

Compreensões de licenciandos e licenciandas em Física sobre Livros Didáticos

Understandings of Physics Students on Textbooks

Diuliana Nadalon Pereira

Universidade Federal de Santa Maria
diulinadalon@gmail.com

Cristiane Muenchen

Universidade Federal de Santa Maria
crismuenchen@yahoo.com.br

Resumo

Os Livros Didáticos são instrumentos importantes que contribuem para a prática docente e para o processo educativo. Todavia, é necessário um olhar crítico para esse recurso e, assim, buscamos investigar as compreensões de estudantes de Física sobre a sua construção, avaliação e utilização. Implementamos e analisamos problematizações sobre Livro Didático no decorrer de uma disciplina do curso. A partir da Análise Textual Discursiva evidenciamos a menção de poucos critérios de avaliação dos livros, o que pode demonstrar o desconhecimento e a presença de compreensões ingênuas sobre o tema. Ao mesmo tempo, os sujeitos reconhecem a importância desse instrumento para a prática docente e para a aprendizagem dos conteúdos. Diante dos resultados obtidos, consideramos como necessária a abordagem do tema “Livro Didático” na formação inicial de professores e professoras com a finalidade de desenvolver um pensamento crítico sobre esses instrumentos, contribuindo assim para a sua seleção e melhor utilização.

Palavras-chave: Livro Didático, PNLD, Formação de Professores.

Abstract

Textbooks are important tools that contribute to teaching practice and to the educational process. However, a critical look at this resource is necessary and, thus, we seek to investigate the understandings of Physics students about its construction, evaluation and use. We implemented and analyzed problematizations about Textbooks during a course subject. From the Discursive Textual Analysis, we evidenced the mention of few criteria for evaluating the books, which can demonstrate the lack of knowledge and the presence of naive understandings on the subject. At the same time, subjects recognize the importance of this instrument for teaching practice and for learning content. In view of the results obtained, we consider it necessary to approach the theme "Didactic Book" in the initial training of teachers in order to develop critical thinking about these instruments, thus contributing to their selection and better use.

Key words: Textbook, PNLD, Teacher Training.

Introdução

O Ensino de Ciências tem apresentado, historicamente, muitos desafios, a exemplo dos indicados por Silva (2006) e Longhini (2008), os quais citam: o inadequado uso de Livros Didáticos, a restrição e repetição de apenas alguns temas, a desconsideração dos conhecimentos dos e das estudantes e abordagens distantes do contexto de vida. Associado a isso, outro problema que tem afetado a qualidade do ensino de maneira geral está atrelado à desvalorização docente, sendo traduzida no baixo salário desses profissionais, na falta de tempo para planejamento e no grande número de estudantes por turma.

Assim, se fazem urgentes mudanças nos processos educativos, bem como nas políticas públicas educacionais para que viabilizem um ensino e aprendizagem mais significativo e transformador para os e as estudantes deste país. Uma importante criação que buscou democratizar o acesso ao conhecimento e facilitar o trabalho docente foi o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), criado pelo Decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985. O PNLD surge em um período histórico marcado pela expansão do acesso à educação básica no Brasil, com isso se intensificou a necessidade de novas políticas e investimentos no campo educacional. Assim, determinou-se que os Livros Didáticos seriam escolhidos pelos (as) próprios (as) professores (as) e deveriam ser utilizados pelo período de três anos (CAVALCANTI; SILVA, 2016). Ademais, conforme os autores supracitados, essa política de avaliação e distribuição dos Livros Didáticos foi sendo implementada gradualmente.

Zambon e Terrazzan (2013) abordam a historicidade do processo de implementação do PNLD, citando que foi no ano de 1996 que se iniciou a avaliação pedagógica dos livros inscritos, todavia, sendo restrito apenas aos primeiros anos do Ensino Fundamental (1º a 4º série). A partir dos anos 2000 ampliou-se a distribuição para os Anos Finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio. Em 2004 foram avaliados apenas livros de Português e Matemática e, depois, sendo expandido para as outras disciplinas. Um outro importante marco, segundo os autores, foi a publicação do Decreto nº 7.084, de 27 de janeiro de 2010, que regulamentou o processo de avaliação e de distribuição dos Livros Didáticos para toda educação básica - marco extremamente importante para a regularidade da distribuição das obras. Assim, na compreensão de Zambon e Terrazzan (2013) o PNLD é um:

[...] Programa de distribuição gratuita de obras didáticas de forma sistemática e regular a todos os alunos (individualmente) das escolas de educação básica das redes escolares públicas do País e o consideramos como política de Estado, dado seu período de existência e sua permanência desde o ano de 1985, mantendo algumas das características iniciais do programa (p.587).

