

Seleção e Utilização de Materiais Didáticos para o Ensino de Física¹

Selection and Use of Didactic Materials for Physics Teaching

Luciana Bagolin Zambon [luzambon@gmail.com]

Núcleo de Estudos em Educação, Ciência e Cultura (NEC) / Centro de Educação (CE) /
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Eduardo A. Terrazzan [eduterranec@ymail.com] – NEC/CE/UFSM

Fernanda Sauzem Wesendonk [fezynha_sw@hotmail.com] – NEC/CE/UFSM

Tatiele Lamarque [tatiele_lamarque@yahoo.com.br] – NEC/CE/UFSM

Gilliane Höehr Clavé [gigica19@yahoo.com.br] – NEC/CE/UFSM

Larissa Zancan Rodrigues [larissazancan@yahoo.com.br] – NEC/CE/UFSM

Resumo

Com este trabalho, buscamos compreender como os professores de Escolas Públicas de Educação Básica (EPEB) selecionam Materiais Didáticos e os utilizam em suas atividades de Ensino de Física. Para tanto, utilizamos questionários com professores de Física em serviço em EPEB da cidade de Santa Maria/RS. Contatamos todas as 26 EPEB de Santa Maria que possuem Ensino Médio e obtivemos retorno de 27 professores de Física de 21 dessas escolas. As informações coletadas foram organizadas em torno dos seguintes aspectos: procedimentos para seleção do Livro Didático no âmbito do PNLEM 2007; utilização de Materiais Didáticos para organização das atividades de Ensino de Física; utilização de Livros Didáticos; qualidade atribuída aos Livros Didáticos. Podemos dizer que a seleção de livros, no âmbito do PNLEM 2007, ocorreu de forma quase que improvisada e baseada em poucos critérios objetivos e que o Livro Didático não tem sido o único material didático utilizado pelos professores na preparação das aulas de Física.

Palavras-chave: Planejamentos Didático-Pedagógicos, Materiais Didáticos, Livros Didáticos, Trabalho Docente, Ensino de Física

Abstract

The aim of this work is to understand how schools' teachers select materials and use them in their activities of physics teaching. For this purpose, we use questionnaires with physics teachers in Public Schools in Santa Maria/RS. We contacted all 26 High School of Santa Maria and we get return of 27 physics teachers from 21 these schools. The data collected were organized around the following aspects: procedures for selection Textbook in the PNLEM 2007; use of Instructional Materials for organizing the activities of Physics Teaching; use the Textbook; and quality of textbooks recommended by PNLEM/2007. The results have shown that the selection of the books in PNLEM/2007 occurs almost improvised and based on few

¹ Apoio parcial: CAPES

criteria and the Textbook has not been the only teaching material used by teachers in preparing lessons in physics.

Key words: Didactic-pedagogic plans, didactic materials, textbooks, teachers' work, Physics Teaching

Introdução

Este trabalho faz parte de uma pesquisa mais ampla, na qual investigamos os recursos e materiais didáticos utilizados para organização do Trabalho Docente desenvolvido por professores de Escolas de Educação Básica. Os professores desenvolvem práticas educativas com características peculiares que a distinguem de outras atividades educativas, como as realizadas pela família, pelos museus, meios de comunicação, etc. As práticas educativas desenvolvidas por professores, que denominamos de práticas docentes, ocorrem em instituição construída e organizada especificamente para as atividades de ensino/aprendizagem/avaliação: a escola. Neste contexto, as práticas educativas são realizadas de modo formal e sistemático, com uma intencionalidade explícita de transmissão de elementos da cultura, buscando a formação e humanização dos estudantes.

Neste sentido, a escola e, principalmente, os professores precisam planejar as atividades de ensino e de aprendizagem, como forma de definir, dentre outros aspectos, as necessidades e objetivos a atender, os procedimentos e os recursos a serem utilizados e as formas de avaliar (LIBÂNEO, 2008). A importância atribuída à organização e planejamento do trabalho docente refere-se à necessidade de prever e programar as ações e os resultados desejados e de evitar improvisações no âmbito das práticas educativas escolares.

Denominamos o planejamento desenvolvido pelo professor de Planejamento Didático-Pedagógico. O planejamento é didático, pois combina ações intencionalmente pensadas a serem realizadas para efetivar a transmissão do conjunto de elementos culturais selecionado, buscando a aprendizagem significativa desses elementos e a formação da cidadania plena. É pedagógico na medida em que está embasado, teórica e metodologicamente, nas teorizações/produções do campo da Pedagogia.

Para elaborar seus planejamentos didático-pedagógicos, os professores têm à disposição uma série de materiais e de recursos didáticos que servem de base para a organização das diversas atividades didáticas. Dentre esses materiais podemos citar o Livro Didático e, no caso do ensino de Ciências Naturais, historicamente existiram também os projetos de ensino.

Esses projetos de ensino surgiram nos Estados Unidos, sob nítida influência das ideias de renovação que orientaram o movimento de inovação na educação científica nesse país nas décadas de 1950 e 1960. Esse movimento teve origem no descontentamento gerado nos Estados Unidos, principalmente após as notícias do lançamento do satélite artificial Sputnik I pela URSS em 1957. Como conseqüências, houve um intenso interesse político em impulsionar uma educação escolar voltada, prioritariamente, à educação e treinamento em ciência e engenharia, preparando os estudantes para seu ingresso em carreiras técnicas e estratégicas, mas também, para uma atuação efetiva dos estudantes em uma sociedade cada vez mais influenciada pela tecnologia (FRACALANZA, 2006).

