

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ÉDER FRANCISCO DA SILVA

OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO:  
COM A PALAVRA OS ALUNOS

CURITIBA

2012

ÉDER FRANCISCO DA SILVA

OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO:  
COM A PALAVRA OS ALUNOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção de título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria Figueiredo Braga Garcia

CURITIBA

2012

Catálogo na publicação  
Fernanda Emanóela Nogueira – CRB 9/1607  
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Silva, Eder Francisco da  
Os livros didáticos de física no ensino médio : com a palavra os  
alunos / . – Curitiba, 2013.  
183 f.

Orientador: Profº. Drº. Nilson Marcos Dias Garcia  
Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação  
da Universidade Federal do Paraná.

1. Livros didáticos – Ensino médio. 2. Física – Livros  
didáticos. 3. Física – Estudo e ensino. 4. Didática I.Título.

CDD 371.32





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



## PARECER

Defesa de Dissertação de **EDER FRANCISCO DA SILVA** para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO. Os abaixo assinados, DR. NILSON MARCOS DIAS GARCIA, DR<sup>a</sup> IVANILDA HIGA e DR. JORGE MEGID NETO, arguíram, nesta data, o candidato acima citado, o qual apresentou a seguinte Dissertação: **“OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA DO ENSINO MÉDIO: COM A PALAVRA OS ALUNOS”**.

Procedida a arguição, segundo o Protocolo aprovado pelo Colegiado, a Banca é de Parecer que o candidato está apto ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
DR. NILSON MARCOS DIAS GARCIA		aprovado
DR <sup>a</sup> IVANILDA HIGA		Aprovado
DR. JORGE MEGID NETO		Aprovado

Curitiba, 30 de março de 2012.

**Prof. Dr. Paulo Vinicius Baptista da Silva**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação

Prof. Dr. Paulo Vinicius Baptista da Silva  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação  
Matr.: 106429



Aos meus pais, pelo incentivo e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, pelo conforto nos momentos difíceis e pelas reorientações de caminho em minha vida.

Agradeço aos meus pais, que além do amor, mesmo sem terem conseguido concluir a escolaridade básica, acreditaram na importância dos estudos e investiram o que foi possível em seus filhos para que estes pudessem no futuro ter melhores oportunidades que eles.

À minha esposa Rose pela compreensão, paciência, incentivo e imenso amor, por perceber e acreditar em minhas potencialidades mais que eu mesmo.

À professora Tânia Maria F. Braga Garcia, em especial, pela dedicação com que me orientou desde o início da investigação na iniciação científica, durante a graduação, motivando-me para o ingresso no mestrado, e, continuamente contribuindo como co-orientadora durante o mestrado.

Ao professor Nilson Marcos Dias Garcia pelo empenho na orientação desta pesquisa, pela compreensão nos momentos difíceis e pela liberdade disponibilizada na continuidade da investigação.

Às professoras Ivanilda Higa, Odisséa Boaventura de Oliveira e ao professor Jorge Megid Neto pelas contribuições no exame de qualificação.

Aos alunos do Ensino Médio e da graduação em Física, participantes desta investigação, pela paciência e esforço em responder aos questionários, mas principalmente por compartilharem suas angústias e pontos de vista sobre suas trajetórias escolares.

Aos servidores e alunos de todas as escolas em que lecionei antes e durante parte da investigação, que contribuíram na experiência pessoal ao possibilitar minha inserção nas diversas e complexas relações estabelecidas nas instituições de ensino.

Queremos saber,  
Quando vamos ter  
Raio laser mais barato  
Queremos, de fato, um relato  
Retrato mais sério do mistério da luz  
Luz do disco voador  
Pra iluminação do homem  
Tão carente, sofredor  
Tão perdido na distância  
Da morada do Senhor  
(...)

**(Queremos saber – Gilberto Gil)**

(...)

É preciso amor para poder pulsar  
É preciso paz para poder sorrir  
É preciso a chuva para florir  
Todo mundo ama um dia  
Todo mundo chora  
Um dia a gente chega  
E no outro vai embora  
Cada um de nós compõe a sua história  
Cada ser em si carrega o dom de ser capaz e ser feliz.  
**(Tocando em Frente – Almir Sater e Renato Teixeira)**

## RESUMO

Pesquisa que analisou, sob o ponto de vista dos alunos, o papel e o significado dos livros didáticos de Física do Ensino Médio, ótica segundo a qual essa questão tem sido pouco abordada. A pesquisa se justifica pelos altos investimentos de recursos públicos do Governo Federal no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-EM). Sustentado em pressupostos da pesquisa qualitativa, o trabalho empírico foi desenvolvido em duas etapas: a primeira, de natureza exploratória, na qual os sujeitos participantes foram alunos de Ensino Médio de duas escolas da Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, cujos objetivos foram analisar as expectativas com relação ao uso do livro de Física, bem como identificar e analisar os significados que foram construídos durante esse período de sua utilização; e a segunda, da qual participaram alunos da graduação em Física de duas universidades de ensino público situadas em Curitiba, Paraná, que teve por objetivo compreender como foram as relações por eles estabelecidas com o livro didático de Física enquanto alunos do Ensino Médio. Em ambas as etapas, os jovens estudantes, entendidos como sujeitos educativos, cotidianos, sociais e históricos (EDWARDS, 1997), responderam questionários sobre elementos de sua experiência com os livros didáticos de Física durante o Ensino Médio. Buscou-se, a partir da sua experiência escolar (DUBET e MARTUCELLI, 1998), em particular nas aulas de Física, conhecer elementos relacionados à presença e aos usos dos livros didáticos, ressaltando aspectos tanto da cultura da escola quanto da cultura escolar (FORQUIN, 1993), objetivando identificar os papéis que os livros didáticos de Física do Ensino Médio têm desempenhado na experiência escolar e que usos têm sido feitos no ensino de Física, segundo o ponto de vista dos alunos. Os resultados foram analisados mediante categorias que explicitam como os livros didáticos afetam a experiência escolar e os significados atribuídos aos livros didáticos na sua relação com a aprendizagem da Física. Dentre outros aspectos, evidenciaram-se indícios de resistência ao uso dos livros didáticos de Física, com predominância de práticas de utilização do quadro de giz, tanto na rede pública quanto na particular. Apesar disso, verificou-se que os alunos manifestam que a presença dos livros didáticos de Física pode auxiliar o professor em suas atividades e pode contribuir para a aprendizagem dos alunos. Os jovens apontaram que os livros são pouco utilizados e que, quando o são, a leitura dos textos não é uma atividade privilegiada, o que conduz a uma supervalorização, por eles, de exercícios, esquemas e desenhos. Para eles, não é somente a presença dos exercícios, problemas e exemplos que contribui diretamente, por si só, para sua aprendizagem, mas o detalhamento do processo para a sua resolução, aspecto que pode explicar a alta frequência de respostas relacionadas à indicação de que podem aprender sozinhos com os exercícios resolvidos. Como contribuição, sugere-se que sejam incluídos, nos cursos de formação inicial e continuada de docentes, elementos para que os futuros professores possam compreender como são constituídas as relações com este artefato da cultura escolar.