O PNLD além de responsabilizar-se pela distribuição das obras às escolas, também atua na sua avaliação periódica, isto é, buscando garantir sua qualidade (AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2017). Os critérios avaliados e as informações relativas a cada obra aprovada estão presentes nos Guias dos Livros Didáticos. Esse recurso tem como objetivo auxiliar os e as docentes na seleção dos livros (NASCIMENTO; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2018) mais adequados para sua realidade e objetivos educacionais. No estudo conduzido pelos autores supracitados, identificam que os professores e as professoras investigadas apresentam falta de conhecimentos sobre a logística e funcionamento do PNLD, bem como sobre os guias, o que pode refletir em uma escolha equivocada dos livros.

Em consonância ao exposto, Zambon e Terrezam (2013) ao investigarem como as equipes gestoras de escolas públicas de educação básica se organizam e desenvolvem ações para a

escolha do Livro Didático, evidenciam questões como: a) tratamento diferenciado das editoras com as escolas: quanto maior é a escola, maior é a divulgação; b) poucas reuniões para discussão dos critérios de seleção do Livro Didático, quando ocorriam tinham unicamente a finalidade de sinalizar informações gerais sobre o PNLD, como: sobre os livros que chegaram e sobre o prazo para registro da seleção; c) pouco acesso ao Guia do Livro Digital - das escolas pesquisadas apenas 40% consultavam o Guia, as outras 60% somente analisavam os Livros Didáticos recebidos. Segundo esse estudo, essas questões evidenciadas têm influenciado a escolha do Livro Didático pelas escolas.

A partir disso, consideramos a importância de estudar nos cursos de formação de professores (as) o tema Livro Didático, bem como problematizar questões atreladas aos seus critérios de seleção. Por isso, em um curso de licenciatura em Física é ofertada a disciplina “Instrumentação para o Ensino de Física A”, a qual busca discutir essas questões tão relevantes à prática docente. O objetivo da disciplina, conforme sua ementa¹ é: “identificar nos livros textos do ensino médio e textos de divulgação científica e discutir os erros e as concepções que violam o paradigma aceito e as representações gráficas que não guardam as medidas e proporções dos fenômenos”. Desse modo, esta pesquisa tem como problema de pesquisa: “quais são as compreensões de licenciandos e licenciandas em Física sobre o tema Livro Didático, sobretudo, acerca de sua construção, utilização e avaliação?”.

Caminhos metodológicos

A presente investigação foi realizada no primeiro semestre de 2022, no contexto de uma disciplina intitulada de “Instrumentação para o Ensino de Física A”, a qual se propõe a estudar o tema “Livro Didático”. A disciplina foi organizada a partir da metodologia dos 3 Momentos Pedagógicos (3MP) (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011), a qual organiza-se em três momentos, sendo estes: a Problematização Inicial, a Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento. Os 3MP podem ser utilizados de distintas maneiras, como na obtenção de Temas Geradores, como metodologia de aula, como organizador de reuniões, programas curriculares, livros, dentre outras possibilidades de uso (MUENCHEN, 2010). Neste caso, utilizamos como metodologia de aula, para fins explicativos entende-se cada um dos momentos como (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011):

Problematização Inicial: este momento é caracterizado pela constante reflexão (problematização). Nesta etapa são lançadas situações desafiadoras, estimulando o e a estudante a dialogar sobre suas próprias concepções e conhecimentos. A problematização deve ser capaz de despertar a necessidade de um “novo” conhecimento, com maior potencial explicativo, sendo este o conhecimento científico.

Organização do Conhecimento: o segundo momento se constitui na construção de conhecimentos necessários para a compreensão do tema e das problematizações levantadas no primeiro momento.

Aplicação do Conhecimento: momento em que se deve retornar às problematizações iniciais e criar novas situações para avaliar os saberes sistematizados pelo e pela estudante, bem como a sua capacidade de abstração dos conhecimentos construídos ao longo dos outros momentos.