Na prática, esses movimentos de inovação refletiram na elaboração de projetos curriculares de ensino por pesquisadores ligados às áreas de Ciências Naturais e no treinamento dos professores de escolas para utilização dos novos materiais didáticos. Isso representou uma separação entre as fases de concepção das propostas, desenvolvidas por especialistas, e de execução delas, realizada pelos professores que representavam, nesse contexto, meros aplicadores de programas e projetos (HERNÁNDEZ et al, 2000).

No Brasil, inicialmente houve um processo de tradução e adaptação dos projetos produzidos nos Estados Unidos e, posteriormente, a produção de projetos por pesquisadores brasileiros. Em geral, a produção desses projetos seguiu um processo semelhante ao ocorrido naquele país, ou seja, produção de material por especialistas e treinamento dos professores para sua utilização em sala de aula. Esse e outros motivos, que não cabe explorar aqui, contribuíram para a não aceitação dos projetos de ensino pelos professores.

A partir da reforma da educação, na década de 1970, a circulação do livro didático começa a mudar. Com o processo de democratização de acesso à escola, ainda na década de 1960, começa a mudar o perfil econômico e cultural dos alunos e também o do professor. A ampliação do número de vagas nas escolas foi acompanhada do acentuado aumento do número de professores egressos principalmente de instituições privadas. Muitos deles, com formação deficitária, passaram a depender, cada vez mais, dos livros escolares, os quais, ao invés de serem utilizados como recursos auxiliares, passaram a ser quase que determinantes da prática docente (FRACALANZA, MEGID NETO, 2006; ROJO, 2005).

Com a criação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1985², esse material assume ainda maior presença na Educação Básica. Esse programa pode ser compreendido, em termos históricos, a partir de três “fases”. Foi criado em 1985, a partir do Decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985. Em 1993 o MEC institui a comissão de especialistas encarregada de avaliar a qualidade dos Livros Didáticos mais solicitados pelos professores e de estabelecer critérios gerais de avaliação do Livro Didático. No ano seguinte é feita a publicação do documento “Definição de critérios para avaliação dos Livros Didáticos” e, em 1996, inicia-se o processo de avaliação pedagógica dos livros inscritos para o ano seguinte.

Numa segunda fase do PNLD, conviveram três Programas do Governo Federal, destinados a distribuir Obras Didáticas de qualidade para os alunos de toda a Educação Básica: o PNLD - Programa Nacional do Livro Didático, atingindo os segmentos de 1ª à 4ª séries e de 5ª à 8ª séries do Ensino Fundamental; o PNLEM - Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, criado em 2004, pela Resolução nº 38 do FNDE, previa a universalização de livros didáticos para os alunos do ensino médio público de todo o país; e o PNLA - Programa Nacional do Livro Didático para Alfabetização de Jovens e Adultos.

Já em 2010 são criados, pelo Decreto n.7.084, de 27 de janeiro de 2010 (BRASIL, 2010), os Programas de Material Didático, os quais têm como objetivo a distribuição de obras didáticas, pedagógicas e literárias, bem como materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita às Escolas de Educação Básica das Redes Públicas, composto por dois grandes programas: Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE). Para o Ensino de Física, o programa iniciou com o edital PNLEM/2007 e a primeira distribuição de livros aconteceu em 2009.

Atualmente, podemos assumir que o PNLD está consolidado, considerando seu período de existência e sua permanência desde o ano de 1985, mantendo algumas das características iniciais do programa, como a participação do professor no processo de escolha dos livros e a utilização do livro reutilizável. Durante o seu processo de implantação, o PNLD conseguiu

² As primeiras iniciativas do Estado brasileiro em relação à atenção com os Livros Didáticos remontam a 1937, ano em que foi criado o Instituto Nacional do Livro, órgão subordinado ao MEC, com a função de planejar atividades relacionadas com o Livro Didático e estabelecer convênios com órgãos e instituições que assegurassem a produção e distribuição do Livro Didático. No ano seguinte, a partir do decreto-lei 1.006 é criada a Comissão Nacional do Livro Didático, encarregada de estabelecer condições para produção, importação e utilização do livro didático (FREITAG, MOTTA, COSTA, 1987). No entanto, neste trabalho estamos considerando o marco do ano de 1985 quando é criado o Programa Nacional do Livro Didático, do qual algumas características ainda se mantêm no atual Programa Nacional de Material Didático.

estabelecer um mecanismo próprio de escolha dos livros pelos professores. Assim sendo, a presença dos Livros Didáticos se reafirma no cotidiano das escolas e das salas de aula, porém, de uma forma mais intensa e com uma perspectiva de utilização de melhor qualidade. Portanto, é preciso compreender de que modo esse programa tem incidido nas Escolas de Educação Básica, como os livros têm sido escolhidos, utilizados e, em especial, como os planejamentos didático-pedagógicos dos professores se relacionam com os livros escolhidos.

