



**Marcos Fernando Soares Alves**



Instituto Federal do Paraná (IFPR)

[marcos.soaresalves@gmail.com](mailto:marcos.soaresalves@gmail.com)

**Carlos Alberto de Oliveira Magalhães**

**Júnior**



Universidade Estadual de Maringá (UEM)

[juniormagalhaes@hotmail.com](mailto:juniormagalhaes@hotmail.com)

# **A ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA E SUA UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA**

## **RESUMO**

Nas escolas, o livro didático (LD) ocupa importante papel no processo de ensino e aprendizagem. Para que as instituições escolares recebam os livros, os professores devem selecioná-los de acordo com as obras aprovadas pelo Ministério da Educação e indicadas no Guia do Livro Didático. Considerando a atribuição docente nesse processo, buscou-se identificar e analisar os fatores considerados por um grupo de professores de Física de uma instituição federal de ensino no processo de escolha do LD e sua utilização em sala de aula. Dezesete docentes participaram da pesquisa respondendo a um questionário enviado eletronicamente. O questionário possuía questões que visavam conhecer o perfil dos professores e informações a respeito do conhecimento docente sobre o Programa Nacional do Livro Didático, o uso do LD e fatores utilizados na seleção das coleções didáticas e sobre a abordagem. Os resultados indicam a adoção de critérios de escolha que levam em conta o tipo de abordagem e as atividades propostas nos LDs, e a manutenção de uma tradição no uso de LDs de Física baseada na resolução de exercícios.

**Palavras-chave:** Ensino de Física. Educação Básica. Uso do Livro Didático. PNLD.

## **CHOOSING THE PHYSICS TEXTBOOK AND ITS USE IN THE CLASSROOM**

### **ABSTRACT**

In the schools, textbooks play an important role in the teaching and learning process. Schools institutions, in order to receive the textbooks, teachers must select them according to those approved by the Ministry of Education and indicated by the Textbook Guide. Considering the teaching assignment in the process, we sought to identify and analyze the factors considered by a group of physics teachers from a federal educational institution in the process of choosing the textbook collection and its use in the classroom. Seventeen teachers participated in the survey by answering a questionnaire sent electronically. The questionnaire had questions that aimed to know the profile of the teachers and information about the teaching knowledge about the National Program of Textbooks, the use of textbooks and factors used in the selection of didactic collections and about the approach. The results indicate the adoption of choice criteria that take into account the type of approach and the activities proposed in textbooks, as well as the maintenance of a tradition in the use of textbook in physics based on resolution of exercises.

**Keywords:** Physics Teaching. Basic Education. Textbook Use. PNLD.

**Submetido em:** 26/03/2019

**Aceito em:** 03/12/2019

**Publicado em:** 06/04/2020



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n26p67-82>



## I INTRODUÇÃO

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), por meio da distribuição gratuita de livros didáticos (LDs) às escolas públicas brasileiras, atende atualmente todas as componentes curriculares da Educação Básica. A integralização do programa ocorreu a partir de 2009, ano em que todas as séries do Ensino Médio passaram a ser atendidas pelo PNLD. Ao longo dos anos, o programa tem se aperfeiçoado no que diz respeito à universalidade da distribuição dos LDs e nos processos de avaliação das coleções a serem ofertadas às escolas. Em relação aos resultados da avaliação dos LDs, desde 2005 o Guia do Livro Didático é disponibilizado aos professores como material orientador durante o processo de escolha das coleções.

Mesmo com o avanço da oferta de diferentes materiais didáticos no mercado, o LD continua sendo o material central na organização, preparação e avaliação do trabalho pedagógico em sala de aula (CARNEIRO; SANTOS; MÓL, 2005; SANTOS; CARNEIRO, 2006; ROSA, 2017a). Neste sentido, é preciso destacar que o próprio Guia do Livro Didático orienta que existem inúmeros caminhos possíveis para a ação docente e que o LD, apesar de servir como um importante mecanismo orientador para a organização da prática do professor, não pode ser mantido como referência única (BRASIL, 2004; 2008). Da mesma forma, Pimentel (2006, p. 308) argumenta que a utilização do LD “[...] não deve ser feita de maneira inflexível, como sendo ele uma referência que encerra toda a verdade dos fatos”.

Devido à centralidade na prática pedagógica do professor e à magnitude do programa brasileiro do livro didático, há diversos pesquisadores interessados em analisar as obras didáticas selecionadas pelo PNLD (GARCIA; GARCIA; PIVOVAR, 2007). Ainda que não tenhamos realizado uma revisão sistemática da literatura, percebemos, com base nos autores consultados, que a maior parte das pesquisas se concentram na avaliação dos LDs destinados ao Ensino Fundamental (GARCIA, 2012), característica que pode estar relacionada à recente inclusão do Ensino Médio ao programa. Em relação à temática das investigações, o foco principal tem sido a análise dos conteúdos abordados nas coleções didáticas (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997; GARCIA; BIZZO, 2010; GARCIA, 2012; ROSA, 2017b); podendo ser encontradas também pesquisas que buscam avaliar os critérios usados pelos professores durante a escolha do livro didático (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003; CARNEIRO; SANTOS; MÓL, 2005; LIMA; SILVA, 2010), a forma como os docentes utilizam os LDs no Ensino Médio (SANTOS; CARNEIRO, 2006; GARCIA; GARCIA; PIVOVAR, 2007) e a presença de um dado conteúdo nas obras aprovadas pelo PNLD (SILVA; ALVES, 2016).

