”, que apresenta os primeiros exploradores do planeta.

O foco da Experimentação (Quadro 3) é a prática dos conteúdos vinculados ao ensino de ciências. O livro (B) traz algumas sugestões de atividades onde professores e alunos podem praticar juntos ou em casa com o auxílio de um adulto. No estudo sobre a alimentação e o corpo humano (Unidade 05), os alunos aprendem sobre os nutrientes que os alimentos fornecem para o corpo, por exemplo, os carboidratos. O livro (B) traz a seção “Experimento” onde é possível colocar em prática o conteúdo estudado. Assim, os alunos poderão testar a presença de amido (carboidrato) em iogurtes, queijos e requeijões, utilizando tintura de iodo e amostras de alimentos.

Quadro 3: Experimentação

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
Apresenta atividades experimentais.	x	x	x
Essas atividades são de fácil realização em sala de aula.		X	x
Propõe questionamentos.	X	X	x
Considera os conhecimentos prévios.			x
Propõe o levantamento de hipóteses.	x	x	x
O aluno participa ativamente.	x	X	X
Os procedimentos apresentam clareza.	X		x

Fonte: Os Autores (2016)

Na concepção de AXT (1991) a experimentação auxilia na aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento mental dos alunos, visto que aproxima o ensino de ciências do trabalho científico.

O livro (A) apresenta uma seção denominada de “hora do experimento”, onde foi possível constatar a presença de 33 atividades experimentais. Desses experimentos, a maioria pode ser realizado pelo próprio aluno.

Após a apresentação dos materiais necessários e os procedimentos, o livro (A) sugere uma série de questionamentos e reflexões sobre o experimento. No livro (C) além das atividades tipicamente experimentais propostas na seção “atividades práticas”, também observamos atividades de artes, música e movimento, revelando uma característica interdisciplinar.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) dizem que:

[...] é fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. Como nos demais modos de busca de informações, sua interpretação e proposição são dependentes do referencial teórico previamente conhecido pelo professor e que está em

processo de construção pelo aluno. Portanto, também durante a experimentação, a problematização é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações (p. 122).

Dessa forma, as experimentações são importantes para exemplificar conteúdos abstratos de ciências, mas também por proporcionarem momentos de participação ativa e entusiasmada dos alunos nas aulas.

Ao final, os materiais didáticos aconselham que o aluno tenha *a prática do registro em caderno*, visando o desenvolvimento do ser pesquisador.

Em linhas gerais, essa tendência proporciona aos alunos a possibilidade de participarem de diversas fases da investigação científica, “desde o planejamento, passando pelo levantamento de hipóteses e pela execução, incluindo a discussão, contribui para a construção do seu conhecimento” (GIANI, 2010, p.29). Ou seja, a tendência experimental deve ser compreendida a partir de uma visão investigativa e cooperativa, sendo então, instrumento de facilitação da aprendizagem.

Um dos pressupostos básicos para o ensino na perspectiva CTSA (Quadro 4) é relacionar a ciência com as aplicações tecnológicas e os fenômenos na vida cotidiana. Essa tendência é observada no livro (B) em unidades que trabalham princípios da física como energia, movimentos, forças e máquinas. Com isto, os alunos podem compreender a relação da aplicação da tecnologia (desde os tempos mais antigos) com os impactos causados por ela no cotidiano da sociedade.

Quadro 4: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
Apresenta conteúdos que relacionam ciência e tecnologia e os fenômenos cotidianos.	X	X	X
Apresenta conteúdos com relevância social.	X	X	X
Aborda conteúdos com implicações sociais e éticas.	X		X
Estimula a produção de possíveis soluções para problemas sociais.	X		X

Fonte: Os Autores (2016)

No estudo sobre movimento, forças e máquinas, a contextualização é feita com a construção de edifícios e utiliza evidências de construções mais antigas como a Pirâmide do Sol, no México, construída a cerca de 800 anos. Na unidade 08 do livro (B), os alunos aprendem conceitos de movimento, velocidade, força e máquinas e, verificam sua aplicação na ciência relacionada à tecnologia utilizada pela sociedade. Como exemplos: força para a movimentação de carros, a velocidade que um avião e um atleta olímpico podem alcançar e como funcionam os elevadores.

