

EDUCAÇÃO INOVADORA

ENSINO, PESQUISA
E EXTENSÃO
INTERDISCIPLINAR



Organizadores
Poliana Mendes de Souza
Adnane Beniaich

Educação inovadora: ensino, pesquisa e extensão interdisciplinares
Organização: Poliana Mendes de Souza e Adnane Beniaich

Educação Inovadora:
Ensino, pesquisa e
extensão
interdisciplinares

Elaborado com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

E24

Educação inovadora: ensino, pesquisa e extensão interdisciplinar [recurso eletrônico] / Poliana Mendes de Souza, Adnane Beniaich, organizadores. – Diamantina: UFVJM, 2023.
3.480 p. :il.

ISBN: 978-65-00-82391-2 (e-book)

1. Educação superior . 2. Educação - Finalidades e objetivos.
3. COVID-19, Pandemia de, 2020. 4. Atualidades. I. Souza, Poliana Mendes de. II. Beniaich, Adnane. III. Título. IV. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

CDD 378

Ficha Catalográfica – Serviço de Bibliotecas/UFVJM
Bibliotecário Anderson César de Oliveira Silva, CRB-6/ 2618

O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO NOVO ENSINO MÉDIO: POSSIBILIDADES E ADVERSIDADES

Juliana Rosa Alves Borges ¹
Sandro Rogério Vargas Ustra ²

¹Doutoranda em Educação, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, email: julianalvesborg@hotmail.com , ID Lattes: [8634346735330294](https://lattes.cnpq.br/8634346735330294)

²Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, email: srvustra@ufu.br, ID Lattes: [9632550703149729](https://lattes.cnpq.br/9632550703149729)

O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO NOVO ENSINO MÉDIO: POSSIBILIDADES E ADVERSIDADES

RESUMO

Apresentamos análise do contexto de utilização do livro didático de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no “novo ensino médio” (NEM), especialmente quanto à promoção da interdisciplinaridade e ao protagonismo estudantil. Adotamos a investigação-ação, pois a pesquisadora vivencia o problema e desenvolve a pesquisa em seu espaço de atuação, integrada ao coletivo docente. A priori, analisou-se o contexto de utilização da coleção adotada na escola, considerando as dificuldades enfrentadas pelos docentes na articulação do processo pedagógico e as possibilidades vislumbradas. A coleta de dados aconteceu durante as reuniões pedagógicas na escola. Os registros ocorreram no diário da prática pedagógica da pesquisadora, com a autorização dos demais participantes. Para compreensão dos dados utilizamos a Análise de Conteúdo. Esperamos contribuir para o debate crítico das condições de implementação do NEM, particularmente quanto às suas implicações ao exercício profissional dos professores.

Palavras-chave: Educação em Ciências. Livro didático. Processo Pedagógico. Protagonismo. Interdisciplinaridade.

THE NATURAL SCIENCES AND THEIR TECHNOLOGIES TEXTBOOK IN THE NEW HIGH SCHOOL EDUCATION: POSSIBILITIES AND ADVERSITIES

ABSTRACT

We present an analysis of the context of use of the textbook on Natural Sciences and its Technologies in the “new secondary education” (NEM), especially regarding the promotion of interdisciplinarity and student protagonism. We adopted action-research, as the researcher experiences the problem and develops the research in her work space, integrated with the teaching collective. A priori, the context of use of the collection adopted at the school was analyzed, considering the difficulties faced by teachers in articulating the pedagogical process and the envisioned possibilities. Data collection took place during pedagogical meetings at school. The records took place in the researcher's pedagogical practice diary, with the authorization of the other participants. To understand the data we used Content Analysis. We hope to contribute to the critical debate on the conditions for implementing the NEM, particularly regarding its implications for the professional practice of teachers.

Key-words: Science Education. Textbook. Pedagogical Process. Protagonism. Interdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Pensar a qualidade do ensino público no Brasil requer um olhar abrangente para o contexto educacional atual, bem como a consideração da diversidade cultural e social em todo

o território nacional. Ressalta-se que, em muitas localidades do país, o livro didático é o único suporte pedagógico à atuação docente. De uma forma geral, não obstante a existência de recursos diversos, este recurso exerce atribuições essenciais no processo de ensino aprendizagem em todos os componentes curriculares.

O ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias tem passado por inúmeras renovações a fim de contribuir para a formação integral dos estudantes. A Física, em particular, encontra-se em constante evolução, pois trata-se de uma construção humana. Assim sendo, sofre e desencadeia influências do/no entorno social, econômico e tecnológico, dentre outros fatores. Nesse quadro, os conteúdos a serem trabalhados pelo professor extrapolam os conceitos, abrangendo aqueles de natureza procedimental e atitudinal.

Em relação ao livro didático (LD), as modificações propostas pelo “novo ensino médio” (NEM) trouxeram profundas perturbações no cotidiano escolar. O fato dos professores de Biologia, Física e Química, agora servirem-se da mesma coleção didática, solicita um engendramento meticoloso para que a aprendizagem seja exitosa. Além da comunicação que já existia, agora a comunhão de planejamentos e a distribuição dos conteúdos por período e turma requer ajuste tratado entre os professores de cada área do conhecimento.

É mister realçar que não houve um preparo prévio para o enfrentamento deste cenário e, por conseguinte, os professores sentem-se desorientados. As novas coleções de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) são compostas por seis livros. O plano de curso proposto pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) não prevê uma ordenação de tópicos e nem o próprio livro sugere uma diretriz para escolha sobre qual será destinado a cada período (meio ano letivo). Torna-se indiscutível a essencialidade de harmonia entre os envolvidos no uso simultâneo deste material que agora unifica os três componentes curriculares, Física, Química e Biologia, em uma única publicação.

Ao afirmar seu compromisso com a educação integral, “a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida” (Brasil, 2018, p.15).

No que tange ao tratamento metodológico na organização curricular do ensino médio, a BNCC menciona a Resolução CNE/CEB nº 3/2018, Art. 7, § 2º que propõe o favorecimento do protagonismo estudantil mediante a articulação entre diferentes campos de saberes específicos e valorização de saberes adquiridos e experiências pessoais, sociais e do trabalho.

Dessa forma, o objetivo desta etapa da educação formal seria estimular um conjunto amplo de habilidades de análise do contexto, planejamento, execução e de autoconhecimento visando que o estudante desenvolva autonomia ao longo de sua vida para revisar, repensar, incorporar mudanças num processo contínuo de aprendizagem.

Nesse contexto, delineamos a experiência vivenciada pela professora pesquisadora (e autora deste trabalho), em sua área de atuação. Tecemos uma breve análise da coleção “Multiversos” (Godoy; Dell’Agnolo; Melo, 2020), obra escolhida na escola onde foi desenvolvida a pesquisa. Em seguida, passamos a sistematizar as impressões pessoais dos professores envolvidos nesse processo, suas aflições, problemas centrais verificados e também as possibilidades de práxis mais voltadas para as demandas atuais. Isto se deu durante as reuniões pedagógicas que ocorriam na própria escola e o registro foi feito com a autorização dos demais participantes mediante a manutenção do anonimato.

O relato de nossa trajetória nesse texto não ambiciona oferecer uma receita pronta, mas compartilhar vivências para que sejam aprimoradas ou mesmo refutadas em prol de algo melhor. Destarte, espera-se que os dilemas por nós enfrentados, e as soluções adotadas, mesmo que provisórias, possam servir de auxílio para outros professores da Educação Básica que se encontram em contextos semelhantes e para a construção de um olhar crítico sobre os temas envolvidos.

METODOLOGIA

Este estudo assume caráter qualitativo, apresentando características da investigação-ação (Rodrigues, 2021), visto que se baseou na resolução de um problema prático comum a um coletivo de professores, relacionado à escolha e à utilização do LD de CNT no NEM e na produção de conhecimento pela professora pesquisadora que estava inserida diretamente no contexto investigado.

A investigação foi desenvolvida em uma escola central da rede pública estadual, no interior de Minas Gerais. Além da professora pesquisadora, que é docente de Física, participaram efetivamente, docentes de Física (2), Química (3), Biologia (3). Os professores incluídos na análise foram envolvidos de acordo com sua disponibilidade/interesse em contribuir com os passos da mesma e por trabalharem e vivenciarem o tema do estudo de caso.

A coleta de dados foi realizada durante as reuniões pedagógicas, que aconteciam na própria instituição. Os registros ocorreram no formato de diário da prática pedagógica da professora pesquisadora, com a autorização dos participantes, mediante a manutenção do anonimato.