Como resultado parcial de uma investigação realizada em um projeto de pesquisa já concluído, este trabalho apresenta e analisa os fatores utilizados por professores de Física do Ensino Médio de uma instituição federal de ensino no processo de escolha dos LDs do PNLD, a relação desses docentes com o

Guia do Livro Didático, se fazem uso e como o LD é utilizado em sala de aula. A necessidade de entender esses aspectos surgiu durante o desenvolvimento do projeto em que se avaliava a inserção de temas da Física Moderna e Contemporânea (FMC) nas coleções selecionadas pelos docentes da instituição de ensino durante dois triênios do PNLD. Na ocasião, percebeu-se que, para melhor compreender as escolhas efetuadas pelos professores, era necessário investigar os critérios utilizados por eles na seleção da coleção didática, se a presença de temas relacionados à FMC nas obras era um fator considerado e como estes elementos se relacionavam com a formação acadêmica do professor.

Entre outros aspectos, analisar os fatores relacionados ao processo de escolha dos livros didáticos pelos professores se faz importante, pois, conforme Carneiro, Santos e Mól (2005) e Rosa (2017a), em geral, as coleções didáticas selecionadas ainda se referem àquelas que apresentam uma abordagem extremamente tradicional. Além disso, Garcia e Bizzo (2010), após análise dos trabalhos publicados em um evento internacional sobre o livro didático, e Rosa (2017b), após revisão da literatura, identificaram que existem poucos estudos com essa temática em LDs de Ciências.

## 2 O PNLD E ALGUMAS PESQUISAS SOBRE O LIVRO DIDÁTICO

O PNLD foi criado em 1985 com o intuito de subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição gratuita e de qualidade de LDs aos alunos da Educação Básica (COLOMBO; MAGALHÃES JÚNIOR, 2008). Atualmente este programa está atrelado ao Decreto nº 9.099, de 18 de junho de 2017, que, entre outros aspectos, passa a abranger, de acordo com o Art. 1º, § 1º,

[...] a avaliação e a disponibilização de obras didáticas e literárias, [...], acervos para bibliotecas, obras pedagógicas, **softwares** e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros materiais de apoio à prática educativa, incluídas ações de qualificação de materiais para a aquisição descentralizada pelos entes federativos (BRASIL, 2017a, p. 7, grifo do autor).

Por muito tempo, a distribuição dos livros didáticos ficou limitada ao Ensino Fundamental. Foi em 2005 que o Ensino Médio passou a fazer parte do PNLD por meio da criação do Programa do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) que, inicialmente, distribuiu obras de Matemática e Português aos alunos da 1ª série deste nível de ensino das regiões Norte e Nordeste do país. A partir de então, o PNLEM foi progressivamente ampliado para todo o território nacional. Atualmente é possível afirmar que, ao menos nas escolas públicas brasileiras, o PNLD garante um acesso praticamente universal dos estudantes aos LDs.

O LD da disciplina de Física passou a pertencer ao programa a partir de 2009. É importante ressaltar estas datas pois a ausência de LD para o Ensino Médio, na maior parte das escolas públicas, “contribuiu para a constituição de determinados modelos de aula de Física, entre os quais aquele baseado

na escrita dos textos, fórmulas ou sínteses no quadro de giz, com a cópia dos alunos feita em seus cadernos” (GARCIA, 2012, p. 151).

O PNLD é executado trienalmente e cabe ao Ministério da Educação (MEC), a partir da escolha das obras pelo grupo de professores da escola, a aquisição e a distribuição das coleções. Antes de ocorrer o processo de escolha do LD, as obras passam por uma avaliação pedagógica realizada por uma comissão técnica formada por especialistas provenientes de universidades públicas brasileiras e são disponibilizadas, de forma eletrônica no Portal do MEC, por meio do Guia de Livros Didáticos, aos professores visando contribuir no processo de seleção dos livros. Entre outros aspectos, o Guia contempla uma resenha elaborada pelos avaliadores para cada obra aprovada.

Os critérios da avaliação pedagógica das coleções didáticas são atribuídos pelo MEC. Um dos aspectos considerados no conjunto de critérios de avaliação — conforme indicado no Guia do Livro Didático 2018 (BRASIL, 2017b) — é a abordagem teórico-metodológica e a proposta didático-pedagógica. Nesse item, de acordo com Brasil (2017b), os avaliadores buscam verificar a coerência da abordagem assumida pelos autores, que deve constar no manual do professor, com a proposta desenvolvida ao longo da obra. Portanto, conforme exposto no Guia, os avaliadores estão interessados em constatar se os LDs contemplam os conteúdos de modo contextualizado e interdisciplinar, se apresentam orientações que compreendem os professores como mediadores, mas, também, como importantes para a condução de atividades que promovam a superação de uma ciência empirista e indutivista, se a História da Ciência está articulada aos conteúdos, se levam em consideração as concepções alternativas dos estudantes e a produção acadêmico-científica concernentes ao processo de ensino e aprendizagem, entre outros indicadores.