Palavras-chave: Livros didáticos do Ensino Médio. Didática da Física. Didática. Ensino de Física no Ensino Médio.



## ABSTRACT

This research aimed at analyzing the role and meaning of High School physics textbooks according to students' perspective, which does not constitute a common approach for this theme. The research gained particular importance within the present context, where the federal government has performed high investments of public resources in the National Program for Textbooks (PNLD-EM). The empirical work, supported by qualitative presuppositions, was developed in two phases. The first one was exploratory and featured the participation of High School students of two schools from the metropolitan area of Curitiba, Paraná. The second phase saw the participation of students from the physics undergraduate programs of two public universities in Curitiba, Paraná. The young students, understood as educational, social, historical and quotidian subjects (Edwards, 1997), answered surveys about elements from their experience with physics textbooks during High School. This work sought to recognize elements related to the presence and use of textbooks, based on the school experience (Dubet and Martucelli, 1998) – in particular physics classes –, highlighting aspects from both the culture of school as well as from school culture (Forquin, 1993). The results were analyzed based on categories which explicit how textbooks affect the school experience and the meanings attributed to textbooks in their relationship with learning physics. Among other aspects, the work evidenced indications of resistance to the use of physics textbooks, considering that practices with the use of chalkboard are predominant both in public and private schools. Nevertheless, it was verified that students revealed that the presence of physics textbooks may assist the teachers in their activities and may contribute to students' learning. The students pointed out that the books are not used very often, and when they are, text reading is not a favored activity and exercises, graphs and schemes are overvalued. According to them, the practice of exercises, problems resolutions and examples are not the only factor to contribute to their learning; the detailing of the entire process of solving problems is also very important. As a contribution, this research suggests that the courses for initial and continued education of teachers should include elements for future professionals to comprehend how the relationships with this artifact of school culture are constituted.

Key-words: Physics textbooks, textbook use, Physics Didactics, Physics teaching, High School.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – DIAGRAMA DO ESTUDO EXPLORATÓRIO E A APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA COM OS JOVENS E SUAS RESPECTIVAS TURMAS E SÉRIES.....	62
FIGURA 2 – FAIXA ETÁRIA E GÊNERO DOS SUJEITOS PESQUISADOS.....	94
FIGURA 3 – GRAU DE ESTUDOS DOS PAIS (PAI E MÃE) DOS 45 SUJEITOS QUE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO SEMPRE NA REDE PÚBLICA .....	100
FIGURA 4 – GRAU DE ESTUDOS DOS PAIS (PAI E MÃE) DOS 26 SUJEITOS QUE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO SEMPRE NA REDE PARTICULAR .....	101
FIGURA 5 – AQUISIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA.....	104
FIGURA 6 – TIPO DOS LIVROS DIDÁTICOS ESPECÍFICOS DE FÍSICA “UTILIZADOS” NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA .....	105
FIGURA 7 – TIPO DOS LIVROS DIDÁTICOS ESPECÍFICOS DE FÍSICA “UTILIZADOS” NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 26 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PARTICULAR .....	107
FIGURA 8 – AQUISIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR.....	108
FIGURA 9 – ÍNDICES DA UTILIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA.....	182
FIGURA 10 – ÍNDICES DA UTILIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 26 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR.....	183

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES, POR DISCIPLINA, SOBRE OS LIVROS ESCOLARES NO BANCO DE DADOS DA CAPES (1987 – 2003).....	45
QUADRO 2 – NÚMERO DE SUJEITOS PESQUISADOS E FAIXA ETÁRIA.....	93
QUADRO 3 – ESCOLARIZAÇÃO DE 1ª. A 4ª. SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	95
QUADRO 4 – ESCOLARIZAÇÃO DE 5ª. A 8ª. SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL .....	95
QUADRO 5 – ESCOLARIZAÇÃO DO ENSINO MÉDIO .....	97
QUADRO 6 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DAS REGIÕES ONDE OS PARTICIPANTES ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO .....	97
QUADRO 7 – ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO DOS SUJEITOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA.....	98
QUADRO 8 – ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO DOS SUJEITOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR .....	99
QUADRO 9 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM SALA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA .....	106
QUADRO 10 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM CASA DURANTE O ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA.....	106
QUADRO 11 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM SALA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PARTICULAR .....	109
QUADRO 12 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM CASA DURANTE O ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR .....	110
QUADRO 13 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DO INTERESSE DOS SUJEITOS PELOS LIVROS DIDÁTICOS .....	110
QUADRO 14 – DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS EM RELAÇÃO AO AGRADO DOS LIVROS DIDÁTICOS.....	115
QUADRO 15 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DOS PRINCIPAIS MOTIVOS PARA EXPLICAR PORQUÊ ACHAM INTERESSANTE USAR LIVROS DIDÁTICOS.....	117

QUADRO 16 – OPINIÕES A RESPEITO DO LIVRO DIDÁTICO NO CONTEXTO ESCOLAR .....	119
QUADRO 17 – QUADRO DE FREQUÊNCIAS DE INDICAÇÕES POR SÉRIE DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA .....	122
QUADRO 18 – EXEMPLO PARA O CÁLCULO DA MÉDIA DA FREQUÊNCIA DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA .....	123
QUADRO 19 – EXEMPLO: FREQUÊNCIAS DE INDICAÇÕES POR SÉRIE DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA .....	180
QUADRO 20 – EXEMPLO: O CÁLCULO DA MÉDIA DA FREQUÊNCIA DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA .....	181