Assim, desenvolvemos este trabalho com o objetivo de compreender que papéis assume o Livro Didático na organização e no desenvolvimento de aulas de Física do Ensino Médio. Mais especificamente, buscamos responder às seguintes questões de pesquisa:

- Como aconteceram os processos de seleção de Livros Didáticos, no âmbito do PNLEM 2007, realizados por professores de Física de Escolas de Educação Básica?
- Como professores de Física de Escolas de Educação Básica utilizam Materiais Didáticos em suas atividades de Ensino de Física?

Procedimentos Metodológicos

Para responder as questões de pesquisa, utilizamos, como fontes de informação, professores de física em serviço em Escolas Públicas de Educação Básica da cidade de Santa Maria/RS e como instrumento para a coleta de informações com esses sujeitos, utilizamos questionários com questões abertas e fechadas (Apêndice).

O universo da pesquisa envolveu todas as 27 Escolas Públicas de Educação Básica da cidade de Santa Maria/RS que possuem o Ensino Médio como etapa de escolaridade, das quais 23 são da rede pública estadual e 3 da rede pública federal. Fizemos um contato inicial com a equipe de coordenação pedagógica de todas essas escolas, com o intuito de coletar informações cadastrais sobre os professores de física, informar os objetivos de nossa pesquisa e questionar sobre a possibilidade de realização da pesquisa com esses professores. Constatamos que há um total de 58 professores de física em serviço em escolas das redes públicas estadual e federal na cidade de Santa Maria/RS. Em cinco dessas escolas, quatro da rede estadual e uma da rede federal, recebemos, da coordenação pedagógica, resposta negativa para a realização de nossa pesquisa, o que excluiu a possibilidade de conversarmos com os onze professores de Física dessas escolas.

Depois de coletar essas informações, iniciamos o contato direto com os professores de Física das 21 escolas que responderam positivamente à nossa solicitação; explicamos a eles nossas intenções com a pesquisa e distribuimos os questionários para eles. Tivemos dificuldades para contatar diretamente alguns professores; nesses casos, os questionários foram entregues à coordenação pedagógica, que ficou responsável pela distribuição dos questionários aos professores de física de sua escola.

Em 11 escolas, apesar de a coordenação pedagógica permitir a realização da pesquisa e de os professores terem recebido os questionários e se disponibilizado a respondê-los, não obtivemos retorno de uma parte dos professores ou, em alguns casos, de nenhum professor. Assim, dos 58 professores de física em serviço em escolas das redes estadual e federal de ensino, obtivemos retorno de 27 professores que entregaram o questionário e que, portanto, constituem a amostra dessa pesquisa.

Devemos observar que alguns professores que colaboraram com a pesquisa, respondendo nosso questionário, atuam em duas escolas. Nesses casos, solicitamos que os professores respondessem dois questionários diferentes, uma vez que havia questões específicas a cada escola. Porém, uma dessas professoras atuante em duas escolas preferiu responder apenas um

questionário e, quando achava conveniente, respondia separadamente para cada escola. Portanto, temos 26 questionários, mas considerando-se as respostas dessa professora referentes a duas escolas, estamos considerando um total de 27 questionários.

Para proceder ao tratamento e análise das informações coletadas, utilizamos a técnica da *categorização temática* (ou *codificação*) e estabelecemos critérios e categorias de análise, *a posteriori*, ou seja, como resultado de várias leituras das respostas dadas ao questionário. Iniciamos a análise por uma codificação mais *descritiva* e próxima dos termos utilizados pelos professores respondentes e passamos, em seguida, à categorização *analítica*, a qual busca formas novas, mais *teóricas*, para compreensão das informações coletadas (GIBBS, 2009).

As informações coletadas foram organizadas em torno dos seguintes aspectos:

- Procedimentos para seleção do Livro Didático no âmbito do PNLEM 2007;
- Utilização de Materiais Didáticos para organização das atividades de Ensino de Física;
- Utilização do Livro Didático, pelos professores e pelos alunos;
- Qualidade atribuída aos livros didáticos distribuídos no âmbito do PNLEM 2007.

Constituição e Discussão de Resultados

É importante notar que, na apresentação dos resultados da categorização feita, a soma das respostas muitas vezes não corresponde ao número de professores que responderam os questionários, pois algumas respostas foram classificadas em mais de uma categoria.

Em relação à *seleção de Livros Didáticos, no âmbito do PNLEM/2007*, obtivemos, basicamente dois tipos de resposta: aquelas que remetem para o processo/mecanismo utilizado para seleção dos livros e aquelas que remetem para os critérios adotados na seleção dos livros. Seis (6) professores referem-se ao **processo/mecanismo de escolha dos Livros Didáticos**, convergindo para um mecanismo básico de escolha dos livros que consiste na análise das obras, individual ou coletiva, e na decisão acordada entre os professores da escola; um professor chega a afirmar que esse acordo aconteceu utilizando-se de votação. Outro professor explica que o trabalho dos professores foi, apenas, relacionar as únicas três obras recebidas na época nas três opções de escolha (primeira, segunda e terceira).