De acordo com Cascone (2009), a partir da implantação da avaliação pedagógica nos LDs, em 1996, houve uma melhoria na qualidade do material adquirido pelo MEC e distribuído às escolas. A autora aponta dados comparativos de 1997 e 2007 para concluir tal afirmação. Segundo ela, em 1997, do total de obras avaliadas da 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental, 77% foram excluídas do processo de escolha; enquanto que em 2007 o percentual de obras excluídas foi de 21%. Indicação similar é apresentada no Guia do Livro Didático de Física 2018; de acordo com Brasil (2017b), a edição do Guia 2009 teve apenas 27% das obras aprovadas, já no Guia 2018 esse percentual passou para 75%. No entanto, tal como também é apontado por Cascone (2009), uma reflexão sobre esses dados pode indicar que não houve, necessariamente, uma melhoria na qualidade do conteúdo do material produzido, mas uma adequação das editoras às exigências impostas pelo MEC e pela equipe de avaliação do PNLD. Mesmo considerando que o conceito do termo “qualidade” dos LDs possa ser conflituoso e ainda não definido claramente, Rosa (2017a) também relaciona possíveis avanços na melhoria dos LDs com as exigências impostas pelos editais do PNLD.

Hoje, oPNLD é um programa que consome mais de 1 bilhão de reais por ano em aquisições de materiais didáticos, constituindo-se, de acordo com Garcia (2012, p. 152), em um dos grandes pilares de “sustentação econômica e lucro das editoras brasileiras”. Além disso, segundo o autor, que a produção de LDs para o Ensino Médio continuaram sob a responsabilidade das mesmas editoras que atuavam anteriormente ao PNLEM. Rosa (2017a) observa ainda um crescimento contínuo dos gastos com materiais didáticos pelo Governo Federal, isto porque, de acordo com ele, é legalmente assegurado ao estudante da escola pública o direito de receber o LD e a sua distribuição aos alunos é vista como um retorno oferecido pelo Estado à população atendida nas escolas públicas.

Devido à sua importância nas salas de aula e à magnitude de recursos do programa, como constatado por Rosa (2017b), os LDs têm sido um recente campo de investigação de diversos pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento. Garcia (2012) aponta que existe uma tradição na pesquisa sobre os LDs para o Ensino Fundamental. No entanto, devido à recente implantação do programa do material didático para o Ensino Médio, as pesquisas nesta etapa da Educação Básica são carentes de trabalhos.

Como ressaltado por Garcia (2012), há temáticas — principalmente ligadas aos LDs do Ensino Fundamental, tais como equívocos conceituais —, que são bem recorrentes, mas são escassos estudos sobre a presença dos livros nas salas de aula. Essa constatação já era percebida por Freitag, Motta e Costa (1997, p. 105) que afirmavam: “[...] das centenas de teses e pesquisas feitas sobre o livro didático, a esmagadora maioria se concentra [...] na análise do texto impresso. São poucos os estudos que se dão o trabalho de analisar o livro didático em uso nas salas de aula [...]”. Carneiro, Santos e Mól (2005, p. 102), além de indicarem as mesmas tendências das pesquisas sobre os LDs, assinalam que aspectos como “[...] a análise da proposta metodológica, as relações entre esse recurso de ensino e as práticas pedagógicas do professor e [as] diferentes formas de uso no contexto escolar” têm sido marginalizadas pelos pesquisadores. Portanto, trata-se ainda de um vasto campo de investigação.

### **3 METODOLOGIA**

O desenvolvimento deste trabalho é fruto dos resultados e das inquietações oriundas de um projeto de pesquisa que visava analisar, para os triênios de 2012-2014 e 2015-2017 do PNLD, a inserção de tópicos de FMC nas obras selecionadas por uma instituição federal de ensino da região sul do Brasil (SILVA; ALVES, 2016). Diante dos resultados, os autores perceberam a necessidade de investigar os critérios utilizados pelos professores durante a escolha do LD, suas concepções quanto à temática FMC, se a presença de tópicos atuais da Física era um dos fatores adotados por eles no momento da seleção da obra e as possíveis relações desses elementos com a formação acadêmica do docente.

Com cunho qualitativo, essa pesquisa utilizou um questionário estruturado como instrumento para a constituição dos dados, contendo questões abertas e de múltipla escolha (MARCONI; LAKATOS, 2010). O questionário possuía 18 questões, foi elaborado por meio do Formulário Google e enviado eletronicamente a 36 professores de Física distribuídos em diversos campi da instituição de ensino (17 docentes responderam o questionário). O instrumento de coleta de dados foi dividido em duas partes: a) Perfil do(a) Professor(a), com 4 questões, em que se objetivava identificar as características da formação acadêmica e da atuação profissional do respondente; e, b) Temática em Análise, com 14 questões, que buscavam levantar informações individualizadas acerca do conhecimento docente sobre o PNLD, o uso do LD, os fatores utilizados na seleção do LD, a abordagem de tópicos de FMC no Ensino Médio e os temas atuais da Física que os professores analisados consideravam importantes e que deviam ser abordados em sala de aula.

Todos os dados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica, o que possibilitou realizar diversas combinações para avaliar a existência ou não de relações entre os resultados a partir das respostas ao questionário. Devido à quantidade de informações e por permitir análises distintas, a Temática em Análise foi subdividida em duas partes: a primeira envolvendo informações relativas ao livro didático e ao PNLD e a segunda relacionada à abordagem da FMC pelo professor. Tais resultados serão apresentados em trabalhos separados, sendo que neste optou-se por tratar somente da primeira parte.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de facilitar a exposição das informações, alguns dos dados analisados a seguir serão mostrados por meio de estatística descritiva. No entanto, ressalta-se que este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa.