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

LD	–	Livro didático
MEC	–	Ministério da Educação
CAPES	–	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
PNLD	–	Programa Nacional do Livro Didático
PNLEM	–	Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio
E. M.	–	Ensino Médio
PREMEM	-	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>1 RELAÇÕES ENTRE CULTURA, ESCOLA E LIVRO DIDÁTICO</b> .....	<b>22</b>
1.1 ESCOLA, EDUCAÇÃO E EXPERIÊNCIA ESCOLAR.....	27
1.2 CULTURA ESCOLAR, CULTURA DA ESCOLA E LIVRO DIDÁTICO .....	32
1.3 ELEMENTOS DA HISTÓRIA DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL E AS PESQUISAS RECENTES NESSE CAMPO DE INVESTIGAÇÃO .....	36
1.3.1 O que as pesquisas apontam sobre os livros didáticos .....	42
<b>2 OS ALUNOS E OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA: TRAJETÓRIA DA PESQUISA</b> .....	<b>55</b>
2.1 ESTABELECENDO O FOCO E AS QUESTÕES ORIENTADORAS.....	58
2.2 OS INSTRUMENTOS E OS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	62
<b>3 OS LIVROS DE FÍSICA A PARTIR DO OLHAR DOS ALUNOS</b> .....	<b>66</b>
3.1 PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES: EXPECTATIVAS E AVALIAÇÃO DO USO DOS LIVROS DE FÍSICA.....	68
3.1.1 Sujeitos colaboradores na primeira etapa da pesquisa .....	69
3.1.2 A expectativa de uso, segundo os alunos.....	70
3.1.3 Após um ano, que relações foram estabelecidas com o livro de Física?.....	79
3.2 SEGUNDA APROXIMAÇÃO: BUSCANDO MARCAS DOS LIVROS NA ESCOLARIZAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES DE FÍSICA .....	92
3.2.1 Caracterização dos sujeitos colaboradores da segunda etapa do estudo .....	92
3.2.2 Os livros didáticos específicos de Física nas escolas públicas.....	103
3.2.3 Os livros didáticos específicos de Física nas escolas particulares .....	107
3.2.4 O interesse dos alunos em relação aos livros de Física .....	110
<b>4 ANÁLISES E DISCUSSÕES</b> .....	<b>120</b>
4.1 ELEMENTOS DA EXPERIÊNCIA ESCOLAR AFETADOS PELOS LIVROS DIDÁTICOS.....	120
4.1.1 O livro didático e a aula .....	124
4.1.2 O livro didático e a dimensão da imagem do professor .....	126
4.2 OS SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS AOS LIVROS DIDÁTICOS .....	129
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>142</b>
5.1 QUAL O PAPEL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO ATRIBUÍDO AO LIVRO?.....	145



5.2 FINALIZANDO AS CONSIDERAÇÕES .....	149
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>153</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>165</b>
<b>Apêndice 1: Questionário 1 (1ª. Etapa: 1ª. Fase 2009).....</b>	<b>166</b>
<b>Apêndice 2: Questionário 2 (1ª. Etapa: 2ª. Fase 2009).....</b>	<b>170</b>
<b>Apêndice 3: Questionário 3 (2ª. Etapa 2011).....</b>	<b>172</b>
<b>Apêndice 4: Modelo do documento de apresentação aos coordenadores dos cursos de Física .....</b>	<b>178</b>
<b>Apêndice 5: Cálculo do índice da frequência de utilização do recurso didático / estratégia de ensino no Ensino Médio, segundo os alunos.....</b>	<b>179</b>

## INTRODUÇÃO

Rememorando minha trajetória escolar até o final do Ensino Médio, ano de 2000, foi muito rara a presença dos livros didáticos para sua utilização em sala de aula quanto para realização de trabalhos e estudos em casa. Dada a precariedade das condições para o ensino e aprendizagem nas escolas públicas da Região Metropolitana de Curitiba onde estudei, em sala de aula a maior parte dos assuntos e conteúdos de cada disciplina era registrado apenas no quadro de giz pelos professores. Não era raro o professor registrar no quadro de giz trechos dos textos de livros didáticos que tinha em mãos, ficando a cargo dos alunos, como estratégia para seus estudos, a cópia destes registros em seus cadernos – principal acesso ao conhecimento escolar para o estudo, além das explicações orais dos professores antes do término da aula ou em aulas posteriores aos registros.

Parte das exceções do uso de livros fora do contexto de sala de aula advinha de pedidos de trabalhos escritos sobre algum assunto de alguma disciplina, que apenas poucos professores exigiam. Nestas atividades, a tarefa comum como aluno era recorrer às precárias bibliotecas das escolas: com poucos livros didáticos, por vezes antigos, velhos, desgastados pelo tempo e “desatualizados”; que em boa parte eram doações da comunidade em campanhas realizadas pelas escolas para a ampliação de seus acervos. Não bastasse a precariedade dos livros, ainda muitas das obras eram únicas na biblioteca e não era permitido empréstimo das mesmas. Portanto, muitas vezes, cabia-nos, como alunos, permanecer na escola em contra turno para a consulta e realização daqueles trabalhos. A maior parte das atividades nestes trabalhos era reduzida à leitura superficial e cópias de partes dos textos presentes nos livros.

Após meu ingresso na Universidade Federal do Paraná no curso de Bacharelado em Física em 2005, com posterior mudança de habilitação para Licenciatura, em 2007, houve uma crescente relação particular e coletiva com os livros de Ensino Superior. No entanto, as aulas baseadas nos registros no quadro de giz e o registro nos cadernos permaneceram constantes. Assim, de modo geral, na continuidade dos meus estudos, os meus contatos com os conteúdos de Física ocorriam apenas com uma abordagem matemática mais complexa que a realizada no Ensino Médio, sendo os livros utilizados majoritariamente em casa ou na própria universidade, fora da sala de aula, como auxiliar na resolução de problemas

indicados pelos professores e na consulta dos conceitos, fórmulas e exercícios resolvidos presentes nos livros.

A partir do segundo ano da graduação, em 2006, por motivos financeiros e por ser, naquele momento, uma das poucas opções de obtenção de recursos<sup>1</sup> para os estudantes do curso de Licenciatura em Física, iniciei trabalho por contrato temporário na Rede Estadual de Educação do Estado do Paraná como professor de Física do Ensino Médio. Ainda nesta época, as condições para a realização do trabalho docente e os estudos dos alunos não era diferente dos de minha época de estudante do Ensino Médio. Os alunos ainda continuavam a copiar em seus cadernos os conteúdos das disciplinas anotados no quadro de giz pelos professores, inclusive, algumas vezes, dos textos e exercícios para a realização das suas próprias avaliações.

No último ano da graduação, em 2009, optei por realizar estágio de Iniciação Científica junto ao Setor de Educação com a professora Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria F. Braga Garcia, coordenadora no Núcleo de Pesquisas em Publicações Didáticas (NPPD/UFPR). Nesta fase, devido à recente distribuição dos livros didáticos de Física para as escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), realizei uma investigação exploratória, de natureza qualitativa, com trabalho em campo em duas escolas da rede pública da Região Metropolitana de Curitiba, que foi realizado em duas etapas: a primeira, no início do ano letivo, com o objetivo de realizar um levantamento das expectativas dos alunos do Ensino Médio com relação ao uso do livro didático distribuído pelo PNLEM<sup>2</sup> e a segunda, ao final do ano letivo, para avaliar algumas condições de uso durante aquele ano.