Entende-se então que a CTSA compreende:

Em oposição consciente à prática da ciência morta, a ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, sócio-historicamente determinada submetida a pressões internas e externas, com processos e resultados ainda pouco acessíveis à maioria das pessoas escolarizadas, e por isso passíveis de uso e compreensão acríticos ou ingênuos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 34).

No livro (A) encontramos 11 atividades que sugerem o ensino de ciências a partir desta tendência. Dentre as temáticas apontadas pelo livro, destacam-se os problemas gerados pela impermeabilização; os percalços causados pela ausência de saneamento básico; os malefícios sociais ocasionados pelo lixo desgovernado, com ênfase nos igarapés que é uma problemática da nossa cidade.

O livro (A) apresenta esses assuntos a partir de questionamentos que problematizam e geram hipóteses a partir do pensamento do aluno. Encontramos questões como: *“você acha que a água vai acabar? Como podemos proteger a água? Quais as doenças causadas pela falta de esgoto?”*

Além de problematizar, o livro (A) também incentiva as crianças produzirem possíveis soluções para o desperdício da água e energia elétrica, bem como instrui os alunos na escrita de um documento reivindicando melhorias sociais para o prefeito, mostrando aos estudantes quais as medidas legais que devem ser tomadas em certas ocasiões.

Nesse viés, ressalta-se que no Brasil a vertente CTS tem enfatizado a necessidade de tomada de decisões acerca de temas tecnológicos e científicos pela população, incentivando então o letramento científico, onde os alunos são aptos a exercer ações sociais de forma responsável (SANTOS e MORTIMER, 2000).

Assim também, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) consideram pertinente o diálogo entre Ciência, Tecnologia e Sociedade quando apresentam como objetivo:

[...] mostrar a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo e como meio para promover transformações [...]. Seus conceitos e procedimentos podem contribuir para o questionamento do que se vê e se ouve, para interpretar os fenômenos da Natureza, para compreender como a Sociedade nela intervém utilizando seus recursos e criando um novo meio social e tecnológico (BRASIL, 1998, p.6).

No livro (C) vemos esses objetivos presentes na unidade intitulada “admirável mundo novo” que resgata historicamente as primeiras invenções, o domínio do fogo até chegar aos tempos modernos, e todas as influências dessas tecnologias sobre o meio ambiente, levando os alunos a pensar sobre os pós e contra de cada nova invenção.

A aprendizagem a partir de espaços não formais (Quadro 5) é muito significativa para o ensino de ciências. Tal assertiva é reforçada por Marandino (2002), quando diz que:

São muitos e diversos os espaços e tempos sociais onde é possível acessar conhecimentos e efetivamente aprender. Especialmente com relação às ciências naturais, são inúmeros os locais que disponibilizam informações sobre temáticas científicas e convidam o público a interagir, conhecer e aprender.

Quadro 5: Espaços Não Formais de Educação e Divulgação Científica

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
Sugere visitas a espaços não-formais como complementares a ação educativa.	X	X	X
Estimula a produção e a divulgação científica.		X	
Orienta como deverão ser as visitas.		X	

Fonte: Os Autores (2016)

Entretanto, foi pontuada apenas uma atividade no livro (A) que sugere a saída do educando para outros ambientes, além da sala de aula tradicional.

Nesse sentido, observa-se a necessidade de ultrapassar as limitações dos espaços formais de educação caracterizados tradicionalmente pela escola e a sala de aula, uma vez que esta instituição sozinha não é capaz de transmitir todo o conhecimento científico necessário para o aprendizado em ciências. Assim, outros espaços têm assumido a responsabilidade de educar a população como os museus, zoológicos, jardins botânicos, reservas ambientais, entre outros, sugerindo um processo de educação não formal (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

A atividade do livro (A) é um incentivo a visitação de uma praça pública a fim de se trabalhar aspectos vinculados à coleta seletiva, onde as crianças fariam a coleta do lixo encontrado nesse local, a fim de problematizar inúmeros fatores que ocasionam esse comportamento social.

O livro (B) sugere um estudo sobre os animais e sua alimentação durante uma visita a um zoológico, trazendo um guia para esta visita com orientações de atividades para serem feitas antes, durante e depois da visita.