Destacamos, ainda, que esta pesquisa ocorreu durante a fase de Problematização Inicial da disciplina. No entanto, implementamos novamente essas problematizações ao final do processo,

¹Ementa da disciplina de “Instrumentação para o Ensino de Física A”.

isto é, durante a fase de Aplicação do Conhecimento, porém, essas últimas não foram objeto de análise deste estudo. Assim sendo, neste momento, foram realizadas as seguintes problematizações a turma:

- 1) *O que é, para você, um “bom” livro didático de Física? Quais as principais características que ele deve ter?*
- 2) *A forma como o livro didático está estruturado pode influenciar no processo de ensino aprendizagem de Física? De que forma?*
- 3) *Quando se está avaliando um livro didático de Física, o que você considera importante ser analisado?*

A análise dos dados ocorreu através da metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2016). Uma metodologia de natureza qualitativa que utiliza diferentes tipos de produções, a exemplo de transcrições de entrevistas, artigos e documentos. Esses materiais investigados são denominados de corpus de análise, neste caso, o corpus são as respostas dos e das estudantes participantes da disciplina.

A ATD organiza-se em três etapas, as quais correspondem: a unitarização, a categorização e a produção de metatextos. Na primeira etapa, isto é, a unitarização são retirados fragmentos textuais que ajudam a responder ao problema de pesquisa delimitado, o qual foi: “quais são as compreensões de licenciandos e licenciandas em Física sobre o tema Livro Didático, sobretudo, acerca de sua construção, utilização e avaliação?”. Esses fragmentos são denominados de Unidades de Significado, as quais recebem códigos alfanuméricos para representá-las. Optamos por utilizar a letra “E”, fazendo referência a palavra “estudante” e a letra “U” para representar a palavra “unidade”, além disso, foram inseridos números de acordo com a ordem de classificação da unidade, exemplo: E1_U1, E2_U3, etc.

Na segunda etapa - a categorização, é realizado um processo de aproximação e de distanciamento entre as Unidades de Significado, o critério para isso parte da identificação de elementos comuns entre elas. A partir disso, originam-se as categorias de análise, neste estudo emergiram duas categorias, as quais foram: a) Características dos Livros Didáticos a partir da concepção dos e das estudantes; e b) Papel do Livro Didático e as implicações aos processos educativos.

Na última etapa – a produção de metatextos são realizadas as discussões e reflexões sobre as categorias de análise, para isso, utiliza-se as Unidades de Significado e referências da área que ajudam em uma melhor compreensão do objeto de investigação. Na sequência apresentamos os metatextos produzidos.

Resultados e Discussões

Destacamos, a fim de explicitação, que 12 estudantes responderam às problematizações. Das respostas obtivemos 39 Unidades de Significado, algumas delas (3 unidades) não ajudavam a responder ao problema de pesquisa², por isso, foram descartadas, outras (5 unidades)

² Essas unidades não ajudavam a responder ao problema de pesquisa, pois as respostas apresentadas não tinham relação com as perguntas realizadas.

apresentavam elementos que apareceram apenas uma vez, por isso, não foram consideradas representativas na análise. Ao final do processo de seleção das unidades, restaram 31, as quais constituem o *corpus* de análise. Iniciamos a discussão pela categoria “características dos Livros Didáticos a partir da concepção dos e das estudantes”.

Características dos Livros Didáticos a partir da concepção dos e das estudantes

Nesta categoria foram identificadas algumas características apontadas pelos e pelas estudantes que devem estar presentes nos Livros Didáticos, as quais são percebidas como importantes. Esses elementos evidenciados na análise são apresentados no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Características identificadas na análise

Características identificadas	Ocorrência
Linearidade e conexão entre os conteúdos	10 unidades
Abordagens próximas da realidade	5 unidades
Linguagem acessível e adequada	5 unidades
Grande número de exercícios	3 unidades

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Conforme demonstrado no quadro acima, a característica mais mencionada foi a linearidade e a conexão necessária entre os conteúdos presentes no Livro Didático. Eles e elas compreendem que existe uma sequência lógica a ser seguida, pois facilita o entendimento dos conhecimentos. Isso fica evidente nas unidades abaixo:

[...] pois para aprendermos determinados assuntos precisamos de uma base em assuntos que, naturalmente deveriam ser tratados anteriormente (E10_U4).