Foi então, desta maneira, em síntese, que iniciei minha trajetória com a pesquisa. Uma tríplice relação complexa, como estudante de graduação em Licenciatura em Física, professor de Física do Ensino Médio e bolsista voluntário em iniciação científica.

---

<sup>1</sup> Nesse momento ainda não havia sido implantado o Programa de Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência (PIBID), que hoje aparece como uma alternativa para permanência dos alunos de Licenciatura nos cursos sem que para isso precisem dispendir tempo com trabalho remunerado.

<sup>2</sup> Naquele momento o programa de distribuição de livros didáticos para os alunos do Ensino Médio, era denominado PNLEM. Posteriormente passou a ser denominado PNLD-EM, denominação que adotaremos a partir de agora.

Como professor de Física iniciante em pesquisa educacional, acompanhei como pesquisador e vivenciei como docente o período de transição nas condições de ensino e aprendizagem dos alunos do Ensino Médio, do quadro de giz, um dos principais recursos didáticos utilizados para a chegada dos livros didáticos de Física do PNLD-EM, inserindo-se como mais um elemento a compor o ambiente da sala de aula.

Em 2010, após a minha entrada no mestrado da Pós-Graduação em Educação na mesma universidade onde concluí a graduação, realizei diversas leituras que possibilitaram uma interpretação mais ampla da Educação e do Ensino e a construção de um caminho teórico-metodológico para a construção da base que sustentaria o desenvolvimento desse estudo.

O projeto de pesquisa para o mestrado, na perspectiva de avançar em relação aos resultados do estudo exploratório, visava ampliar a compreensão sobre o papel desempenhado pelo livro didático de Física nas escolas públicas, focalizando o ponto de vista dos alunos do Ensino Médio, perspectiva de pesquisa ainda pouco investigada conforme apresentado pela pesquisadora Adriana Fernández Reiris (2005), e que, sob certo aspecto, dava continuidade à investigação exploratória realizada durante a graduação.

Já como aluno de Mestrado, durante a realização de Estágio Docência em um curso de Licenciatura em Física, pude observar que os alunos da graduação relatavam e destacavam que seus professores do Ensino Médio utilizavam livros e apostilas como um dos principais recursos didáticos, revelando-me, assim, que eles poderiam se constituir em uma potencial fonte de informações a respeito de diversos aspectos sobre o uso que eles fizeram dos livros didáticos de Física, enquanto alunos do Ensino Médio. Optei assim, em função dessa observação, em também constituir os alunos recém ingressos nos cursos de Licenciatura em Física em sujeitos colaboradores da pesquisa de campo, tendo em vista que tais sujeitos não só estabeleceram uma relação de continuidade com conteúdos da Física, como poderão ser futuros professores de Física, sendo assim, sujeitos com informações privilegiadas, dado o seu interesse pela disciplina objeto de nossa investigação.

Definido esse encaminhamento, o estudo empírico que dá sustentação à dissertação foi articulado a partir de sua realização em dois momentos. O estudo exploratório, primeira etapa do trabalho empírico, realizada com alunos do Ensino

Médio, teve por objetivos analisar as expectativas com relação ao uso do livro de Física que eles acabavam de receber e, após esse uso durante quase um ano letivo, identificar e analisar os significados que foram construídos durante esse período de utilização desses livros. A segunda etapa, com os alunos de graduação, teve por objetivo compreender como foram as relações por eles estabelecidas com o livro didático de Física enquanto alunos do Ensino Médio e os significados a ele atribuídos.

Em ambas as etapas da pesquisa os jovens estudantes foram entendidos, de acordo com Edwards (1997), como **sujeitos educativos, cotidianos, sociais e históricos**, que trazem marcas dos sistemas de ensino, das práticas escolares e das formas de relação com o conhecimento, em particular, em parte devido às suas trajetórias escolares, e, neste caso em particular, da relação de continuidade dos estudos de conteúdos de Física.

Esse ponto de vista teórico possibilitou levantar a hipótese de que, a partir da **experiência escolar** (DUBET e MARTUCELLI, 1998) dos alunos no Ensino Médio, em particular nas aulas de Física, seria possível encontrar indícios da presença dos livros didáticos e do seu uso no ensino. A partir dessa hipótese de trabalho, foi produzida a seguinte questão de investigação: **que papéis os livros didáticos de Física do Ensino Médio têm desempenhado na experiência escolar e que usos têm sido feitos no ensino de Física, segundo o ponto de vista dos alunos?**

Assumindo-se que os sujeitos participam ativamente da construção do conhecimento escolar, seja reproduzindo-o e/ou produzindo-o (ou parte dele), tornou-se relevante para a pesquisa o conceito de **construção social da escola**, entendido como um processo de construção local e particular, embora imerso em uma trama mais ampla conforme concebido por Ezpeleta e Rockwell (1989).

Para articular o que ocorre dentro e no entorno social da escola, foram também utilizados os conceitos de **cultura escolar** (conteúdos cognitivos e simbólicos que constituem o objeto de uma transmissão no contexto das escolas) e de **cultura da escola** (um 'mundo' social particular e cotidiano de cada escola), no sentido sociológico e etnológico enfatizado por Jean-Claude Forquin (1993). Esses conceitos permitem situar o livro didático no espaço de relação entre essas culturas.

Portando, objetivando estabelecer relações dos sujeitos do universo escolar, os alunos, com o livro didático, e entendendo-se o livro como um material curricular (ARAN, 1999), no qual são estabelecidas certas condições para ensinar e aprender os conteúdos da Física, esta dissertação foi organizada em quatro capítulos.

No **primeiro capítulo** são apresentados elementos que ressaltam o elo entre Cultura, Escola e Livro Didático. Tomando como referência Charlot (2000), Forquin (1993) e Dubet e Martucelli (1998), que vêem a necessidade de compreender a escola não apenas como uma instituição que transmite uma cultura, mas que possibilita que os jovens se constituam neste espaço social, e que estimula a interação com o outro. Além desses aspectos, apoiando-se em Julia (2001), Apple (1995), Forquin (1993), Aran (1999), Batista (2007), Choppin (2004), dentre outros, são apresentados elementos conceituais de cultura escolar, cultura da escola e livro didático com o intuito de estabelecer algumas relações entre essas categorias. Complementam o capítulo uma breve apresentação de elementos que situam historicamente o livro didático no Brasil, bem como uma síntese de pesquisas recentes nesse campo de investigação.

No **segundo capítulo** é assinalada a trajetória da investigação, que se desenvolveu apoiada nos pressupostos de uma pesquisa de natureza qualitativa e cuja condução teórica apoiou-se em Laville e Dionne (1999), Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (s/d), Mafra (2003), Williams (2011) e Bogdan e Biklen (1994). São descritas as diversas etapas da pesquisa e discutidos os instrumentos utilizados, que foram elaborados concebendo-se os jovens alunos participantes como sujeitos educativos, sociais e históricos.