A escrita do DPP “[...] possibilita analisar a prática pedagógica, visto que instaura um rememorar sobre o cotidiano em sala de aula, aprimorando aspectos relacionais e didáticos vinculados ao trabalho docente” (Souza; Cordeiro, 2007, p. 47). Destarte, o DPP é um documento onde o professor externa seus sentimentos e percepções acerca do processo de ensino. Geralmente, os relatos trazem detalhes muito particulares que passariam despercebidos em outras técnicas de coleta de dados. Nesse viés, o DPP caracteriza-se como instrumento de acompanhamento e avaliação crítico-reflexiva da prática pedagógica possibilitando reconstrução de ações e atribuindo-lhes razão e sentido (Ustra; Pacca; Terrazzan, 2016).

Para posterior compreensão dos dados, foi realizada uma Análise de Conteúdo a partir de Bardin (2011). A análise de conteúdo tem por finalidade compreender e sistematizar o conteúdo das interações sociais e o significado deste conteúdo por meio de deduções lógicas e justificadas tendo como referência sua origem, contexto de ocorrência ou seus efeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em especial, na conjuntura do NEM, que apresenta uma série de “novidades” didático-pedagógicas, a escolha do LD merece muito cuidado visto que este deve estar em concordância com as atualidades constantes na Base Nacional Comum Curricular, no Currículo Referência de Minas Gerais, no Plano Político Pedagógico e no planejamento individual de cada docente. Alguns questionamentos devem ser motivo de reflexão: Por que ensinar Ciências da Natureza e suas Tecnologias em nossa atual sociedade? Que tipo de educação pretendemos? Quem queremos formar? Queremos formar pessoas para que tipo de sociedade?

O livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos. Além disso, é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade

de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento (Brasil, 1998, p. 67).

É mister destacar que não existe um LD perfeito. Uma justificativa plausível para tal fato é que ele é escrito sem considerar as particularidades de uma escola, ou seja, contempla um aluno genérico. Este livro deve dialogar com dois sujeitos distintos, professores e estudantes, a fim de realizar uma transposição do conhecimento científico tornando-o acessível e eficiente na produção de conhecimento escolar. Desta forma, o primeiro desafio é que os professores dos diferentes componentes curriculares cheguem à um consenso sobre a obra a ser escolhida.

Conforme Brasil (2018), o LD de Física deve prover o esclarecimento das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, fundamentalmente no que tange o desenvolvimento da investigação científica, da argumentação crítica, e do protagonismo estudantil em situações que extrapolem a escola. Por isso, na educação básica, o ensino de Física não pode se alicerçar unicamente em seu formalismo.

O professor deve se identificar com a obra selecionada, já que infelizmente em muitos locais ela é o único recurso material disponível, configurando-se na fonte de informações mais eficaz para os alunos. Logo, a perspicácia professoral acerca das questões políticas, econômicas, sociais e ideológicas presentes no LD torna-se um compromisso que poderá determinar a qualidade do ensino. Uma vez que, para Cardoso e Gurgel (2019), a mídia impressa, no caso do nosso estudo o LD, de certa maneira, conforma a visão de mundo das pessoas e, simultaneamente são empregadas como meio de expressão e comunicação entre elas.

A coleção Multiversos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, publicada pela editora FTD em 2020, é de autoria de Leandro Pereira de Godoy licenciado em Ciências Biológicas, Rosana Maria Dell’Agnolo bacharel em Ciências com habilitação em Química e Wolney Candido de Melo licenciado em Física. Os dois primeiros autores citados são mestres e o último doutor, todos apresentam em seus currículos vasta experiência docente.

A obra é dividida em seis volumes e não existe uma ordem preestabelecida para a abordagem em sala de aula. Cada volume é formado por quatro unidades temáticas que se organizam a partir de um eixo condutor comum. O título de cada volume sinaliza o eixo integrador que o estrutura. As unidades são estruturadas em temas cujos sumários tem o

propósito de localizar em momentos propícios para a intervenção dos docentes de cada área (Física, Química e Biologia).

No início de cada unidade são colocados textos que intencionam uma sondagem acerca dos conhecimentos prévios dos estudantes e imagens devidamente referenciadas e com ótima qualidade visual. Apesar do trabalho ter sido desenvolvido de forma temática com o intuito de causar o intercâmbio entre os componentes curriculares sem comprometer sua especificidade, nota-se certa superficialidade na abordagem dos conceitos. Os temas são apresentados de forma muito geral, sem o aprofundamento necessário em cada área, o que acaba comprometendo a interdisciplinaridade. Os autores trazem questões pontuais em destaque ao longo dos tópicos de forma a instigar o estudante.