[...] uma boa estrutura fará com que a sequência de conteúdos seja de forma na qual os conceitos vistos primeiro sejam úteis para os demais [...] (E11_U2).

[...] Pois, em uma ciência natural complexa como essa, é necessário começar pela base (cinemática e mecânica clássica, por exemplo) e enriquecer nosso conhecimento pisando com um pé de cada vez, assim crescendo intelectualmente em relação à área (E8_U6).

Essas percepções apresentadas podem ser produto de uma concepção de Livro Didático como “guia curricular” (ROSA, 2018), isto é, o Livro Didático determina, em muitos casos, o que se ensina e como se ensina. O autor destaca que ao utilizar esses recursos, os e as docentes devem estar cientes de que eles comportam uma determinada concepção de sociedade e de educação e, por isso, também se apresentam como um instrumento de poder. Sobre isso, Vitiello e Cacete (2021) afirmam que o Livro Didático é “um veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura” (p.6).

Silva (2004) critica essa forma linear de conceber a organização do conhecimento, citando: “acredita-se na apreensão do conhecimento em uma sequência única e linear no processo de ensino/aprendizagem que contemplaria patamares cognitivos e de complexidade dos tópicos abordados, justificando os pré-requisitos [...]” (p.5). Na continuidade, argumenta que isso pode corroborar para um ensino propedêutico e deslocado do seu significado social. Por isso, Pereira (2021) defende a adoção de um currículo crítico – em oposição à concepção linear.

Quando a compreensão de Livro Didático adentra as questões curriculares, não podemos ignorar que o currículo escolar também tem sido estruturado, predominantemente, sob a lógica técnico-linear (SAUL; SILVA, 2009). Assim, tradicionalmente os (as) professores (as) têm atuado como meros executores de currículos (SAUL; SILVA, 2009), no entanto, é necessário que sejam produtores de currículo (HUNSCHE, 2010) e isso implica no processo de seleção, organização e utilização dos conhecimentos científicos presentes nos Livros Didáticos.

Todavia, os (as) professores (as) da educação básica deveriam ter autonomia para selecionar aquilo que consideram mais adequado para a realidade que atuam, não necessariamente seguindo a ordem apresentada pelos Livros Didáticos. Dessa forma, o livro passa a assumir-se como um dos tantos instrumentos educativos que facilitam os processos educativos, contribuindo para uma melhor prática docente, ao invés de limitá-la.

Um outro estudante destacou a importância do livro ser bem estruturado e apresentar conexão entre um conteúdo e outro. Tal expressão pode ser vista em:

Considero importante a disposição dos conteúdos, que devem ser feitos na ordem mais didática possível, possibilitando conexões dos conteúdos previamente estudados em um capítulo com os conteúdos do capítulo seguinte (E4_U3).

Consideramos como importantes essas conexões para facilitar a abordagem dos conteúdos e o entendimento em relação aos conhecimentos estudados. Em continuidade, identificamos a característica de apresentar sintonia com a realidade vivida pelos e pelas estudantes, conforme as unidades abaixo:

[...] É necessário haver exemplos que possam ser relacionados com a vida cotidiana do aluno (E4_U5).

[...] mas é de grande importância inserir o estudante na realidade que ele estuda, ou melhor, ajudá-lo a reconhecer como o conteúdo da Física faz parte da vida dele (E8_U2).

Boton (2014) ao entrevistar professores e professoras da educação básica também evidencia a importância dessa característica. Assim, por muitas vezes, por essa realidade não estar contemplada nos Livros Didáticos, a maioria dos (as) entrevistados (as) pela autora destacam que necessitam fazer adequações na abordagem para gerar essa maior proximidade com o contexto de vida de cada estudante.