No **terceiro capítulo** foram apresentados resultados referentes às duas etapas da pesquisa: da primeira aproximação, com os alunos do Ensino Médio e da segunda aproximação, com os alunos da graduação em Física e suas “recordações” do Ensino Médio, que permitiram sistematizar resultados sobre as relações entre alunos e livros didáticos de Física e contribuíram para a compreensão da presença dos livros na experiência escolar dos participantes.

No **quarto capítulo** foram analisados os resultados obtidos nas duas etapas do trabalho empírico, mediante duas categorias principais: elementos da experiência escolar que afetam o ponto de vista sobre os livros didáticos, que evidenciou elementos que permitam apreender em que aspecto o livro didático de Física



influenciou a experiência escolar; e o significado atribuído aos livros didáticos, que almejou buscar indícios dos significados atribuídos ao livro didático do ponto de vista dos sujeitos pesquisados e a sua relação com a aprendizagem da Física. Dentre outros aspectos, os resultados apontaram que a presença dos livros didáticos de Física afetaram a estrutura das aulas, auxiliando nas atividades docentes, facilitando, de algum modo, o trabalho do professor, ressaltando, entretanto, que o ensino depende muito mais do professor do que da presença dos livros.

Completando a dissertação, em forma de **considerações finais**, são apresentados aspectos dos resultados e análises da pesquisa tendo em vista os objetivos propostos, bem como uma reflexão mediada pelos autores e conceitos que serviram de fios condutores do estudo sobre o ponto de vista dos alunos a respeito dos livros didáticos de Física.

# 1 RELAÇÕES ENTRE CULTURA, ESCOLA E LIVRO DIDÁTICO

Eagleton (2005), tratando dos estudos da origem da palavra cultura e da crise existente entre natureza e cultura, assinala que:

Se cultura originalmente significa lavoura, cultivo agrícola, ela sugere tanto regulação como crescimento espontâneo. O cultural é o que podemos mudar, mas o material a ser alterado tem sua própria existência autônoma, a qual então lhe empresta algo da recalcitrância da natureza. Mas cultura também é uma questão de seguir regras, e isso também envolve uma interação entre o regulado e o não-regulado. Seguir uma regra não é similar a obedecer a uma lei física, já que implica uma aplicação criativa da regra em questão. (...) E não pode haver regras para aplicar regras, sob pena de um regresso infinito. Sem esse caráter ilimitado e aberto, as regras não seriam regras, assim como as palavras não seriam palavras; mas isso não significa que qualquer que seja a ação possa contar como o seguimento de uma regra. O seguimento de regras não é uma questão nem de anarquia nem de autocracia. Regras, como culturas, não são nem puramente aleatórias nem rigidamente determinadas – o que quer dizer que ambas envolvem a ideia de liberdade. Alguém que estivesse inteiramente eximido de convenções culturais não seria mais livre do que alguém que fosse escravo delas. (EAGLETON, 2005, p. 13).

A existência de regras presentes na cultura, sejam organizadas e sistematizadas, estruturadas sob a forma de legislação, de normas e condutas ou, de certa forma, dissimuladas nas relações sociais mais cotidianas, implica dizer, como Charlot (2000), que o homem, como condição de sua existência, ao nascer, é ausência de si mesmo por ser considerado inacabado e, “é uma presença fora de si” (p. 53) porque sua sobrevivência só é possível pela pré-existência de um mundo social humano que antecede ao seu nascimento. Assim, o homem está presente sob a forma de um mundo humano, produzido ao longo da própria história da espécie. Um mundo existente antes mesmo do nascimento da criança, “sob a forma de estruturas, ferramentas, relações, palavras e conceitos, obras” (CHARLOT, 2000, p. 53).

De acordo com esse autor, as novas gerações que nascem penetram em uma condição humana complexa de ausência de si mesmo e presença de si fora de si mesmo. Para ele:

Nascer é penetrar nessa condição humana. Entrar em uma história, a história singular de um sujeito inscrita na história maior da espécie humana. Entrar em um conjunto de relações e interações com outros homens. Entrar em um mundo onde ocupa um lugar (inclusive social) e onde será necessário exercer uma atividade. (CHARLOT, 2000, p. 53).

Para tanto, segundo Charlot (2000), nascer também significa:

[...] ver-se submetido à obrigação de aprender. Aprender a constituir-se, em um triplo processo de 'hominização' (tornar-se homem), de singularização (tornar-se um exemplar único de homem), de socialização (tornar-se membro de uma comunidade, partilhando seus valores e ocupando um lugar nela). (p. 53).

A educação, deste modo, segundo o autor, “é produção de si por si mesmo, mas essa autoprodução só é possível pela mediação do outro e com a sua ajuda” (p. 54). Neste sentido, ninguém poderá ser educado se não consentir de alguma forma, sem que colabore para isto, sem investimento pessoal no processo que o educa.

Forquin (1993) reconhece, seja no sentido amplo da palavra “educação” como formação e socialização de indivíduos, ou no sentido restrito unicamente ao domínio escolar, que:

[...] se toda educação é sempre educação de alguém por alguém, ela supõe sempre também, necessariamente, a comunicação, a transmissão, a aquisição de alguma coisa: conhecimentos, competências, crenças, hábitos, valores, que constituem o que se chama precisamente de 'conteúdo' da educação [...] que [...] é sempre alguma coisa que nos precede, nos ultrapassa e nos institui enquanto sujeitos humanos, pode-se perfeitamente dar-lhe o nome de cultura. (p. 10).

Com relação aos debates sobre a construção do conhecimento escolar, Jean-Claude Forquin (1993) recebe atenção especial como referência por suas contribuições relacionando escola e cultura. Para esse autor, há uma íntima e complexa conexão entre a educação, escola, conservação e a transmissão da cultura como uma forma explícita e intencional dentro de uma sociedade.

De acordo com ele, uma totalidade da cultura, no sentido objetivo do termo, consistiria “[...] enquanto mundo humanamente construído, mundo das instituições e dos signos no qual, desde a origem, se banha todo indivíduo humano tão somente por ser humano, e que constitui como que sua segunda matriz” (1993, p. 168).

No entanto, ainda para Forquin (1993), a educação não transmite toda cultura, mas, “no máximo, *algo da cultura*, elementos de cultura, entre os quais não há forçosamente homogeneidade” (p. 15). Para ele, a escola não ensina toda uma cultura, mas “uma parte extremamente restrita de tudo que constitui a experiência coletiva, a cultura viva de uma comunidade humana” (p. 15). Nesta seleção no interior de uma cultura, a educação, em particular a educação do tipo escolar, detém determinada importância em uma sociedade, pois por meio de um processo de comunicação ocorre uma transmissão de determinado conteúdo da cultura –

conhecimentos, competências, crenças, hábitos e valores –, propiciando para que as gerações anteriores transmitam às novas gerações o que consideram fundamental como conhecimento social.