Uma característica interessante é a apresentação de glossário ao longo do texto contribuindo para uma maior familiarização discente com os termos próprios da ciência. Os autores sugerem a utilização de laboratório virtual e pesquisas de aprofundamento em sites e fontes confiáveis. Embora o link para acesso do laboratório seja disponibilizado, em relação as pesquisas não há uma explicação para o estudante sobre quais seriam esses sites e fontes ideais ou como saber identificá-las.

A obra apresenta escassez de exemplos de exercícios resolvidos e atividades propostas ao final de cada tema. As atividades, em sua maioria, têm como ponto de partida textos retirados de fontes atuais e variadas e priorizam questões subjetivas. Em especial, na área de Física nota-se pouca ênfase nos cálculos e fórmulas. Sabe-se que grande parte do conhecimento físico se sustenta em modelos matemáticos. Assim, caso o professor não faça uma complementação robusta, o conhecimento estudantil fica aquém do esperado. Todavia, a obra apresenta muitos gráficos e tabelas que sistematizam as informações de forma eficiente e favorável à interpretação discente. Ao final de cada unidade são propostas atividades extras contextualizadas e com caráter interdisciplinar.

Na área de Física, a priori, não se verificam erros conceituais, apenas explanações que merecem ser enriquecidas. As informações apresentadas são coerentes, a linguagem é acessível ao aluno. As imagens apresentadas relacionam-se ao texto e de uma forma geral a diagramação é excelente. As figuras não induzem o estudante a interpretações errôneas e expõe possibilidade de contextualização.

Na seção espaços de aprendizagem, que aparece ao longo das unidades, os autores colocam sugestões de filmes, livros, vídeos, etc. que podem auxiliar no aprofundamento das

aprendizagens no percurso do NEM. Em “Falando de...”, são abordados temas transversais da BNCC. A forma como as atividades propostas são apresentadas contribui para o desenvolvimento da argumentação e do olhar crítico do estudante frente às questões científicas, sociais e históricas embasando a promoção de projetos protagonistas. Todavia, constata-se que os recursos complementares propostos no LD não são compatíveis com a estrutura curricular vigente, a saber: tempo, espaço e recursos materiais disponíveis.

As atividades práticas se encontram na oficina científica, que visa conectar teoria e prática. Em trinta e quatro temas destinados à Física, somente cinco atividades desse timbre foram propostas em três dos seis volumes da coleção. Todos os materiais a serem utilizados são de baixo custo e os experimentos de fácil execução. Sendo que em três deles os problemas e procedimentos são dados, mas as conclusões ficam a cargo do estudante. Nas outras duas os problemas são dados e os alunos desenvolvem procedimentos e propõe conclusões embasadas nos resultados, fato que favorece o protagonismo estudantil.

Na subdivisão “Integrando com” busca-se fortalecer os conceitos trabalhados propondo temas complementares de forma interdisciplinar. Em diversas ocasiões os autores propõem debates e trabalhos em equipe. De modo geral, a coleção possibilita o desenvolvimento do protagonismo juvenil em vários momentos, desde que se tenha insumos necessários para colocar em prática o que ali está posto. Infelizmente, sabe-se que muitas escolas enfrentam carência de recursos materiais e pedagógicos que viabilizam a execução de propostas didáticas como a da coleção Multiversos.

Embora a sequência lógica do LD privilegie o elo entre os componentes curriculares, observa-se que o plano de curso disponibilizado pela Secretaria de Educação/MG traz uma ordenação diferente, que embasa as avaliações externas e prejudica o ensino interdisciplinar atendendo a outros objetivos.

O manual do professor faz um breve esclarecimento sobre o NEM e refere-se aos documentos oficiais. Nele são apresentadas as competências gerais e as específicas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, além de ressaltar o papel do ensino de ciências no mundo moderno e sinalizar a atual função do professor. Os autores fazem ainda uma abordagem sobre orientações metodológicas, planejamento e avaliação, estabelecendo os objetivos a serem alcançados em cada unidade. No entanto, salienta-se a essencialidade dessas informações serem confrontadas com o perfil da turma, as peculiaridades locais, acesso a recursos, tempo escolar, etc.