Defendemos em corroboração ao explicitado a importância de abarcar a realidade na abordagem dos conteúdos escolares, isto é, aproximando o mundo-escola do mundo-vida (MUENCHEN, 2006). Contudo, isso não tem ocorrido efetivamente, conforme indica Hunsche (2010) o ensino, predominante, caracteriza-se com fragmentado e descontextualizado. Como tentativa de superação desse modelo de ensino, o PNLD tem se dedicado a uma avaliação mais rigorosa das obras, pois considera a proximidade com a realidade um dos critérios fundamentais

para que os livros tenham uma maior qualidade. Exemplo disso, é a menção no Guia do Livro Didático de 2021, da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o qual menciona: “[...] é possível observar que há a tentativa de construir e realizar propostas que levem em consideração as várias realidades que os jovens enfrentam em seu cotidiano, seja em nível regional seja global [...]” (BRASIL, 2021, p.22) e, continua, “buscando a integração dos conhecimentos de Biologia, Física e Química, de modo a aproximá-los das realidades e contextos de vida de cada estudante [...]” (BRASIL, 2021, p.28).

Uma outra característica recorrente nas respostas foi a de possuir uma linguagem acessível. Tais características denotam a importância da linguagem ser compatível com a idade do e da estudante, de possuir clareza na explicação e ser simples, conforme os exemplos abaixo:

[...] Portanto ter uma linguagem acessível, é de extrema importância para o leitor (E3_U2).

Um livro que apresente os conteúdos com clareza, com pouca poluição visual (E12_U3).

A partir do exposto, justificamos que uma linguagem adequada ao público influencia muito na aprendizagem dos conhecimentos e na motivação pela leitura. No estudo conduzido por Cavalcanti e Silva (2016) o autor e autora identificam que os livros de mais fácil comunicação e compreensão, em relação a linguagem, são os que têm uma maior preferência. Dado esse também compatível com os estudos de Boton (2014), Neto e Fracalanza (2003). Boton (2014) inclusive pondera que essa característica tem avançado positivamente nos últimos anos.

Por fim, uma outra característica considerada positiva em suas compreensões foi a quantidade de exercícios. Na percepção dos (as) licenciandos (as), livros com um vasto número de exercícios contribuem de maneira mais efetiva para os processos de ensino-aprendizagem, tal como expresso nas unidades abaixo:

[...] Por último, devem haver vários exercícios que possibilitem o aluno de colocar em prática o conteúdo estudado durante a teoria (E4_U1).

[...] para mim, os melhores livros de Física são aqueles que apresentam bastante exercícios, pois a Física praticamos fazendo exercícios e memorizando expressões e suas deduções. Quando fugimos de muita teoria e focamos mais na prática de exercícios e exemplos do dia a dia através do livro didático, tudo fica mais fácil de compreender e seguir o desenvolver de determinado conteúdo através do livro (E7_U3).

A partir das exposições acima é possível constatar algumas compreensões dos e das estudantes investigados, tais como: i) a maior valorização da prática em detrimento a teoria, o que é evidenciado em “quando fugimos de muita teoria e focamos na prática de exercícios [...] tudo fica mais fácil [...]” (E7)”; ii) um maior número de exercícios possibilita uma maior aprendizagem, haja vista a uma maior capacidade de memorização, o que fica expresso em “[...] pois a Física praticamos fazendo exercícios e memorizando expressões e suas deduções [...]” (E7) e iii) os exercícios como aplicação da teoria, questão observada em “[...] devem haver exercícios que possibilitem o aluno de colocar em prática o conteúdo estudado durante a teoria [...]” (E4). Posto isso, consideramos que não houve menção sobre a qualidade ou natureza desses exercícios, algo que consideramos extremamente relevante, pois uma maior quantidade não significa necessariamente uma maior qualidade desses livros.

Analisamos que essas respostas apresentam sintonia com uma concepção educativa bancária - focalizada na memorização mecânica dos conhecimentos (FREIRE, 2018), pois nesse modelo educacional não há pretensão de desenvolver uma maior criticidade em relação aos conhecimentos, mas sim fortalecer a “fixação” dos mesmos através da prática de repetição. Diante desse cenário, sinalizamos que teoria e prática são elementos indissociáveis e, igualmente, importantes. Por isso, defendemos uma concepção mais alinhada ao que Paulo Freire denominou de Práxis, a qual representa a relação dialética entre a ação (dimensão prática) e a reflexão (dimensão teórica) (CARVALHO; PIO, 2017). Em busca de superar essa visão deturpada entre teoria e prática, Pereira (2021) defende a importância de que desenvolver uma formação de professores e professoras que esteja voltada à articulação entre o saber teórico e prático, o que também deve se fazer presentes nos Livros Didáticos.