No que diz respeito ao perfil dos professores, 1 docente possui apenas o bacharelado em Física e 16 eram licenciados em Física. Dos licenciados, 3 são bacharéis em Física e 1 possuía também formação em outra área. Todos fizeram pós-graduação, seguindo áreas bem diversas: 8 dos respondentes, o que corresponde a 47,0%, fizeram cursos de mestrado e/ou doutorado em programas de pós-graduação em Educação, Ensino de Ciências e/ou Ensino de Física; outros 47,0% optaram por pós-graduações *stricto sensu* em áreas “duras” da Física ou áreas afins; apenas 1 respondeu possuir somente curso de pós-graduação *lato sensu*, cuja área não foi especificada.

Quando perguntados sobre o tempo, em anos, que lecionavam no Ensino Médio público, 17,5% afirmaram atuar na docência há no máximo 1 ano, outros 23,5% estão em sala de aula há 2 ou 5 anos e 60,0% dos entrevistados são docentes há 6 anos ou mais. De acordo com o tempo de serviço apontado

pelos participantes, observamos que, em média, os docentes entrevistados trabalham há 6,7 anos no Ensino Médio em escolas públicas.

Apesar de destacarmos o tempo de atuação no Ensino Médio público, temos ciência de que, conforme Tardif (2014), o saber experiencial dos indivíduos não se dá, necessariamente, de acordo com o tempo cronológico em serviço. Portanto, as informações obtidas com relação à atuação profissional dos professores não nos permitem abordar aspectos sobre suas experiências no Ensino Médio, exceto que, possivelmente, os professores com mais vivência na docência podem ter tido maior possibilidade de participação em processos de escolha de LDs no âmbito do PNLD e de utilização desses livros em sala de aula.

Assim, após a breve caracterização dos sujeitos da pesquisa, a Temática em Análise a ser discutida nesse trabalho será aquela que envolve as informações relativas ao LD e ao PNLD sob a ótica dos professores de Física.

Freitag, Motta e Costa (1997) afirmam que o LD consiste em um elemento indispensável em sala de aula. Porém, de acordo com os dados analisados nesta pesquisa, apenas 23,5% dos docentes indicaram fazer uso efetivo do LD em sala de aula, 11,8% não o utilizam e 64,7% disseram utilizá-lo apenas parcialmente. Apesar disso, Cascone (2009, p. 60) enfatiza que mesmo quando o professor não o utiliza na íntegra — considerando a presença de atividades, exercícios, exemplos, textos complementares, sequência de conteúdos, entre outros elementos —, o LD se constitui “[..] em um dos materiais mais consultados para prepararem suas aulas”. Portanto, como, em geral, os entrevistados fazem algum uso desse material didático, é necessário verificar de que forma isso ocorre. Assim, denominando cada professor por uma letra, a Tabela I apresenta como se dá a utilização do LD pelos participantes da pesquisa.

**Tabela I - Respostas atribuídas à forma como o docente utiliza o LD em sala de aula.**

Uso do Livro Didático	A	B	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	Total
Fonte de Exercícios		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	<b>66,7%</b>
Leitura/Discussão dos alunos		x						x	x	x					x	<b>33,3%</b>
Livro texto para os alunos		x						x	x						x	<b>33,3%</b>
Guia de conteúdos		x		x	x	x										<b>26,7%</b>
Atividades Propostas				x	x				x			x				<b>26,7%</b>
Preparação das aulas							x								x	<b>13,3%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela I, construída a partir das respostas a uma questão aberta, reflete a forma com que os docentes utilizam o LD com suas turmas. Os professores C e D, por alegarem na questão anterior que não fazem uso de LD do PNLD em sala de aula, não apareceram na tabela. Desta forma, entre os que afirmaram usar o LD como suporte às aulas, 80,0% dos docentes utilizam-no como fonte de exercícios

para resolução em sala de aula ou como material de leitura de textos para discussão posterior e/ou como material de consulta e estudo para os alunos.

A utilização do LD como fonte de exercícios parece se caracterizar como algo marcante na prática do professor. De acordo com Santos e Carneiro (2006, p. 208), com o passar do tempo, o LD “[...] foi se transformando em caderno de exercícios” e sua função foi se reduzindo como fonte para resolução de exercícios. Carneiro, Santos e Mól (2005) verificaram que, entre os resultados obtidos a partir de um questionário aplicado a professores de Química visando avaliar um LD considerado inovador, a menor presença de exercícios numéricos de vestibular foram fatores apontados como negativos da proposta inovadora. Para os autores, esses dados apontam na manutenção de um padrão convencional na prática docente para o LD adotado nas escolas.

No entanto, tendo em vista as condições de trabalho impostas aos docentes (tais como: o elevado número de aulas, a quantidade de alunos por sala, a necessidade de trabalhar em mais de uma escola, tempo inadequado para planejamento, a participação em conselhos de classe, reuniões de pais, entre outras atividades), é preciso cautela para não culpabilizar os professores pela escolha de roteiros didáticos convencionais ou pela manutenção de uma prática pedagógica. Tais condições podem conduzi-los a realizar escolhas baseadas naquilo que se sentem mais seguros. Além do que, o próprio mercado editorial contribuiu para a evolução dos LDs em cadernos de exercícios (SANTOS; CARNEIRO, 2006).