Neste sentido, Forquin destaca que não é qualquer seleção cultural que é válida para ser transmitida e conservada na educação, mas o que a escola seleciona e ensina:

[...] é, então, com efeito, menos a cultura do que esta parte ou esta imagem idealizada da cultura que constitui o objeto de uma aprovação social e constitui de qualquer modo sua 'versão autorizada', sua face legítima. Mas no interior mesmo do que é tido por legítimo no seio da cultura, isto é, na cultura considerada como patrimônio intelectual e espiritual merecedor de ser preservado e transmitido, acontece também de fato que a educação escolar não consegue jamais incorporar em seus programas e seus cursos senão um espectro estreito de saberes, de competências, de formas e expressões, de mitos e de símbolos socialmente mobilizadores. (1993, p. 16).

Por outro lado, para Snyders (1988), extrair da totalidade da cultura determinados conteúdos para ensinar, poderia ser assim entendido como uma intenção de proporcionar às novas gerações certa ascensão do pensamento a um nível analítico diferente da cultura familiar ou cultura primeira, ou ainda, conforme preconizado por Heller (2002, 2008), das decisões e ações espontâneas probabilísticas da vida cotidiana, entendendo-se a intencionalidade do ensinar como uma forma de expectativa de transmissão a respeito de um conhecimento social legitimado. Segundo Forquin (1993) “ensinar supõe querer fazer alguém aceder a um grau ou a uma forma de desenvolvimento intelectual e pessoal que se considera desejável” (p. 167).

Ao ser impossível ensinar toda a cultura acumulada de uma sociedade por meio da escola, parece evidente que para possibilitar ensinar alguns elementos da cultura houve, historicamente, a necessidade de estabelecer uma forma de conhecimento sistematizado com características diferenciadas das ciências de referência e de sua forma de produção social. Neste sentido, Forquin (1993), dialogando com o conceito de transposição didática de Yves Chevallard (2005), concorda que a “ciência do sábio” não é comunicável diretamente aos alunos, destacando que:

[...] a educação escolar não se limita a fazer uma seleção entre os saberes e os **materiais culturais** disponíveis num dado momento [histórico], ela deve também, para torná-los efetivamente transmissíveis, efetivamente

assimiláveis às jovens gerações, entregar-se a um imenso trabalho de reorganização, de reestruturação, ou de “transposição didática”. (FORQUIN, 1993, p. 16, grifo nosso).

Portanto, para o autor, para esta seletividade e reorganização dos saberes, é necessária a intercessão de dispositivos mediadores, para que as novas gerações tenham conhecimento de parte da cultura acumulada e valorizada socialmente. Forquin, no entanto, considera esta elaboração dos elementos de saberes escolares como “intermediários”, frutos desta reestruturação, imagens artificiais e aproximações provisórias que são destinados a desaparecerem, mas necessárias ou intelectualmente formadores.

Esta seletividade e reestruturação cultural ocorre em um determinado contexto contraditório, no qual há certas diferenças características entre o “saber sábio” e o “saber a ser ensinado”, produzidos pelos “imperativos da didatização” que produzem frequentemente a “conversão de toda uma **herança viva de experiências**, de expressões e de pensamentos, em **capítulos de manuais [didáticos]**” (FORQUIN, 1993, p. 17, grifo nosso). O autor chama a atenção sobre a ironia que se faz quanto aos resultados desse processo e atribui certo reconhecimento da importância dos manuais escolares e outros materiais didáticos para a educação, pois para ele:

É necessário reconhecer entretanto que aquilo que pode parecer como sendo **artefato** ou sub-produto derrisório, em nome de uma concepção romântica ou ‘carismática’ da **produção cultural**, consistiu, ao mesmo tempo, a base e o solo de toda a vida intelectual, científica ou artística fecunda. (FORQUIN, 1993, p. 17, grifo nosso).

Neste sentido, os materiais didáticos como produtos culturais, artefatos da cultura escolar, reorganizados com conhecimentos sociais selecionados e como parte de uma produção cultural, são importantes por serem difusores de conhecimentos que consistem a base intelectual para as sociedades que engendram na educação sua tarefa e suas funções específicas em determinados contextos históricos, sociais, políticos e econômicos, apesar de serem produzidos sob diferenças epistemológicas entre o “saber sábio” e o “saber a ser ensinado”.

Entendendo que certos conhecimentos culturais presentes na escola estão inevitavelmente imersos em uma cultura mais ampla, não isolados das relações sociais construídas no movimento histórico das sociedades, os estudos como os das pesquisadoras mexicanas Ezpeleta e Rockwell (1989) contribuem para um olhar

diferenciado da relação entre Estado ou sociedade civil com a escola, pois para elas o relevante não é situar as funções da instituição dentro do Estado, mas ao contrário, “buscar a presença estatal e civil na realidade cotidiana da escola” (p. 14).

As autoras visam a uma certa superação do foco centrado apenas na existência de uma história documentada – na visão tradicional a escola como uma instituição ou um aparelho do estado (seja nas versões positivistas de Durkheim ou críticas de Althusser) –, para uma valorização do foco da história **não-documentada**, “através da qual a escola toma forma material, ganha vida”. Para as autoras, “nesta dimensão cotidiana, os trabalhadores, os alunos e os pais se apropriam dos subsídios e das prescrições estatais e constroem a escola” (EZPELETA e ROCKWELL, 1989, p. 13).

Buscando reconstruir esta história não-documentada, as autoras optam por uma abordagem diferente da historiografia. Sua abordagem consiste em “analisar a existência cotidiana atual da escola como história acumulada e buscar, no presente, os elementos estatais e civis com os quais a escola se construiu” (p. 13).

Tratam, portanto, da ideia da **construção social da escola**, considerando a construção de cada escola como uma versão local e particular imersa em um movimento histórico mais amplo:

É uma trama em permanente construção que articula histórias locais – pessoais e coletivas –, diante das quais a vontade estatal abstrata pode ser assumida ou ignorada, mascarada ou recriada, em particular abrindo espaços variáveis a uma maior ou menor possibilidade hegemônica. Uma trama, finalmente, que é preciso conhecer, porque constitui, simultaneamente, o ponto de partida e o conteúdo real de novas alternativas tanto pedagógicas quanto políticas. (EZPELETA e ROCKWELL, 1989, p. 12).