De modo geral, evidenciamos que as compreensões dos (as) licenciandos (as) em Física sobre as características do Livro Didático são restritas a apenas alguns critérios, demonstrando ainda algumas concepções ingênuas – o que pode ser fruto de um desconhecimento sobre o tema. Por tudo isso, a partir dos dados obtidos realizamos o planejamento da disciplina, com a finalidade de aprofundar os conhecimentos que eles e elas possuem, bem como superar as compreensões equivocadas. Assim, durante o desenvolvimento da disciplina, na etapa de Organização do Conhecimento foram realizadas leituras e reflexões sobre a historicidade e papel dos Livros Didáticos/PNLD/Guias. Já na etapa de Aplicação do Conhecimento, os (as) licenciandos (as) realizaram análises comparativas entre os dois últimos PNLD, isto é, cada estudante poderia escolher livremente uma coleção aprovada de 2018 e compará-la com a de 2021. A análise ocorreu a partir dos conteúdos: Leis de Newton, Trabalho e Energia e Termodinâmica. Para tanto, delimitaram critérios, como por exemplo: estrutura, linguagem, atividades, manual do professor, sugestão de atividades práticas, aspectos interdisciplinares, figuras, etc. A partir disso, teciam reflexões sobre as principais características de cada coleção (quanto a abordagem dos conteúdos), bem como descreviam as semelhanças e as diferenças entre um PNLD e outro.

Papel do Livro Didático e as implicações aos processos educativos

Nesta categoria evidenciamos no discurso dos sujeitos investigados algumas questões atreladas ao papel do Livro Didático e, sobretudo, acerca das implicações ao processo educativo. O quadro 2 abaixo apresenta esses resultados, bem como sua ocorrência.

Quadro 2 – Principais respostas identificadas na análise

Papel e implicações do Livro Didático	Ocorrência
Instrumento de apoio	3 unidades
Pode afetar a aprendizagem	5 unidades

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022)

Conforme é possível analisar o Livro Didático é compreendido como um instrumento de apoio, ou seja, um dos recursos disponíveis que auxiliam nos planejamentos de ensino, na abordagem dos conteúdos e na escolha das metodologias a serem utilizadas (KRASILCHIK, 2008). Esse papel do Livro Didático foi citado nas unidades:

O livro didático é um ponto de apoio para auxiliar o professor, à medida que ele traça uma sequência de aprendizagem, ele se baseia em um livro didático (E7_U2).

Sim, apesar de o livro didático oferecer um suporte para o professor, o educador continua tendo a autonomia para construir a sua aula e toda a sua dinâmica (E9_U5).

Essa concepção não é exclusiva dos (as) licenciandos (as), pois o Livro Didático “na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 36). Em um estudo realizado por Marinho *et al* (2020) também identificam esse papel de auxiliar à prática docente, assim obtêm como resultado que a utilização dos Livros Didáticos ocorre, sobretudo, para a realização de exercícios, para o acompanhamento das explicações e para a produção de pesquisas.

O Livro Didático é compreendido por Souza (2015) “como mediador na educação científica” (p. 13). A autora também reforça que o Livro Didático não é autossuficiente, isto é, necessita de complementação. Em consonância a isso, quando utilizado de maneira inadequada ou quando atua como o único instrumento didático, pode afetar a aprendizagem, discussão esta também sinalizada pelos sujeitos investigados.

A forma como o autor escreve também é de extrema importância. Textos muito densos tendem a gerar mais dificuldades aos alunos. Esse fator pode ser determinante no entendimento dos estudantes (E4_U2).

Se um livro não traz essa estrutura, com os assuntos bem ordenados e conexos, dificulta o ensino-aprendizagem (E9_U4).

A partir das respostas observadas ressaltamos a importância da avaliação rigorosa dos Livros Didáticos tanto pelo PNLD, quanto pelos (as) docentes das escolas. Atualmente, são muitos os critérios utilizados pelo PNLD, no entanto, conforme Basso e Terrazan (2015) esses não têm sido utilizados pelos (as) professores (as) da educação no momento de escolherem o livro que utilizarão. Isso pode ser reflexo da falta de conhecimento acerca desses critérios (EMMEL; ARAÚJO; GULLICH, 2014).