Para Brasil (2017b), apesar dos avanços observados nos LDs quando comparados às obras das décadas de 1960 e 1970, com a superação de uma tradição de materiais didáticos cujos conteúdos eram extremamente sucintos, descontextualizados e orientados para a aplicação direta de fórmulas em exercícios, nas coleções do PNLD 2018 ainda se observa a forte concentração de exercícios propostos de resolução algébrica e de fixação. Assim como indicam os resultados mostrados na Tabela 1 e como mostrado por Carneiro, Santos e Mól (2005), a manutenção desta tradição nos materiais didáticos pode estar relacionada à exigência da clientela das editoras: a resolução de exercícios está imersa na prática pedagógica do professor de Física. Neste sentido, o atual Guia do LD de Física afirma que esta prática não deve ser desprezada, mas também não pode ser a centralidade do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2017b). Além disso, sugere ao professor dar mais atenção a exercícios que envolvam situações-problema, que abordem questões conceituais e de natureza não-algébrica.

Para Rosa (2017a), a situação apresentada não parece ser muito distinta do Ensino Fundamental, onde os conteúdos das coleções didáticas de Ciências, do 6º ao 9º ano, estão similarmente estruturados e, diferentemente das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), não são tratados de modo integrado e em espiral. O autor salienta que isto também se deve à percepção das editoras de que o padrão tradicional tende a ser o mais bem aceito pelos docentes e, portanto, com base em suas escolhas, os livros mais adquiridos pelo MEC.



Por outro lado, de acordo com Schirmer e Sauerwein (2017, p. 25), um dos problemas concernentes à escolha do LD pelos professores está na “influência das editoras que muitas vezes visitam as escolas, e utilizam estratégias de marketing para promover suas obras” (SCHIRMER; SAUERWEIN, 2017, p. 25). Portanto, é preciso indagar se as ações promovidas pelas editoras podem exercer impacto na escolha e na manutenção de obras convencionais. Os resultados da nossa pesquisa não possibilitam qualquer inferência neste quesito.

Diversos docentes investigados também o utilizam o LD como guia de conteúdos, no sentido de servir para orientar a sequência do conteúdo a ser ministrado, tal como relatado pelo professor A que afirma utilizar o livro “como guia dos assuntos que serão trabalhados ao longo do ano [...]” e, também, como material de consulta dos alunos: é “[...] necessário que os estudantes tenham os livros em mãos durante as aulas”.

Os dados mostrados na Tabela I corroboram com a pesquisa de Garcia, Garcia e Pivovar (2007). Ao realizarem uma investigação com professores, os autores buscaram identificar a forma como os docentes utilizavam os livros didáticos para ensinar Física no Ensino Médio. Entre os resultados obtidos, constataram que para 86% dos entrevistados o LD estava também restrito a atividades de planejamento das aulas, a resolução de exercícios, a busca de referências e de experimentos para a proposição de atividades aos alunos.

Os resultados expostos na Tabela I também são similares à revisão da literatura feita por Rosa (2017b). Os trabalhos analisados pelo autor mostravam que as formas mais frequentes de utilização dos LDs pelos professores vinculados às disciplinas científicas, eram para resolução de exercícios, leitura de textos, uso das imagens e ilustrações e como guia na condução e preparo das aulas.

Mesmo com alguns aspectos marcantes e já constatados pela literatura, parece que muitos dos professores analisados utilizam o LD de modo a realizar uma análise crítica e introduzem, quando necessário, correções e/ou adaptações nas obras adotadas, tal como recomendado por Pimentel (2006). O professor H, por exemplo, faz o seguinte relato: utilizo o LD “[...] respeitando a evolução dos conceitos da física, ou seja, não utilizo o livro na sequência de capítulos proposta, [...] busco construir atividades diferentes das tradicionalmente propostas”. Portanto, os entrevistados podem ser definidos como “professores em transição”, de acordo com Delizoicov (1995 apud ROSA, 2017b), por apresentarem certa autonomia e independência em relação ao LD, mas sem se desvencilharem completamente deste recurso em suas práticas pedagógicas.

Os entrevistados foram também questionados se haviam participado da seleção do LD de Física no triênio 2015-2017 no campus em que lecionavam (47,1% deles disseram ter participado). Outra questão inserida na entrevista indagava se eles sabiam da existência do material auxiliar à escolha dos livros didáticos intitulado “Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático”, material este que

se encontrava no portal do MEC para cada triênio. Para esta questão, 64,7% afirmaram que tinham conhecimento do material, outros 23,5% desconheciam-no totalmente e 11,8% responderam parcialmente. Apesar disso, somente 36,4% dos que conheciam o Guia utilizaram-no como apoio à escolha do LD, sendo os únicos dos entrevistados que fizeram uso do material. Neste sentido, Sgnaulin (2012) ao analisar o processo de escolha e o uso do LD de Ciências por professores de uma rede municipal de ensino, percebeu que, em geral, os professores descartam a utilização do Guia durante o processo de escolha do LD pois consideram que as obras são parecidas entre si e que preferem basear a escolha em sua própria experiência profissional.