Além disso, está disponível um quadro de conteúdos e suas respectivas competências e habilidades em cada volume sugerindo qual docente (Física, Química e Biologia) deverá prioritariamente trabalhar cada tema. Os idealizadores apontam também temas contemporâneos transversais e sugerem planejamento das aulas em cada unidade. E por fim, apresentam as respostas e resoluções das atividades do livro do estudante.

O protagonismo docente fica a cargo das adaptações necessárias em seu contexto de trabalho e das inúmeras complementações que são essenciais para que se tenha um ensino de qualidade. Realça-se que nem todo professor que pratica as ações supracitadas é protagonista, mas aquele que o faz de forma autêntica e criativa despertando em seus estudantes o desejo de conhecer mais e contribuir para uma sociedade mais justa e igualitária.

Passamos agora a observar separadamente cada volume da coleção Multiversos em relação ao equilíbrio entre os temas destinados aos três componentes curriculares. Por uma questão de espaço para publicação trouxemos o resumo das nossas verificações. A tabela 1 a seguir sistematiza os resultados desta análise.

Considerando o todo, são 34 temas (35%) para a Física, 36 temas (37%) para a Biologia e 27 temas (28%) para Química. Apesar de não haver uma linearidade na distribuição dos temas em cada volume, ao longo da obra ele quase foi acertado.

Quando o livro se referia a um único componente curricular, antes da implementação do NEM, o número de professores a participar e alinhar os diversos fatores que influenciam o processo pedagógico era menor. No cenário atual, esse número fica consideravelmente maior e as demandas de cada componente curricular são específicas, dificultando o acordo entre os docentes. Assim, nossas primeiras dificuldades ocorreram desde a seleção do LD.

Os professores da escola não tiveram tempo suficiente para fazer uma análise criteriosa das coleções que foram enviadas previamente para subsidiar a escolha. A carga horária semanal destinada ao planejamento coletivo priorizou demandas burocráticas e questões práticas (um enorme número de livros amontoados na biblioteca e/ou links de editoras para serem visitados) foram destinadas aos professores via correio eletrônico ou WhatsApp e dadas a conhecer poucos dias antes da data limite para decisão.

A ordenação dos volumes por ano letivo se constituiu outro desafio, visto que a SEE/MG já havia determinado um plano a ser seguido. Quando a sequência dos conteúdos atendia um componente curricular o outro ficava a descoberto. Nossa deliberação buscou o menor transtorno possível para os docentes das diferentes disciplinas, embora nenhum deles tenha

sido plenamente atendido. Escolhida a coleção didática, observou-se uma disparidade na distribuição dos temas para cada componente curricular em alguns volumes da coleção. Por exemplo, no volume “Matéria, Energia e a Vida”, apenas 14,28% dos temas foram destinados para a Física, enquanto 42,86% para Química e 42,86% para Biologia. No exemplo

Tabela 1: Sistematização dos resultados da análise quanto ao destino de temas por componente curricular em cada volume.

Volume	Física	Química	Biologia
Matéria, Energia e a Vida	14,28%	42,86%	42,86%
Movimentos e Equilíbrio na Natureza	37,5%	25%	37,5%
Eletricidade na sociedade e na vida	47%	23,53%	29,47%
Origens	33,33%	6,67%	60%
Ciência, Sociedade e Ambiente	46,67%	33,33%	20%
Ciência, Tecnologia e Cidadania	37,5%	18,75%	43,75%
Total relativo aos 97 temas abordados	35%	28%	37%

Fonte: autoria própria embasada em Godoy, Dell’Agnolo e Melo (2020).

citado registra-se a dificuldade curricular em relação à organização do tempo escolar.

Ademais, Choppin (2004) ressalva que os LD cumprem atribuições cruciais na educação escolar servindo como referencial, instrumento, documento e ainda mediando questões culturais e ideológicas. Assinalamos que, nesse período de transição para o NEM, todas as funções ficam estremecidas.

A lógica de encadeamento da coleção escolhida é diferente daquela que vislumbramos no plano de curso da SEE/MG. Assim, adotá-lo como referencial causaria a fragmentação de ideias que servem de pré-requisitos para a aquisição de algumas habilidades. E a superficialidade na abordagem dos temas também compromete a noção de suporte privilegiado que deveria se ajustar à um referencial.