A escolha equivocada dos livros, bem como o comprometimento da aprendizagem, leva a um outro lugar: a desmotivação. Dado também evidenciado nesta análise:

Não entendimento por parte dos alunos, atraso na compreensão (trazendo consequências para alunos e professores) e desmotivação do estudante (E4_U4).

Por tudo isso, ressaltamos que para haver aprendizagem é necessário que os e as estudantes estejam motivados (KNÜPPE, 2006). Para isso, é importante que os livros despertem a vontade em querer aprender, isto pode ocorrer através de diferentes formas, quer seja com a introdução de temas de seu interesse, quer seja com exemplos próximos a sua realidade ou quer seja com uma linguagem adequada, dentre outras possibilidades.

Para tanto, a disciplina foi toda planejada, levando em consideração essas respostas apresentadas durante a Problematização Inicial. Consideramos relevante que os sujeitos desenvolvessem uma compreensão mais aprofundada sobre os processos de construção,

avaliação e utilização desses instrumentos, sobretudo, porque o Livro Didático é um recurso importante e que pode auxiliar ou restringir à aprendizagem, dependendo o modo como é utilizado no espaço-tempo escolar.

Considerações finais

Neste estudo evidenciamos algumas compreensões de licenciandos (as) em física sobre o tema Livro Didático. Dentre uma das principais questões identificadas na análise foi a predominância de respostas que eram favoráveis à linearidade, a percebendo como algo essencial para a construção de conhecimentos relacionados ao conteúdo. Essa concepção pode ser um reflexo da compreensão do Livro Didático como um “guia curricular”, como um instrumento que determina todos os conhecimentos que serão ensinados ao longo do ano. Em razão disso, consideramos como relevante desconstruir essa ideia equivocada acerca dos Livros Didáticos, pois são recursos importantes que podem ajudar muito na prática docente, todavia, não devem ser utilizados como o único recurso educativo, tampouco, ser percebido como um “currículo”. Assim, percebemos como necessária a introdução do tema “Livro Didático” e “Currículo” nos cursos de formação de professores e professoras. Garcia (2012) também corrobora com a importância dessas discussões na formação inicial e continuada, em vista de haver pouco espaço para debates desses temas.

Uma outra ressalva acerca da análise é a presença de uma concepção de aprendizagem mais alinhada à concepção bancária (FREIRE, 2018). Na compreensão dos (as) e licenciandos (as) o conhecimento ocorre a partir da prática de memorização e fixação e, por isso, fazem uma defesa por livros nessa configuração. Ademais, consideramos a pouca diversidade de critérios indicados para a avaliação de um bom Livro Didático, apenas citaram a linguagem adequada e a aproximação com a realidade. Não mencionam a presença de elementos como a qualidade dos exercícios, das ilustrações, a presença de problematizações, da interdisciplinaridade, de aspectos históricos, de reportagens, de situações-problema ou ainda sugestões de atividades práticas, dentre outros critérios importantes. Consideramos que isso, provavelmente, está relacionado a um desconhecimento sobre o tema e, sobretudo, por vivenciarem uma lógica educativa mais tradicional que dificulta o pensamento crítico sobre esses instrumentos.

Também identificamos algumas questões relacionadas ao papel do Livro Didático e as suas implicações aos processos educativos. Como resultado geral, podemos sinalizar que os (as) licenciandos (as) compreendem os livros como um instrumento de apoio que facilita a prática docente e, por isso, precisa ser bem construído, pois quando apresenta problemas ou é inadequado pode trazer prejuízos à aprendizagem.

A partir de tudo que foi abordado no presente estudo, ressaltamos a importância da disciplina ofertada na formação inicial desses sujeitos, pois é uma oportunidade de aprofundamento dos conhecimentos que já possuem sobre o tema, bem como de desconstrução das concepções equivocadas ou ingênuas. A disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física A foi toda planejada para possibilitar um olhar mais crítico acerca da construção, avaliação e utilização dos Livros Didáticos, assim consideramos as respostas dos sujeitos durante a Problematização Inicial na programação das aulas seguintes. Ao final, foram novamente implementadas as problematizações. De modo geral, a partir dessas últimas respostas e das atividades realizadas evidenciamos uma transformação significativa no posicionamento deles e delas em relação ao tema, demonstrando maior criticidade, rigor e conhecimentos. Ressaltamos, porém, que nosso objetivo neste estudo não foi o de analisar o desenvolvimento da disciplina e sim o de identificar as compreensões iniciais dos (as) licenciandos (as) sobre o tema e demonstrar que é necessário

debatê-lo durante a formação, haja vista que irão atuar nas escolas e utilizarão esses instrumentos.