A atividade realizada após as visitas permite que o aluno adquira o hábito da escrita, pois após a observação realizada no local da visita, poderá registrar por escrito, iniciando assim a prática da produção científica que pode ser na forma de relatórios, cartazes e outros meios de expressar o conhecimento adquirido e compartilhá-lo com os demais. Além de visitas ao zoológico o livro (B), em outra unidade, traz a sugestão de visitas a um posto de saúde e a elaboração de um folheto educativo sobre uma doença comum no bairro ou na cidade do estudante.

O Livro (C) na primeira unidade (capítulo 01) disserta sobre os parques nacionais e áreas verdes, ressaltando sua importância, e entrevistando profissionais que atuam na área. Problematisa ao indagar os alunos sobre os Parques Nacionais: *por que criá-los?* E finaliza com uma reflexão sobre a importância das áreas verdes para as cidades.

Desse modo, além de proporcionar o contato com espaços não formais de Ensino de Ciências, os professores devem utilizar estratégias que permitam que o aluno interaja com o conhecimento, por meio da divulgação científica, seja impressa ou virtual, estimulando-os a produção.

Nos últimos anos, temos ouvido bastante dizer que a tecnologia de informação e comunicação (Quadro 6) invadiu o nosso cotidiano, ainda que essa expressão possa ecoar de maneira perturbadora no pensamento popular. Essa visão como algo negativo pode aflorar um sentimento de medo de que as novas tecnologias exerçam um domínio sobre a civilização como robôs e equipamentos inteligentes que venham a substituir o homem. No entanto, esse não é o significado de tecnologia, sendo que ela já faz parte de nossas vidas e está em todo lugar, inclusive nas atividades cotidianas mais comuns – dormir, comer, trabalhar, conversar, deslocarmo-nos – que nem percebemos que não são coisas naturais (KENSKI, 2003).

Quadro 6: Tecnologias de Informação e Comunicação

ASPECTOS OBSERVADOS	LIVRO A	LIVRO B	LIVRO C
O Livro faz referência as TICs.	X	X	X
Sugere o uso das TICs para fins de pesquisa.	X	X	
Possui conteúdo digital interativo (material de apoio).			
Apresenta ferramentas tecnológicas para ilustração do conteúdo.			

Fonte: Os Autores (2016)

Durante o processo de análise foi possível constatar a presença de 13 atividades relacionadas a esta tendência no livro (A). Entretanto, nenhuma de grande porte. O que vemos na literatura estudada é a exigência de se pesquisar informações na internet sobre determinados conteúdos, sem maiores interações. Vale ressaltar que não há uma predominância pela pesquisa na rede, a mesma vem acompanhada de outras fontes de busca, tais como a TV, enciclopédias e livros.

Kenski (2003) reforça que:

As novas tecnologias de informação e comunicação, caracterizadas como midiáticas, são, portanto, mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade (p. 23).

Desse modo, as tecnologias de informação podem contribuir para novas práticas pedagógicas e permitir a interação dos estudantes com materiais didáticos simulando aspectos da realidade. Nesta perspectiva, o livro (B) não apresenta novidades, ficando o conteúdo restrito ao livro didático e não possui nenhum conteúdo digital interativo como auxiliar da coleção. As únicas evidências de atividades onde o aluno terá contato com tecnologias são em atividades onde o estudante deverá observar os comerciais de televisão para contextualizar com um assunto estudado e ainda, quando sugere alguns sites para aprofundamento de conteúdo, no final do livro. No entanto, nenhuma atividade inovadora ou sugestão é apresentada como ferramenta para ilustração ou aprofundamento do conteúdo.

No livro (C) a última unidade apresenta um capítulo denominado “tempos modernos”, onde se problematiza o uso das novas tecnologias. Na seção “o mundo que estamos construindo”, propõe uma atividade onde se relaciona os aspectos positivos e negativos das invenções.

Mediante ao avanço tecnológico que encontra-se o mundo, é impactante não perceber a presença da interação com aplicativos, sites especializados e outros recursos tecnológicos que tanto podem contribuir para o ensino de ciências.

Sendo assim, finaliza-se esta análise com os dados estatísticos divulgados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que classifica e ordena as coleções mais distribuídas por componente curricular (Ciências 4º e 5º ano), de modo que entre os livros analisados neste artigo, temos Livro (C) em 1º lugar, Livro (B) em 2º e Livro (A) em 10º lugar (Tabela 1).