Onze (11) professores referem-se aos **critérios utilizados no processo de seleção do Livro Didático**, que foram agrupados em quatro categorias. A primeira refere-se à *sequência de conteúdos conceituais da área disciplinar física*, citada por seis professores. A sequência desses conteúdos foi comparada com aquela sugerida nas listagens de conteúdos de exames vestibulares de seleção ao Ensino Superior. A segunda categoria, *Correspondência com a proposta da escola*, envolve duas respostas, nas quais houve referência genérica à proposta pedagógica da escola sem nenhuma explicitação de quais aspectos foram considerados. A terceira categoria remete para a *utilização do livro pelo aluno*, sendo feita uma única referência genérica à facilidade de manuseio da obra escolhida, sem, porém, explicar o que isso significa. A última categoria, *Organização e abordagem adotada*, agrupa duas respostas, nas quais foram feitas referências genéricas à contextualização do conteúdo (1 resposta) e ao tratamento de temas atuais (1 resposta).

Por fim, seis professores informaram que não estavam na escola no ano em que aconteceu a escolha dos Livros Didáticos de física, no âmbito do PNLEM 2007, e outros quatro não descreveram o processo de escolha dos livros.

Em relação aos *Materiais Didáticos utilizados para organização das atividades de Ensino de Física*, todos os professores que responderam a questão (26, com exceção de um professor que não respondeu) dizem utilizar **Livros Didáticos para o Ensino Médio** como material para preparação de seus planejamentos. Na maior parte das respostas (17) não há indicação da forma de utilização dos livros didáticos para preparação das aulas. Apesar disso, em parte dessas respostas (11 das 17) podemos subentender a forma como os professores utilizam os livros e em outra parte (06 das 17) podemos perceber que os professores indicam a forma como o livro é utilizado diretamente com os alunos em sala de aula, e não como o utiliza na preparação das aulas.

Embora não tenhamos clareza, a partir das respostas dos professores, da forma como os livros são utilizados, podemos falar dos elementos/aspectos que são utilizados e que foram agrupados em nossas categorias de análise. Em 12 respostas encontramos referência à utilização dos livros como fonte para seleção e indicação de exercícios para utilização com os alunos em sala de aula, resolvendo exemplos ou propondo alguns para os alunos resolverem. E em 09 respostas encontramos referência à utilização do Livro Didático como fonte básica para subsidiar o tratamento dos conteúdos conceituais da área disciplinar Física; os professores, nesse caso, dizem que retiram textos, fazem leituras em sala de aula, fazem resumos, trabalham o conteúdo.

Essa constatação, articulada à percepção de que a grande maioria dos professores seleciona e indica exercícios dos livros para utilização com os alunos, remete para a forma como, em geral, as aulas de física acontecem: leitura dos alunos e/ou explicação do professor sobre um assunto/conceito da estrutura conceitual da física seguidas da resolução de exemplos pelo professor (citado em quatro respostas) e da resolução de exercícios similares pelos alunos. A resposta de um dos professores resume bem esse percurso:

“Leitura [do aluno] no livro e exercícios de reforço, os quais os alunos fazem como temas [tarefas de casa]; e os exercícios de aplicação são feitos em aula, como modelo” PEB 12

Um único professor disse utilizar o livro como fonte para seleção de experimentos didático-experimentais para subsidiar o desenvolvimento de atividades didáticas baseadas nesse recurso. Outros quatro professores utilizam o livro como fonte para realização de pesquisas, de onde subentende-se que o professor consulta o livro para organizar o planejamento e/ou solicita que os alunos utilizem o livro como base para atividades didáticas de pesquisa. Outro professor utiliza o livro como fonte de consulta para seus estudos pessoais e, por fim, um professor utiliza o livro como apoio, o que indica que o Livro Didático não é adotado integralmente. Nas demais respostas (08) os professores não respondem (apesar de assinalar a opção “Livro Didático”) ou não indicam nem forma de utilização, nem elementos/aspectos dos livros que são utilizados.

Em relação aos **Livros Didáticos para o Ensino Superior** e aos **Livros Paradidáticos**, apenas três professores disseram utilizá-los para preparar suas aulas e, em cada um desses materiais, um professor não especificou a forma de utilização. A partir das respostas dos outros professores subentende-se que não há uma utilização direta desses materiais com os alunos, mas que eles são utilizados para estudos pessoais do professor, de modo a que ele tenha um melhor embasamento teórico em relação à estrutura conceitual da Física

Surpreende o fato de que 15 professores dizem utilizar **Sistemas Apostilados de Ensino** para preparar seus planejamentos (05 deles não indicam a forma de utilização). Dos 10 professores que especificam a forma de utilização, chama atenção o fato de que seis professores utilizam esses materiais como fonte para seleção e indicação de exercícios para utilização com os alunos em sala de aula. Assim, além dos exercícios selecionados dos livros, esses professores

ainda indicam outros de apostilas, o que reafirma a tese de que os exercícios têm grande presença no ensino de física. Dois professores utilizam os sistemas apostilados como fonte para consulta, para elaborar seu planejamento, ou para consulta pelos alunos, a partir da solicitação do professor. Os demais professores (05) indicam uma utilização direta dos sistemas apostilados com os alunos em sala de aula, para tratar de conteúdos que não estão no livro e para discussão de exemplos práticos.