Durante as aulas, notou-se certa insuficiência em relação à quantidade dos exercícios resolvidos e propostos. E ainda a fragilidade na associação dos conceitos físicos aos modelos matemáticos. Um contraponto a ser colocado é que a diminuição no número de exercícios foi compensada com outros recursos como sugestão de filmes, livros, páginas da internet, etc. que nem sempre são acessíveis aos alunos em suas casas e mesmo na escola, onde a utilização

de certos equipamentos deve ser agendada previamente e obedecer à rotatividade entre os docentes. No entanto, entende-se que ele deve continuar sendo um instrumento valioso no sentido de formalizar metodologias.

Todo LD traz embutido em si, explícita ou implicitamente, padrões ideológicos e culturais, logo o discernimento de cada professor torna-se uma questão de responsabilidade societária. Este deve se atentar para o fato de que “a defesa de um projeto de sociedade não ocorre apenas nos espaços de decisão, mas também nas disputas simbólicas envolvidas em diferentes interpretações sobre o mundo social” (Cardoso; Gurgel, 2019, p. 82), inclusive no LD. Portanto, a problematização e organização na maneira de produzir o conhecimento científico e tecnológico e suas aplicações devem ser objeto de reflexão docente.

Não menos notável é a função documental, na qual o provimento de documentos textuais ou icônicos direcionam e/ou auxiliam o processo de ensino e mediante observação, interpretação e confrontação permite o desenvolvimento do senso crítico do aluno. Quando os temas trabalhados não estavam nos volumes destinados àquela série, o papel desenvolvido nessa função foi bastante prejudicado, pois nem sempre era possível imprimir o material complementar para os estudantes que necessitavam.

As categorias emergiram de nossas análises e do interesse em indicar a complementaridade entre os componentes de cada uma delas. Julgamos tratar-se de um tripé que determina aspectos essenciais da formação discente. Os relatos do DPP apontaram que os professores se sentem insatisfeitos com o livro didático e este fato reflete diretamente em sua docência e nos aspectos metodológicos adotados. Eles denunciam a perda de autonomia e protagonismo preceptorial no desenvolvimento do currículo. Conforme Lockmann e Machado (2018), o sistema tem trazido imposições que atestam a incapacidade docente na condução do processo pedagógico e visa cumprir um contrato social com o mercado na produção de um tipo específico de sujeito, justamente como declarou um dos participantes desse estudo. Foram fundadas três categorias, a saber: Livro didático, Docência e Aspectos Metodológicos. A primeira, LD nos aclara o fato que não obstante o esforço autoral no sentido de atender as demandas documentais da atualidade, na prática, a publicação deixa a desejar. As atribuições pertinentes não são atendidas na publicação, o quesito ordenação que não foi estabelecido causa grande transtorno quando da movimentação de estudantes de uma localidade para outra.

Na segunda, Docência nos ressalta que muitos professores não têm utilizado o LD em suas aulas, por concebê-lo como inapropriado em relação à superficialidade na abordagem dos temas. Os recursos sugeridos não são compatíveis com o tempo, visto que a carga horária nos componentes curriculares do núcleo comum foi drasticamente reduzida. E mesmo o fato da ordenação do plano de curso da Secretaria de Educação de Minas Gerais (SEE/MG) não coincidir com a do LD causa grande dificuldade, pois vez por outra o conteúdo a ser trabalhado não está no volume que foi disponibilizado para a turma.

Na terceira categoria, Aspectos Metodológicos nossa atenção se voltou primordialmente para as possibilidades de um ensino interdisciplinar e o desenvolvimento do protagonismo estudantil tendo como ferramenta o LD. Conforme já destacado em nosso relato, os autores apresentam caminhos para que ambos se efetivem durante as aulas. O obstáculo aqui fica em relação ao tempo insuficiente e também a divergência entre o plano de curso da SEE/MG e o LD, rompendo com a lógica idealizada pelos autores. Sinaliza-se a decisão da escola em seguir o plano de curso pelo fato de ele ser parâmetro para as avaliações externas periodicamente aplicadas. No modelo atual de ensino, o controle de qualidade é rígido, e o alcance de metas uma cobrança constante. Assim, não imputamos à coleção Multiversos essa lacuna, mas ao próprio sistema de ensino que nos remete a objetivos diversos.

CONCLUSÕES

O NEM estabelece inúmeros parâmetros para a Educação Brasileira, em relação ao que se almeja alcançar, e ao mesmo tempo coloca sobre o docente um peso enorme no sentido de descobrir caminhos para fazer acontecer. Caminhos esses que são predominantemente exógenos às vivências profissionais dos professores. Trata-se de um projeto que na realidade atual da escola pública, jamais teria êxito devido à falta de recursos humanos, materiais e pedagógicos que são essenciais para a eficácia do ensino.