Com base nos dados expostos anteriormente, não se pode inferir sobre a importância dada pelos professores de Física ao Guia do Livro Didático. No entanto, considerando que nem todas as obras aprovadas sejam encaminhadas fisicamente pelas editoras, o Guia torna-se um importante mecanismo para que os docentes possam conhecer as coleções e realizar o processo de escolha do LD de forma mais consciente, já que o “[...] Guia apresenta uma resenha de cada uma das obras aprovadas, disponibilizando informações consistentes para que os professores possam selecionar com segurança a coleção didática a ser adotada pela escola onde atuam” (BRASIL, 2017b, p. 8).

Além de buscar compreender os fatores apontados pelos professores no processo de escolha dos LDs, é importante a realização de pesquisas que avaliem os materiais didáticos, pois, como salientado por Garcia (2009; 2012), os LDs são utilizados como mecanismos tanto de ensino para os alunos quanto de aprendizagem pelos professores. Portanto, na tentativa de verificar quais os fatores determinantes no momento da escolha do LD, os professores participantes da pesquisa responderam a uma questão onde poderiam marcar uma ou mais das alternativas mostradas ou inserir outros aspectos considerados relevantes, mas não apresentados como opção.

Conforme o questionário enviado, os fatores apresentados aos professores foram: 1. A abordagem metodológica utilizada; 2. As propostas de atividades experimentais; 3. A abordagem interdisciplinar dos conteúdos; 4. Se a obra contempla tópicos de Física Moderna e Contemporânea; 5. A quantidade de exemplos apresentados ao longo do texto; 6. A inserção de tópicos de História da Ciência; 7. A consonância com os PCN para o Ensino Médio; 8. A inserção de textos complementares; 9. Os autores do livro didático; 10. A qualidade do material gráfico; 11. A quantidade de exercícios; 12. A sequência do conteúdo tal como nos livros de Física clássicos do Ensino Superior; 13. O número de páginas (quantidade de conteúdos); 14. Outros; 15. O manual do(a) professor(a) constante ao final de cada volume; 16. A consonância com as Diretrizes Curriculares Estaduais; 17. A opinião dos alunos após a apresentação das obras a eles. Os resultados obtidos por meio das respostas dos docentes estão sintetizados na Tabela 2. Ressaltamos que a sequência apresentada não condiz exatamente com a do questionário enviado, apenas se orienta com os dados mostrados na tabela.

Tabela 2 - Fatores considerados determinantes pelos professores na escolha do LD.

Fatores determinantes para a escolha do LD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	TOTAL
1. Abordagem metodológica		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	94,1%
2. Atividades experimentais	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x			x	70,6%
3. Abordagem interdisciplinar	x	x		x			x	x	x				x		x		x	52,9%
4. Presença de tópicos de FMC	x	x	x	x				x	x	x	x			x				52,9%
5. Quantidade de exemplos	x	x	x		x		x		x						x		x	47,1%
6. Inserção de História da Ciência		x	x				x			x	x		x	x	x			47,1%
7. Consonância com PCNEM	x		x					x	x	x	x		x					41,2%
8. Inserção textos complementares	x	x							x	x	x		x	x				41,2%
9. Autores do LD					x	x			x	x					x	x	x	41,2%
10. Qualidade do material gráfico	x	x			x				x				x				x	35,3%
11. Quantidade de exercícios	x	x			x											x	x	29,4%
12. Sequência do conteúdo		x			x				x									17,6%
13. nº de páginas (quant. conteúdo)					x												x	11,8%
14. outros								x							x			11,8%
15. O manual do(a) Professor(a)							x											5,9%
16. Consonância com as DCE																		0,0%
17. Opinião dos alunos																		0,0%

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme a Tabela 2, a variedade de opções elencadas pelos professores como aspectos decisivos na escolha do LD é algo bastante compreensível, pois, de acordo com Carneiro, Santos e Mól (2005, p. 108), “[...] as concepções a respeito do livro didático variam de acordo com a experiência e a formação geral de cada um”.

A abordagem metodológica utilizada no livro didático, citada por 94,1%, e as propostas de atividades experimentais, marcada por 70,6%, foram os principais fatores apontados pelos professores como determinantes para a escolha do LD. Outras características importantes foram a abordagem interdisciplinar dos conteúdos e se as obras contemplam tópicos de FMC (52,9%).

Os resultados da pesquisa não permitem explorar a concepção atribuída pelos professores acerca da “abordagem metodológica utilizada” no material didático. No entanto, para os autores do presente trabalho, a abordagem metodológica se refere à adotada pela obra e contida no manual do professor.

Neste sentido, Garcia, Garcia e Pivovar (2007), em sua pesquisa, observaram que os professores utilizam a metodologia orientada nos manuais didáticos e que ela contribui para que encontrem outras possibilidades no ensino que realizam. Carneiro, Santos e Mól (2005), ao investigarem um grupo de professores de Química sobre a abordagem metodológica como aquela contida no LD para o professor, identificaram que os docentes consideram-na importante e que este elemento não deve se constituir em uma cópia do livro do aluno acrescido de respostas dos exercícios, mas possuir uma diversidade de atividades que possam ser utilizadas na prática docente. Contudo, é interessante observar na Tabela 2 que apenas um professor considerou o “manual do professor” como um fator relevante durante o processo de escolha do LD.