Os textos dos Sistemas Apostilados de Ensino, em geral, são muito resumidos em termos de discussão conceitual; não priorizam aspectos históricos dos conteúdos e têm uma abordagem em que a perspectiva de articulação dos conteúdos com contextos cotidianos é praticamente ausente. Apesar disso, esses materiais estão bastante presentes nas aulas de física das escolas de nossa região, o que pode ser explicado pelo fato de que, em geral, há uma grande preocupação em “dar conta” das listagens de conteúdos de exames para ingresso ao ensino superior. Assim, os textos resumidos das apostilas tornam-se uma alternativa para os professores que buscam “vencer” os conteúdos.

Oito professores escolheram a opção “**Revistas**” como material utilizado para organização dos planejamentos, mas 02 não especificam a forma de utilização. Dos demais professores, quatro dizem utilizar as revistas como fonte para seleção de textos para realização de leituras complementares. Subentende-se que tais leituras sejam incorporadas nas atividades didáticas, para serem realizadas pelos alunos. Um professor disse que busca nas revistas “assuntos científicos” para complementar seu planejamento e outro utiliza revistas como fonte para seleção de elementos para suportar um tratamento articulado do conteúdo conceitual com o cotidiano dos alunos.

Em relação aos **Jornais**, oito professores disseram que os utilizam na preparação das aulas, mas 02 não indicam como o fazem. Três professores dizem utilizar jornais como fonte para seleção de textos para realização de leituras complementares. Outros dois professores dizem que selecionam dos jornais elementos para suportar um tratamento articulado do conteúdo conceitual com o cotidiano dos alunos.

A grande maioria dos professores (21) disse que busca na **Internet** materiais para preparação de suas aulas e quatro deles não responderam como o fazem. Desse conjunto de professores, a maior parte deles (08) utiliza a internet como fonte para realização de consultas/pesquisas na internet para subsidiar a preparação das aulas. Outro conjunto de professores refere-se à seleção de atividades didáticas para utilização direta com os alunos, as quais podem ser baseadas em questões/exercícios (03), em experimentos (03) e em simulações (02); os demais utilizam a internet como fonte para seleção de “curiosidades” (01), de elementos para relacionar o conteúdo com o cotidiano dos alunos (01) e de provas para utilização com os alunos (01).

Solicitamos, ainda, que os professores indicassem que **outros Materiais Didáticos** utilizam na preparação das aulas. Nesse caso, 06 professores responderam, indicando o tipo de material (05) e/ou a finalidade da utilização desses materiais (02). Quanto aos materiais, 03 professores utilizam experimentos, 01 filmes e 01 tele aulas (entendemos que o professor se refira às exposições sobre conceitos gravadas em vídeo). Quanto às finalidades, um professor diz utilizar materiais para problematizar e outro para “reforçar” os conteúdos.

Quando perguntamos sobre a *utilização, pelo professor, do livro didático recebido no âmbito do PNLEM 2007*, identificamos um conjunto de professores (10), o qual representa a maior parte das respostas, que **utilizam o livro didático para subsidiar as atividades de leitura dos alunos, em sala de aula, sobre os conteúdos da área disciplinar de Física e como fonte para seleção de exercícios a serem resolvidos pelos alunos**. Agrupamos nessa categoria, as respostas em que os termos leitura, textos, conteúdos foram utilizados e que

estamos subentendendo como sendo utilização do livro para subsidiar o tratamento dos conteúdos. Em uma dessas respostas o professor refere-se também à utilização do livro para realização de atividades extra-classe e outro indica que o aluno acompanha as explicações do professor e, quando necessário, ele complementa as aulas com outras atividades. Nessas duas respostas, percebemos uma tentativa de explicar melhor a dinâmica de utilização do livro. Além desse conjunto de respostas, dois professores dizem **utilizar o livro didático apenas como fonte para seleção de exercícios** a serem resolvidos pelos alunos e outros dois professores apenas como **subsídio para o tratamento dos conteúdos**. Essas quatro respostas podem ser compreendidas como uma variação da primeira categoria, com a diferença de que os professores utilizam o livro para uma única finalidade (exercícios ou tratamento dos conteúdos, mediante leitura e estudo). Dois professores dizem utilizar o livro para preparar suas aulas e um o utiliza em sala de aula, mas nenhum especifica como o fazem. Um professor disse que utiliza o livro como apoio, de onde subentendemos que o livro não é adotado integralmente ou trabalhado como único material nas aulas, com a justificativa de que o volume único não é muito bom, por ser resumido. Outro professor disse que realiza em sala de aula um estudo dirigido, o que parece indicar que o livro é utilizado seguindo-se um procedimento no qual o professor orienta ou dirige a leitura/estudo dos alunos. Por fim, dois professores dizem não utilizar os livros e um justifica que não há livros suficientes para todos os alunos; outros dois professores não especificaram a forma de utilização e dois não responderam a questão.