Em relação ao LD, este é um recurso essencial no processo de aprendizagem, mas não pode ser uma rota a seguir. Nunca haverá um livro que supra todas as necessidades de um determinado local, por serem estas muito específicas. Nesta nova proposta, percebeu-se que sempre haverá lacunas maiores que as que já existiam devido à necessidade de consenso entre os professores dos componentes curriculares de cada área, pois acaba que para alcançá-la algumas precedências são abandonadas.

A coleção Multiversos para a área de CNT apresenta pontos positivos. A obra oportuniza o protagonismo estudantil ao estimular a metacognição, faz contextualização dos temas trabalhados e propõe atividades interdisciplinares. O letramento científico e o desenvolvimento da argumentação receberam atenção especial dos autores, isto fica claro pela quantidade de textos e questões subjetivas ao longo de todos os volumes. A possibilidade de utilizar recursos extras como filmes, livros, laboratório virtual, trabalhos em equipe, experimentos e pesquisas na internet, são constantemente apresentados. No contraponto ficou a impossibilidade temporal e material de fazer uso de todos esses suportes didáticos.

O protagonismo carrega consigo um caráter interdisciplinar, por exigir conhecimento de mundo e desenvolturas que não se restringem a uma área ou componente curricular. Compreendemos que nem todo ensino interdisciplinar inclui um projeto protagonista, mas todo projeto protagonista contempla a interdisciplinaridade. Assim, sua oportunização torna-se um pré-requisito para o desenvolvimento do protagonismo estudantil. Porquanto, os obstáculos que ainda existem na efetivação da interdisciplinaridade dificultam também ações protagonistas. Concluímos que um LD bem estruturado em suas atribuições [referencial, documento e instrumento] torna-se ferramenta importante no desdobramento de uma práxis docente eficaz e certamente impulsiona o desenvolvimento do protagonismo estudantil e do ensino interdisciplinar. O presente estudo tencionou trazer à tona ponderações que tem inquietado a equipe pedagógica de muitas escolas, em todo o território nacional, em relação à utilização do LD em um contexto de reforma curricular marcadamente alheia à cultura escolar. Espera-se que nossas reflexões contribuam para subsidiar análises crítica quanto à escolha, utilização e, mesmo, produção de materiais didáticos, com vistas ao aprimoramento da práxis pedagógica de cada professor envolvido.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bardin, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.
Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998**. Brasília, Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 05 de agosto de 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf. Acesso em: 26 ago. 2023.
- Cardoso, D.; Gurgel, I. Por uma educação científica que problematize a mídia. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 25, e19850, jan./dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc.v25.2019.19850>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19850>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- <https://doi.org/10.26512/lc.v25.2019.19850>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19850>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- Choppin, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Revista Educação e Pesquisa*, v. 30, n.3, p. 549-566, 2004. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000300012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/GNrkGpgQnmdcxwKQ4VDTgNQ/>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- Godoy, L. P.; Dell’Agnolo, R. M.; Melo, W. C. **Multiversos**: Ciências da Natureza: Ensino Médio. 6 Volumes. São Paulo: Editora FTD, 2020.
- Lockmann, K.; Machado, R. B. Pátria educadora? Uma análise das propostas para o ensino público brasileiro. **PRÓ-POSIÇÕES** (UNICAMP. ONLINE), v. 29, p. 128-152, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pp/a/33wNCgGpc4NSld34MsythBz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 ago. 2023
- Rodrigues, A. L. Investigação-ação e análise de conteúdo: caso na formação de professores. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 17-39, out./dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.8796>. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-26792021000500017. Acesso em: 26 ago. 2023
- Souza, E. C.; Cordeiro, V. M. R. Por entre escritas, diários e registros de formação. **Presente!** *Revista de Educação*, [S.l.], n. 57, p. 45-49, jun. 2007.
- Ustra, S. R. V.; Pacca, J. L. de A.; Terrazzan, E. A. Diários da prática pedagógica: pressupostos e contribuições para uma formação continuada emancipatória. In: GÜLLICH, R. I. da C.; HERMEL, E.do E. S. (Org.). **Educação em Ciências e Matemática**: pesquisa e formação de professores. Chapecó: UFFS, 2016, p. 35-57.