De modo geral, os resultados obtidos e mostrados na Tabela 2 não destoam dos dados encontrados por outros autores. Lima e Silva (2010), ao buscarem identificar os critérios utilizados por professores de Química na escolha do LD, observaram nos resultados da pesquisa que a linguagem, a diagramação, a contextualização, a experimentação e o tipo de abordagem foram os principais fatores apontados pelos professores. Além disso, outras características identificadas pelas autoras se referem a textos complementares atualizados, exercícios e adequação aos documentos oficiais.

Megid Neto e Fracalanza (2003) também constataram que entre os critérios estabelecidos por professores de Ciências para analisar e avaliar LDs estão: integração ou articulação dos conteúdos e assuntos abordados, textos, ilustrações e atividades diversificadas, atividades experimentais de fácil realização, e manutenção de estreita relação com as diretrizes e propostas curriculares oficiais. Tratando da disciplina de Ciências, Sgnaulin (2012) afirma que os principais critérios de escolha utilizados pelos professores envolvem a variedade de exercícios propostos, ilustração dos conteúdos, sugestões de atividades práticas e a qualidade, atualidade e a linguagem dos conteúdos contemplados.

Como se nota na Tabela 2, é plausível que a verificação de propostas experimentais apareça como um dos aspectos fundamentais na escolha do LD pelo professor, pois, tal como atestado por Reis e Martins (2016), é comum que as coleções didáticas de Física proponham atividades experimentais simples para que sejam realizadas com os alunos do Ensino Médio. Os autores, ao compararem as coleções dos LDs de Física recomendados nas edições 2012 e 2015 do PNLD, constataram que as obras apresentam propostas experimentais e que, em geral, abordam as atividades práticas com linguagem e materiais acessíveis. Entre os resultados obtidos pelos autores, observaram que a prioridade pela utilização das práticas experimentais é diferente em cada coleção; portanto, orientam que, pelo fato da Física ser “[...] uma ciência experimental, entende-se que esse aspecto deva ser considerado pelo professor ao avaliar a proposta experimental da obra a ser adotada em sua escola” (REIS; MARTINS, 2016, p. 471).

Aos que estabelecem o livro didático como material de leitura e livro texto para os alunos, Tabela 1, quase todos indicaram na Tabela 2 “a quantidade de exemplos apresentados ao longo do texto” e “a inserção de textos complementares” como fatores determinantes na seleção do livro. Por outro lado, dos docentes que afirmaram utilizar o LD como fonte de exercícios, Tabela 1, apenas 30,0% deles consideram esse fator como importante durante a escolha do LD, Tabela 2. É possível que tal ocorrência se dê pois, conforme observado por Carneiro, Santos e Mól (2005) e Brasil (2017b), a presença de exercícios é uma tradição mantida nos LDs. Portanto, se todas as obras de Física contemplam exercícios, este não parece ser um critério relevante para os professores durante a seleção das obras.

Mesmo que um número considerável dos professores entrevistados tenha marcado na Tabela 2 a opção que leva em conta a consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), vale lembrar que, conforme observa Cascone (2009), os critérios de seleção dos LDs pelos

avaliadores são provenientes das diversas concepções assumidas pelos parâmetros nacionais. Assim, apesar de não se constituir como um aspecto de aplicação com força de lei, os PCNEM são legitimados nas salas de aulas por meio dos LDs (CASCONE, 2009).

Pela Tabela 2, observa-se também que as opiniões dos alunos não são consideradas durante a escolha dos LDs, já que nenhum docente apontou este aspecto. No entanto, ponderando que os LDs são subsídios tanto para alunos quanto para professores, é preciso refletir sobre a possibilidade e a relevância da inclusão dos estudantes neste processo.

Por último, cabe destacar que todas as formas de uso do LD indicadas pelos professores de Física na Tabela 1 estão evidenciadas, de algum modo, nos critérios de escolha da coleção didática mostrados na Tabela 2. Isto ocorre porque, na seleção do LD, “[...] os professores são guiados por critérios fortemente vinculados ao uso que fazem desse material” (SGNAULIN, 2012, p. 89).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático continua a ocupar um importante papel no apoio à prática do professor em sala de aula e no cotidiano dos alunos. A responsabilidade do processo de seleção das obras didáticas é atribuída somente aos docentes, contudo, considerando os estudantes como destinatários e utilizadores dos livros escolhidos, é preciso criar oportunidades para que estes também sejam sujeitos ativos deste processo.

No que diz respeito à seleção pelo professor, e tendo em vista que não é garantia que as escolas recebam das editoras um exemplar de todas as obras aprovadas pelo PNLD, o Guia do Livro Didático se apresenta como um importante instrumento orientador do processo. Por isso, é necessário que os professores se interessem pelo Guia e considerem-no como relevante na seleção das coleções.

Mesmo sendo possível afirmar o caráter central do LD no trabalho pedagógico do professor, de acordo com os dados analisados, o LD não corresponde a única referência utilizada pelo docente. De forma positiva, percebe-se que, quando necessário, o professor faz adaptações nos conteúdos e busca outras referências para preparar suas aulas.