Raymond Williams, em seu reconhecido estudo sobre a cultura, apresenta outros elementos para repensar a escola não como apenas uma instituição que visa à reprodução social e cultural. Para ele,

Devemos, pois, estar sempre preparados para falar em produção e reprodução e não apenas em reprodução. Mesmo tendo dado total valor a tudo quanto se possa descrever razoavelmente como réplica, em atividades culturais e sociais mais gerais, e tendo reconhecido a reprodução sistemática de certas formas profundas, ainda assim devemos insistir em que as ordens sociais e as ordens culturais devem ser encaradas como se fazendo ativamente: ativa e continuamente, ou podem muito rapidamente desmoronar. (WILLIAMS, 2011, p. 198).



Dessa forma, estudar elementos do que pode ocorrer nas instituições escolares, não é apenas reconhecer o caráter reprodutor na educação, mas, assim como coloca Williams, a necessidade de associá-las às suas características produtoras. Deve-se levar isso em consideração, pois mesmo havendo reconhecida (re)produção cultural das e nas sociedades, que se materializa nos bens culturais, são os sujeitos que se relacionam com o mundo social vivido e pensado.

Assim, torna-se relevante esta questão diante da ideia de que a experiência social dos sujeitos nos processos de escolarização afeta a forma como compreendem as ações direcionadas ao ensino e a aprendizagem e influencia determinados modelos de transmissão de uma seleção cultural.

### 1.1 ESCOLA, EDUCAÇÃO E EXPERIÊNCIA ESCOLAR

Na obra *En la escuela: sociología de la experiencia escolar*<sup>3</sup>, Dubet e Martucelli (1998) apresentam uma crítica na qual afirmam que, na França, o pensamento da escola republicana – como uma instituição que objetivava a transformação de valores em normas e a interiorização destas pelos alunos, que propiciaria a constituição de personalidades, visando a inculcação de um sentimento de uma unidade nacional, e que afirmava a confiança no progresso – acabou sofrendo várias mutações devido às fases de massificação ocorridas – em parte, tanto pelo aumento da demanda dos indivíduos como pela oferta pública de educação, e, portanto pela crescente “democratização do acesso à escola”.

Frente à heterogeneidade provinda pela massificação, surgiu um sentimento de decadência da educação e da sociedade francesa relacionado à desestabilização da organização pedagógica devido às múltiplas finalidades educativas, desatando os ajustes prévios das expectativas de alunos e professores, por serem entendidos pelas teorias clássicas como sujeitos universais.

Neste sentido, de acordo com esses autores (1998), como consequência de um universo cada vez mais diversificado, “os atores devem recompor suas práticas a partir de elementos que já não concordam naturalmente” (p. 60). Isto resulta na

---

<sup>3</sup> A obra consultada foi a edição argentina, de 1998, do original: *A l'école. Sociologie de l'expérience scolaire*. Paris: Seuil, 1996. As traduções das citações são de responsabilidade do autor.

necessidade de compreender a escola não mais como uma instituição “que transforma princípios em lista de normas”, e sim como “uma sucessão de ajustes entre os indivíduos, adultos e jovens, que constroem suas *experiências* escolares” (p. 61). Ou seja, pode-se entender que os autores consideram a escola como um espaço de negociação por uma ação organizada.

Também observam que a ideia de organização institucional vem sendo desconstruída em favor da ação organizada, perspectiva que coloca em debate as três “funções” essenciais do sistema escolar:

1) “Função” de distribuição: refere-se que “a escola atribui qualificações escolares que possuem certa utilidade social” (p. 26) na medida em que são reservados aos diplomados certos empregos, posições sociais ou estatutos. Para os autores, “a escola reparte ‘bens’ com certos valores nos mercados profissionais e a hierarquia das posições escolares” (p. 26). No entanto, em artigo sobre *O que é uma escola justa?*, sob o aspecto da eficácia social da escola e a oferta de diplomas, Dubet (2003, p. 548) ressalta que os diplomas não possuem a mesma utilidade social, gerando grande injustiça social, mas que devido aos complexos vínculos entre formação e emprego, que dependem da demografia e da situação do mercado de trabalho, a escola não deve ser acusada de estar na origem do desemprego dos jovens, nem mesmo que a escola é inocente a esse respeito.

2) “Função” educativa: sendo vinculada “ao projeto de produção de um tipo de sujeito, não totalmente adequado à sua ‘utilidade social’” (DUBET e MARTUCELLI, 1998, p. 27). Mesmo não sendo totalmente visível, na França, segundo os autores, essa dimensão está presente em todo sistema educativo e “não pode se considerar como simples adaptação ao mundo tal qual é” (p. 27), mas como projetos sociais nos quais “participam da construção de uma dupla distância da escola à estrutura social, por uma parte, e a cultura cotidiana por outra.” (p. 27).

3) “Função” de socialização: para os autores, “a escola produz um tipo de indivíduo adaptado à sociedade na qual vive, retomando a herança que toda educação transmite” (p. 27), mas que, no entanto:

[...] a socialização escolar que não é toda a socialização, se desenvolve em uma organização escolar caracterizada por uma ‘forma’ escolar, um conjunto de regras, e exercícios, de programas e de relações pedagógicas resultantes do encontro de um projeto educativo e de uma estrutura de ‘oportunidades’ sociais. (DUBET e MARTUCELLI, 1998, p. 27-28).

Em consideração a estas três “funções” essenciais do sistema escolar é que Dubet e Martucelli (1998) definem o que seria a **experiência escolar** e as lógicas da ação:

[...] a experiência escolar como a maneira em que os atores, individuais e coletivos, combinam as diversas lógicas da ação que estruturam o mundo escolar. Esta experiência possui uma dupla natureza. Por uma parte, é um trabalho dos indivíduos que constroem uma identidade, uma coerência e um sentido, em um conjunto social que não os possui a priori. Nesta perspectiva, a socialização e a formação do sujeito são definidas como o processo mediante o qual os atores constroem sua experiência [...]. Mas, por outra parte, as lógicas da ação que se combinam na experiência não pertencem aos indivíduos; correspondem aos elementos do sistema escolar e imposto aos atores como provas que eles não elegem. Essas lógicas de ação correspondem a três ‘funções’ essenciais do sistema escolar: socialização, distribuição das competências e educação. (p. 79).

Esta perspectiva contrapõe-se ao modelo clássico sociológico que privilegiava a unidade entre ator e sistema e somente a transmissão do social por meio da interiorização de normas e valores, não permitindo admitir a integração dessas “funções”, pois, para os autores:

[...] a socialização não é redutível a um processo posto na conformidade dos atores com seu entorno, não se vincula somente com a aquisição de disposições, posto que implica também que os atores adquiram uma capacidade de adaptação e um entorno múltiplo e passível de mudanças e, sobretudo, uma capacidade de individualização e de autonomia: uma flexibilidade. Por esse trabalho sobre si mesmo, o indivíduo não somente é um ator social senão que também é um sujeito; a formação deste sujeito participa plenamente de sua socialização, o que proíbe conceber a socialização como uma *clonagem* (p. 62-63).