Em relação à *utilização dos livros pelos alunos, fora da sala de aula*, dez professores informaram que os alunos não utilizam o livro didático para além das orientações dadas em sala de aula. Três professores dizem que essa não utilização deve-se ao fato de que os alunos não levam o livro didático para casa e outros dois dizem não haver interesse dos alunos para estudar em casa. Um professor disse que faltam conteúdos no livro, o que justificaria a não utilização do livro pelos alunos fora da sala de aula. Em quatro respostas não encontramos justificativa para os alunos não utilizarem os livros para além das orientações do professor. Os demais professores (13) informam que os alunos utilizam os livros, mas três não especificam forma de utilização. Quanto aos outros 10 professores, encontramos referência à utilização do livro para estudo e leituras complementares (06) e/ou para realização dos exercícios selecionados (06) e para realização de atividades de consulta/pesquisa (01).

Perguntamos também sobre a *utilização de outros materiais didáticos pelos alunos, além do livro didático*. Nas respostas, os professores indicaram quais materiais são utilizados pelos alunos, que recursos são utilizados e com que finalidade. Em relação aos materiais, oito professores dizem que os alunos utilizam a internet para consulta e quatro professores dizem organizar apostilas ou utilizar apostilas de cursos pré-vestibular e de outros professores. Além disso, são citados também revistas, jornais, textos (não há especificação da fonte), outros livros didáticos; um professor cita materiais relativos à metodologia para ensino utilizada por um grupo de ensino de física da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Outro professor cita um documento, denominado caderno de acompanhamento, relativo ao Programa de Ingresso ao Ensino Superior (PEIES/UFSM), uma forma alternativa de ingresso à UFSM, no qual as provas são realizadas em três etapas, cada uma ao final de uma das três séries do Ensino Médio. Recentemente, esse programa foi extinto, dando lugar ao chamado processo seletivo seriado, que mantém, em geral, as mesmas características do PEIES. Por fim, um professor refere-se a materiais das olimpíadas brasileiras de física, a projetos e a uma metodologia para organização de planejamentos denominada de três momentos pedagógicos, utilizada por um grupo de pesquisa em educação em ciências da UFSM.

Quanto aos recursos extraídos desses materiais, seis professores dizem selecionar exercícios (questões e testes de vestibular) para os alunos resolverem, quatro utilizam atividades

experimentais extraídas desses materiais e três indicam ou utilizam diretamente com os alunos atividades didáticas baseadas em ferramentas digitais (simulações). Como finalidade para utilização desses materiais aparece apoio às aulas, avaliação da aprendizagem, complementação do conteúdo, pesquisas realizadas pelo aluno e atividades complementares. No total, oito professores não responderam a questão.

Em relação à **qualidade dos livros**, obtivemos respostas que não permitem afirmações acerca de comparação de livros anteriores ao PNLEM e de livros recomendados pelo PNLEM (questão 5 do questionário). Os professores questionados, em geral, fizeram seus comentários muito centrados na comparação mais imediata entre os livros efetivamente adotados anteriormente à distribuição de livros pelo MEC e o livro que passou a ser adotado no âmbito do PNLEM. Há o caso de um professor que se refere da seguinte forma nesse processo de comparação: todos são livros como outros quaisquer. Cinco professores afirmam que **os livros distribuídos no âmbito do PNLEM 2007 não apresentaram melhorias**, quando comparados com os livros utilizados anteriormente. As respostas agrupadas nesta categoria são todas de professores de uma mesma escola, o que indica uma insatisfação com o livro escolhido e recebido no âmbito do PNLEM. Esses professores indicaram os seguintes aspectos: Erros conceituais, gráficos e em exercícios; Seleção dos conteúdos inadequada, sob o argumento de que faltam conteúdos; Estrutura física dos livros inapropriada para o uso durante três anos; Livros bons não são oferecidos. Em outros contatos que tivemos com esses professores, questionamos sobre quais livros didáticos eles consideram bons e a resposta consensual foi o livro “Os Fundamentos da Física” (Ramalho, Nicolau, Toledo). Este livro possui uma abordagem conceitual resumida e bastante centrada na resolução de exercícios (apresentados em uma quantidade excessiva), não apresentando referências históricas, nem articulação com a vivência cotidiana dos alunos (WUO, 2000, p.53; 63).

Por outro lado, há um conjunto de professores (07) que consideram que os **livros distribuídos no âmbito do PNLEM/2007 melhores, quando comparados com os livros utilizados anteriormente**. Afirmam que eles apresentam os conteúdos conceituais acompanhados de uma contextualização com o cotidiano dos alunos, possuem mais recursos didáticos, possuem muitos exemplos com situações cotidianas e de aplicação tecnológica, apresentam exercícios do ENEM, abrangem todo o conteúdo (usualmente referindo-se à listagem de conteúdos do vestibular da UFSM), utilizam figuras, apresentam conteúdos atualizados, possuem uma linguagem clara e acessível aos alunos

Considerações Finais

No âmbito do PNLEM 2007, a seleção de Livros Didáticos ocorreu de forma quase que improvisada, havendo apenas algum tipo de análise dos livros que chegaram até a escola, seguida da decisão, tomada em conjunto pelos professores, sobre a obra a ser escolhida.