Tabela 1: Coleções mais distribuídas por componente curricular

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
Programa Nacional do Livro Didático - PNLD
ENSINO FUNDAMENTAL I - 1º AO 5º ANO
PNLD 2016 - Coleções mais distribuídas por componente curricular

Ciências - 4º e 5º ano

Seq.	Código Livro	Título do Livro	Tipo L: Livro do Aluno M: Livro do Professor	Qtde de Exemplares	Qtde por Coleção
1º	27698C6222	ÁPIS - CIÊNCIAS 4º ANO	L	272.054	563.756
	27698C6222	ÁPIS - CIÊNCIAS 4º ANO	M	10.114	
	27698C6223	ÁPIS - CIÊNCIAS 5º ANO	L	271.504	
	27698C6223	ÁPIS - CIÊNCIAS 5º ANO	M	10.084	
2º	27882C6222	PROJETO BURITI - CIÊNCIAS	L	239.842	495.455
	27882C6222	PROJETO BURITI - CIÊNCIAS	M	8.748	
	27882C6223	PROJETO BURITI - CIÊNCIAS	L	238.157	
	27882C6223	PROJETO BURITI - CIÊNCIAS	M	8.708	
10º	27856C6222	PEQUENOS EXPLORADORES CIÊNCIAS	L	45.825	95.013
	27856C6222	PEQUENOS EXPLORADORES CIÊNCIAS	M	1.720	
	27856C6223	PEQUENOS EXPLORADORES CIÊNCIAS	L	45.758	
	27856C6223	PEQUENOS EXPLORADORES CIÊNCIAS	M	1.710	

Fonte:

Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)

Considerações Finais

O ensino de Ciências perpassou por grandes alterações nas últimas décadas, como resultado da própria evolução da concepção de Ciência e de fatores socioculturais, econômicos e políticos.

Atualmente, o ensino de ciências tem visado transformar-se num ensino a base de problemas e contextualizações, com o intuito de trazer para sala de aula as dúvidas e questionamentos oriundos do cotidiano social, na tentativa de resolvê-los sob os cuidados de conceitos científicos e técnicos. A partir desta visão, o estudante percebe a importância de reconstruir conceitos estáticos, tendo como ponto de partida à sua própria vida, erradicando a concepção de ciência ser feita apenas por cientistas e assumindo de vez a proposta da ciência para todos, que visa colocar “ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Desse modo, compreender as tendências e perspectivas que auxiliam no ensino de Ciências é aprofundar-se no conhecimento desta área, a fim de proporcionar aulas com mais sentido, valorizando os saberes do educando e ainda introduzindo conceitos a partir de uma realidade contextualizada, levando em consideração os instrumentos, técnicas, métodos e recursos tecnológicos disponíveis para contribuir na aprendizagem.

Com este artigo viu-se que as tendências em educação e ensino de ciências, estão presentes nos livros didáticos, ora com práticas ditas tradicionais, ora com práticas inovadoras, contemplando principalmente a aprendizagem significativa. Nota-se também a tentativa de romper com o ensino meramente reprodutor e decorativo.

No entanto, este é apenas o início de uma reflexão ainda maior, uma vez que a aprendizagem não se resume ao livro didático, mas a uma série de fatores que perpassam desde a formação dos professores até o planejamento de aulas atrativas, dentro e fora do espaço escolar.

Referências

- AXT, R. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. In MOREIRA, M. A. & AXT, R. **Tópicos em Ensino de Ciências**, p.79-90, Porto Alegre: Editora Sagra, 1991.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS, S. C. S. **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não-formas amazônicos**. Manaus: UEA edições, 2013.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GIANI, K. **A experimentação no Ensino de Ciências**: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa. 2010. 190p. Dissertação (Mestre no Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília – DF.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2003.
- MARANDINO, M. **Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências**. São Paulo, USP, 2002.
- ROCHA, S.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégias para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA Edições, 2010.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n.2, p.133-162, 2000.
- VYGOTSKY, L; S. **A formação social da mente**: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Michael Cole...[et al] (Org.). 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
- ZAGONEL, B. **Brincando com música na sala de aula**: jogos de criação musical usando a voz, o corpo e o movimento. São Paulo: Saraiva, 2012.