Agradecimentos e apoios

A CAPES, pela bolsa concedida para a realização desta pesquisa.

Referências

AMESTOY, M.B.; TOLENTINO-NETO, L.C.B. Articulações entre o Livro Didático de Biologia e os interesses dos estudantes do Ensino Médio. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 23, n. 2, p. 90-195, 2017.

BASSO, L. P.; TERRAZZAN, E. A. Organização e realização do processo de escolha de livros didáticos em escolas de educação básica. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 9, n. 3, p. 256-272, 2015.

BRASIL. **Guia Digital PNLD 2021 – Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Ministério da Educação, 2021.

BOTON, J.M. **O processo de escolha do Livro Didático por professores: a evolução do PNLD e seus efeitos no Ensino de Ciências**. 2014. 96p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

CARVALHO, S.M.G.; PIO, P.M. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. **Revista brasileira de Estudos em Pedagogia, Brasília**, v. 98, n. 249, p. 428-445, mai./ago., 2017.

CAVALCANTI, T. F. S.; SILVA, A. . **Os processos e critérios de escolha de livros didáticos de português: o que dizem os professores?** In: Interculturalidade, linguagens e formação de professores. (Org.). Interculturalidade, linguagens e formação de professores. 180ed.Campina Grande: EdUEPB, 2016, v. 2, p. 145-162.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

EMMEL, R.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; GULLICH, R. I. C. O que dizem os professores de ciências da educação básica sobre o livro didático. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, v. 7, p. 6684-6693, out. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 66. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

GARCIA, N.M.N. Livro didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 44, p. 145-163, abr./jun. 2012.

HUNSCHE, S. **Professor “fazedor” de currículos: desafios no estágio curricular supervisionado em ensino de física**. 2010. 144p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.

KNÜPPE, L. Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 277-290, 2006.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARINHO, J.C.B. et al. O livro didático de ciências em questão: uma triangulação entre análises de unidades, concepção de professores da educação básica e visão de licenciandos em ciências biológicas. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-24, mai./ago. 2020.

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. 2010. 273 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUENCHEN, C. **Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na EJA**. 2006. 129 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

MORAES R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí; 2016. 264 p.

NASCIMENTO, K.B.; AMESTOY, M.B.; TOLENTINO-NETO, L.C.B. Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e o Programa Nacional do Livro Didático: aproximações necessárias. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 18, n. 57, p. 526-550, abr./jun. 2018.

NETO, J.M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

PEREIRA, D.N. **Pressupostos freireanos na formação inicial de pedagogas e pedagogos: um olhar para três instituições do Rio Grande do Sul**. 2021. 185 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021.

ROSA, M.A. O livro didático, o currículo e a atividade dos professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Revista Insignare Scientia**, v. 1, n. 1. Jan./Abr. 2018.

SAUL, A.M.; SILVA, A.F.G. O legado de Paulo Freire para as políticas de currículo e para a formação de educadores no Brasil. **R. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 90, n. 224, p. 223-244, jan./abr. 2009.

SILVA, A. F. A. **Ensino e aprendizagem de Ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professoras em formação**. 2006. 166 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SILVA, A. F. G. **Das falas significativas às práticas contextualizadas: a construção do currículo na perspectiva crítica e popular**. Tese de doutorado, PUC/SP, 2004.

SOUZA, M.C.M. **O livro didático como instrumento para o desenvolvimento de uma atividade investigativa de ciências**. 2015. 130 p. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

VITIELLO, M.A.; CACETE, N.H. Currículo, poder e a política do livro didático de geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p.1-21, 2021.

ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E.A. Políticas de material didático no Brasil: organização dos processos de escolha de livros didáticos em escolas públicas de educação básica. **Revista brasileira de Estudos Pedagógicos (online)**, Brasília, v. 94, n. 237, p. 585-602, maio/ago. 2013.