Surpreende o fato de que nenhum professor fez referência à utilização do Guia do Livro Didático PNLEM 2007, organizado pelo MEC, como parte dos procedimentos para a escolha dos livros. Quanto aos critérios de escolha, podemos afirmar que o determinante na escolha dos livros parece ser a seleção de conteúdos realizada pelos autores e a ordem de sua apresentação. A sequência esperada, em geral, é aquela sugerida pelas listagens de conteúdos do exame vestibular da UFSM. Como dito anteriormente, a UFSM possui uma forma alternativa de ingresso ao ensino superior (antigo PEIES, atual processo seriado), na qual as provas são realizadas em três etapas, cada uma ao final de uma das três séries do Ensino Médio. Existem, portanto, conteúdos programados para cada série do Ensino Médio e, como consequência, há um engessamento do currículo escolar para o Ensino Médio, o que acaba também influenciando fortemente a decisão sobre a escolha dos livros.

Em relação à utilização dos livros, pretendíamos obter respostas para três níveis distintos: utilização do livro como material de base para elaboração do planejamento do professor, para utilização em sala de aula e para utilização pelos alunos fora da sala de aula. No entanto, obtivemos respostas muito semelhantes; em especial, quando questionamos sobre a forma de utilização do livro para preparação das aulas, a maior parte dos professores indicou já a forma de utilização do livro diretamente com os alunos.

Assim, não identificamos, em geral, nas respostas, mecanismos/procedimentos utilizados pelos professores para elaboração de seus planejamentos. Ao que parece, esses professores não organizam, de forma explícita, formal, registrada/escrita, os planejamentos de suas aulas. Isso não significa dizer que os professores não fazem planejamentos, mas que esses planejamentos têm natureza muito mais “virtual” (no pensamento do professor) do que “física” (registro em papel).

Podemos afirmar, a partir das informações coletadas, que o Livro Didático constitui o material privilegiado para o uso imediato do dia-a-dia de sala de aula, mediante um mecanismo em que, primeiro acontece a leitura e o estudo por parte dos alunos, e/ou a explicação do professor, sobre aspectos conceituais seguidos da resolução de exercícios pelos alunos. Porém, o Livro Didático não tem sido o único material didático utilizado pelos professores na preparação das aulas de física, ainda que os demais materiais pareçam ser utilizados nas aulas de física com menor frequência e com uma finalidade complementar. Em geral, os professores retiram de outras fontes (internet, os sistemas apostilados, revistas e jornais) materiais para subsidiar a realização de atividades didáticas diferentes daquelas que eles preparam a partir das indicações existentes no Livro Didático adotado. Enquanto apenas um professor disse retirar, dos livros didáticos, atividades experimentais, esse recurso e as atividades baseadas em ferramentas digitais foram citados em um conjunto maior de respostas sobre outros materiais didáticos, seja na questão em que perguntamos sobre os materiais utilizados para elaboração dos planejamentos ou quando perguntamos sobre os materiais utilizados pelos alunos, além do livro.

Se utilizarmos as indicações de Rangel (2005) sobre os possíveis riscos do uso frequente (exclusivo) de Livros Didáticos, quais sejam, o *risco do dirigismo*, quando o livro se torna o único responsável pela condução das aulas, e o *risco da ilusão de completude*, quando ele é concebido como contendo tudo que é necessário no ensino de uma disciplina, a interpretação que teríamos para nossa realidade seria de que o primeiro risco não tem sido evitado, uma vez que o livro tem assumindo um papel de condução/direção do andamento das aulas. Já o risco de ilusão de completude em parte é superado, na medida em que vários professores já indicam a utilização de outros materiais didáticos. No entanto, os demais materiais didáticos têm sido utilizados como complemento para um tratamento diferente daquele sugerido no livro adotado e não para introdução de assuntos/temas diferentes daqueles presentes no livro. Portanto, em termos de conteúdos conceituais da área da Física, esse risco parece continuar existindo

Pelo fato de ter sido recorrente a citação dos exercícios pelos professores, consideramos pertinente um comentário sobre eles. Esse recurso apareceu nas referências à preparação das aulas, quando os professores disseram selecionar exercícios do livro didático, de apostilas e da internet, à utilização do livro em sala de aula, aos estudos realizados pelos alunos em casa, à avaliação da qualidade dos próprios livros.

Isso chama a atenção, pois permite reforçar a constatação de que a exposição do professor (ou leitura do livro pelos alunos) e a resolução de um número extremamente grande de exercícios continuam sendo as formas privilegiadas de ensinar física e os demais recursos, atividades e materiais são, em geral, considerados ou tratados como acessórios ou complementares. Também chama atenção o fato de alguns professores falarem em “reforço” como a finalidade

básica para resolução de exercícios ou a ideia de repetição em casa dos exercícios resolvidos em sala de aula. Que concepção de aprendizagem tem esses professores ao afirmarem isso? Que finalidade eles veem para o ensino de física na educação básica? Obviamente, ainda não dispomos das respostas para essas perguntas. Assim, buscando superar as limitações do instrumento utilizado até o momento nesta pesquisa e atender às demandas surgidas nos processos de coleta e organização das informações, pretendemos dar continuidade às nossas ações de pesquisa, mediante a busca de um contato mais direto com os professores para compreender, de forma mais aprofundada, como os diferentes materiais didáticos, em especial o Livro Didático, são utilizados efetivamente por esses professores de Física.