A utilização da obra didática se dá por distintas formas, com destaque para a resolução de exercícios, para a leitura de textos e como material de estudos aos alunos. Tal constatação se vincula, provavelmente, à tradição mantida pelos livros didáticos escolares e acadêmicos e pela vivência do professor com este tipo de material.

Por meio dessa investigação, identificamos que o tipo de abordagem, as atividades experimentais, a interdisciplinaridade, a abrangência de tópicos de FMC, a quantidade de exemplos e os textos complementares abordados nas coleções, são os principais fatores considerados pelos professores na escolha do LD, o que, em certos aspectos, permitem a utilização do livro tal como foi relatada pelos

docentes. Destacamos ainda que apesar de as orientações metodológicas da obra, em geral, estarem compreendidas no manual do professor, os professores participantes da pesquisa não consideram-no como critério relevante durante a seleção do livro didático.

Apesar da importância do levantamento e da análise dos elementos utilizados pelos professores para a escolha do LD, é necessário expandir as pesquisas e investigar em quais circunstâncias os professores da Educação Básica realizam essa seleção. Será que as escolas, cientes do fator social, educacional e econômico do PNLD, proporcionam aos docentes condições para discutirem os critérios a serem adotados para as diferentes formas de uso e, com isso, garantem que os mesmos tenham possibilidade de realizar uma escolha consciente e coletiva? Será que há, de fato, autonomia do professor nesse processo? Teriam a experiência docente e/ou a vivência com LDs maior influência do que a formação acadêmica do professor no que diz respeito ao uso e a seleção das coleções didáticas? Ou a formação acadêmica parece não impactar pois não se aborda a temática “livros didáticos” nos cursos de formação inicial e continuada de professores?

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Guia de Livros Didáticos 2005**: caderno de apresentação. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=9850:guia-pnld-2005-apresentacao>. Acesso em: 25 jan. 2018.

BRASIL. **Física**: catálogo do Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio - PNLEM/2009. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/125-guias?download=7573:pnlem-2009-fisica>. Acesso em: 11 set. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 9.099, de 18 de junho de 2017**. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Brasília, 2017a.

BRASIL. **Guia de Livros Didáticos PNLD 2018**: Física. Brasília, 2017b. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/index.html>. Acesso em: 22 ago. 2017.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro Didático Inovador e Professores: uma tensão a ser vencida. **Revista Ensaio**, v. 7, n. 2, p. 101-113, 2005.

CASCONE, O. B. **Organização do Ensino e Aprendizagem Conceitual**: possibilidades formativas no livro didático. 2009, 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2009.

COLOMBO, T. C.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Análise dos Conteúdos sobre Animais Peçonhentos em Livros Didáticos de Ensino de Ciências. **EDUCERE – Revista da Educação**, Umuarama, v. 8, n. 2, p. 153-169, jul/dez. 2008.

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. **O Livro Didático em Questão**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1997. 159 p.

GARCIA, N. M. D. Livro Didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino. **Educar em Revista**, n. 44, p. 145-163, 2012.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A Pesquisa em Livros Didáticos de Ciências e as Inovações no Ensino. **Educação em Foco**, v. 13, n. 15, p. 13-35, 2010

GARCIA, T. M. F. B. Relações de Professores e Alunos com os Livros Didáticos de Física. XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. 2009, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0724-2.pdf>. Acesso em: 15 set. 2017.

GARCIA, T. M. F. B.; GARCIA, N. M. D.; PIVOVAR, L. E. O uso do Livro Didático de Física: estudo sobre as relações dos professores com as orientações metodológicas. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS. 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p1099.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

LIMA, M. E. C. C.; SILVA, P. S. Critérios que Professores de Química Apontam como Orientadores da Escolha do Livro Didático. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 121-136, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O Livro Didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

PIMENTEL, J. R. Livros Didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 15, n. 3, p. 308-318, 2006.

REIS, W. F.; MARTINS, M. I. Estudo Comparativo entre as Atividades Experimentais em Coleções de Física Coincidentes Recomendadas nas Edições 2012 e 2015 do PNLD. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 2, p. 462-476, 2016.

ROSA, M. D. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e os Livros Didáticos de Ciências. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 1, n. 2, p. 132-149, 2017a.

ROSA, M. D. O Uso do Livro Didático de Ciências na Educação Básica: uma revisão dos trabalhos publicados. **Contexto e Educação**, ano 32, n. 103, p. 55-86, 2017b.

SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios? **Contexto e Educação**, ano 21, n. 76, p. 201-222, 2006.

SCHIRMER, S. B.; SAUERWEIN, I. P. S. Livros didáticos em publicações na área de ensino: contribuições para análise e escolha. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 1, p. 23-41, 2017.

SGNAULIN, I. M. **Seleção e Uso de Livro Didático de Ciências por Professores Iniciantes e Experientes, da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. 2012, 146 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica Dom Bosco, 2012.

SILVA, R. M.; ALVES, M. F. S. Análise de Conteúdo da Física Moderna e Contemporânea Presente nos Livros Didáticos do PNLD 2012-2014 e 2015-2017. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 5., 2016, Cascavel. **Anais...** Cascavel: Unioeste, 2016. Disponível em: <https://midas.unioeste.br/sgev/eventos/vsne/anais>. Acesso em: 20 set. 2017.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação e Formação Profissional**. Tradução Francisco Pereira. 17<sup>a</sup> ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2014.