Referências

- BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto N. 7084**, de 27 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os programas de material didático e dá outras providências. 2010 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7084.htm> Acesso 23.mar.2010.
- FRACALANZA, Hilário. 'O ensino de Ciências no Brasil'. In: FRACALANZA, Hilário; NETO, Jorge Megid (Org.). *O livro didático de Ciências no Brasil*. Campinas/BR: Komedi. 2006. p.125-152. ISBN 85-7582-289-6.
- FRACALANZA, Hilário; NETO, Jorge Megid (Org.). *O livro didático de Ciências no Brasil*. Campinas/BR: Komedi. 2006. ISBN 85-7582-289-6.
- FRACALANZA, Hilário; NETO, Jorge Megid. 'Livro Didático de Ciências no Brasil: a pesquisa e o contexto'. In: FRACALANZA, Hilário; NETO, Jorge Megid (Org.). *O livro didático de Ciências no Brasil*. Campinas/BR: Komedi. 2006. p.9-17. ISBN 85-7582-289-6.
- FREITAG, Barbara; MOTTA, Valéria R.; COSTA, Wanderly F. *O Estado da Arte do Livro Didático no Brasil*. Brasília/BR: Reduc. 1987.
- GIBBS, Graham. *Análise de dados qualitativos*. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre/BR: Artmed. 2009. ISBN 978-85-363-2055-7
- HERNÁNDEZ, Fernando et al: (2000). *Aprendendo com as inovações nas escolas*. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre/BR: Artmed. ISBN 85-7307-734-4.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. 5.ed. Goiânia/BR: MF Livros. 2008. ISBN 85-88253-25-9.
- RANGEL, Egon de O. 'Avaliar para melhor usar: avaliação e seleção de materiais e livros didáticos'. In: BRASIL, MEC. *Materiais Didáticos: escolha e uso*. 2005. p.25-34. (Boletim 14).
- ROJO, Roxane. 'Livros em sala de aula: modos de usar'. In: BRASIL, MEC. *Materiais Didáticos: escolha e uso*. 2005. p.35-42. (Boletim 14).
- WUO, Wagner. *A Física e os Livros: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio*. São Paulo/BR: EDUC; FAPESP. 2000. ISBN 85.283.0220-2.

APÊNDICE

Extrato do Questionário para Professores de Física de Escolas de Educação Básica

(Devido às limitações de espaço, omitimos a página 1 (que solicitava informações cadastrais) e reduzimos as demais páginas do questionário, de modo que as questões ficassem distribuídas em uma única página)

1. Que materiais você utiliza para preparar suas aulas?

Para cada material assinalado, especifique de que forma ele é utilizado para preparar as aulas.

	MATERIAIS	FORMA DE UTILIZAÇÃO
<input type="checkbox"/>	Livros Didáticos para o Ensino Médio	
<input type="checkbox"/>	Livros Didáticos para o Ensino Superior	
<input type="checkbox"/>	Livros Paradidáticos	
<input type="checkbox"/>	Sistemas apostilados	
<input type="checkbox"/>	Revistas	
<input type="checkbox"/>	Jornais	
<input type="checkbox"/>	Internet	
<input type="checkbox"/>	Outros (especificar) _____	

2. Você utilizava Livros Didáticos, antes da distribuição de livros de Física pelo MEC no âmbito do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM)? Sim Não

Em caso afirmativo, preencha o quadro abaixo

	Autor(es)	Título	Editora	Forma de utilização
Livro 1				
Livro 2				

3. Você participou da seleção de Livros Didáticos de Física no âmbito do PNLEM na sua escola?

Sim Não

a) Descreva brevemente como o Livro Didático foi escolhido?

b) Qual Livro Didático foi escolhido?

Autor(es)	Título	Editora

c) Você já conhecia esse Livro Didático? Sim Não

d) Você já utilizava esse Livro Didático antes da distribuição no âmbito do PNLEM? Sim Não
Em caso afirmativo, por qual motivo você optou pela escolha do mesmo livro que utilizava anteriormente?

e) O Livro Didático escolhido foi o recebido? Sim Não
Em caso negativo, qual Livro Didático a escola recebeu?

Autor(es)	Título	Editora

4. Você utiliza o Livro Didático recebido?

<input type="checkbox"/> Não	Justifique
<input type="checkbox"/> Sim	De que forma?

5. Comparando os livros didáticos que você conhecia e/ou utilizava anteriormente à distribuição de livros pelo MEC com os livros que são distribuídos atualmente no âmbito do PNLEM, você percebe alguma melhoria/mudança, de modo geral, na qualidade desses livros? Justifique, indicando e comentando alguns aspectos.

6. Que comparações você estabelece entre o livro didático que você adotava anteriormente à distribuição de livros pelo MEC e o livro didático que você escolheu no âmbito do PNLEM? Indique e comente alguns aspectos.

7. Seus alunos utilizam o livro didático adotado, para além das orientações que você dá em sala de aula?

<input type="checkbox"/> Não	Justifique
<input type="checkbox"/> Sim	De que forma?

8. Seus alunos utilizam outros materiais didáticos, além do livro didático adotado? Sim Não
Em caso afirmativo, preencha o quadro abaixo

Quais materiais são utilizados?	
De que forma são utilizados?	
Quem escolheu e/ou preparou esses materiais?	