Para os autores, não sendo admitida essa redução, “o processo de socialização, especialmente em sua dimensão de subjetivação, deve ser estudado na atividade dos atores que constituem sua experiência escolar e enquanto são formados por elas” (p. 63).

Importante destacar que antes de uma análise apenas sobre a escola, o conceito de experiência escolar advém de princípios de uma sociologia da experiência, com a construção do conceito em obra anterior, escrita apenas por Dubet (1994), intitulada *Sociologia da experiência*<sup>4</sup>. Para ele, a experiência aparece como um esforço de construir o mundo, simultaneamente de maneira subjetiva (uma

---

<sup>4</sup> A obra consultada foi da edição portuguesa, s/d, do original: *Sociologie de l'expérience*. Paris: Seuil, 1994. Algumas adaptações do português de Portugal para o português do Brasil são de responsabilidade do autor.

representação do mundo vivido, individual e coletivo) e cognitiva (uma construção crítica do real, um trabalho reflexivo dos indivíduos que julgam sua experiência e a redefinem). Recolhendo essencialmente em Weber três princípios de análise, Dubet (1994) a define como objeto sociológico:

A sociologia da experiência tem em vistas definir a experiência como uma combinatória de lógicas de ação, lógicas que ligam o ator a cada uma das dimensões de um sistema. O ator é obrigado a articular lógicas de ação diferentes, e é a dinâmica gerada por esta atividade que constitui a subjetividade do ator e a sua refletividade. (p. 107).

Em síntese, percebendo a crise dos modelos clássicos e munido do conceito de experiência, Dubet (1994) levanta o questionamento de que a sociedade sofre mutações pela presença de uma heterogeneidade das condutas.

As análises de Dubet (2004), no que tange à sociedade francesa, apontam fortemente para a influência do modelo republicano repousado sobre o princípio de mérito e igualdade de oportunidades. Contrapondo o modelo das sociedades aristocráticas na qual o nascimento pesava consideravelmente na orientação escolar, “as sociedades democráticas escolheram convictamente o mérito como princípio essencial de justiça: a escola é justa porque cada um pode obter sucesso nela em função de seu trabalho e de suas qualidades” (p. 541), supondo igualdade de sucessos.

O autor ainda acrescenta que, com o alongamento da escolaridade nos países ricos e modernos, o princípio meritocrático da igualdade de oportunidade pôde ser progressivamente implantado, mas que, no entanto, a escola não se tornou mais justa “porque reduziu a diferença quanto aos resultados favoráveis entre as categorias sociais e sim porque permitiu que todos os alunos entrassem na mesma competição” (p. 541).

Porém, ainda segundo Dubet (2004), esta concepção meritocrática da justiça escolar esbarra em algumas dificuldades, entre elas: as desigualdades entre as pessoas da mesma categoria social, as desigualdades entre os sexos e grupos sociais, condições sociais dos pais e seu envolvimento com a educação de seus filhos, na qual os mais favorecidos terão vantagens decisivas. O modelo de igualdade de oportunidades meritocrático ignora as desigualdades sociais dos alunos aumentando a sua crueldade, pois se pode apreender desse modelo que “os alunos que fracassam não são mais vistos como vítimas de uma injustiça social e

sim como responsáveis por seu fracasso, pois a escola lhes deu, a priori, todas as chances para terem sucesso como os outros” (p. 543).

Outro aspecto consiste em que o modelo de igualdade de oportunidades implica sérios problemas pedagógicos, pois pressupõe “que todos os alunos estejam envolvidos na mesma competição e sejam submetidos às mesmas provas” (p. 543); e os alunos que parecem incapazes de continuar competindo “se desesperam e desanimam seus professores”, são deixados de lado e “são marginalizados em currículos diferenciados e ficam cada vez mais enfraquecidos” (p. 543).

No entanto, Dubet (2004) destaca que a ficção do modelo de justiça baseado no mérito não parece ser possível de ser abandonado, porque

[...] em uma sociedade democrática, ou seja, em uma sociedade que em princípio postula a igualdade entre todos, o mérito pessoal é o único modo de construir desigualdades justas, isto é, desigualdades legítimas, já que as outras desigualdades, principalmente as de nascimento, seriam inaceitáveis. (p. 544).

Diante da concepção de que nenhuma escola consegue, sozinha, produzir uma sociedade justa e igualitária e que a situação atual é muito injusta, pois produz mais vencidos que vencedores, Dubet (2004) destaca que “é preciso principalmente assegurar a igualdade da oferta educacional para suprir alguns ‘privilégios’, algumas cumplicidades evidentes entre a escola e determinados grupos sociais” (p. 544) e frente aos limites do modelo “é preciso procurar outros princípios de justiça para reformular o modelo” (p. 545).

Buscando superar o ideal meritocrático, a autor se apóia no princípio da discriminação positiva, destacando que “para obter mais justiça, seria preciso, portanto, que a escola levasse em conta as desigualdades reais e procurasse, em certa medida, compensá-las” (p. 545) introduzindo “mecanismos compensatórios eficazes e centrados nos alunos e em seu trabalho: estudo dirigido, atividades esportivas e culturais, estabilidade e qualidade das equipes educacionais, preparação específicas para concursos e exames...” (p. 545). Outra forma de justiça social que o autor destaca consistiria em “garantir um mínimo de recurso e proteção aos mais fracos e desfavorecidos” (p. 546) em termos de uma “noção de ‘mínimo cultural’” (p. 547) visando um sistema menos injusto com a garantia de “aquisições e competências vista como elementares para os alunos menos bons e menos favorecidos” (p. 547). No entanto, o autor aponta que seria importante “definir os

conteúdos da cultura escolar comum, aquela que todos os alunos precisam adquirir ao final da escolaridade obrigatória” (p. 547) exigindo uma mudança de perspectiva dos programas que são definidos por sua excelência dentro da lógica meritocrática.

## 1.2 CULTURA ESCOLAR, CULTURA DA ESCOLA E LIVRO DIDÁTICO

Apropriando-se do conceito de cultura escolar do campo da História da Educação, Julia (2001) destaca que ela deve ser estudada e analisada levando em consideração as “relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto de culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular” (p. 10). Para o autor, cultura escolar poderia assim ser brevemente descrita como:

[...] um conjunto de normas que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização). Normas e práticas não podem ser analisadas sem se levar em conta o corpo profissional dos agentes que são chamados a obedecer a essas ordens e, portanto, a utilizar dispositivos pedagógicos encarregados de facilitar sua aplicação, a saber, os professores primários e os demais professores. Mas para além dos limites da escola, pode-se buscar identificar, em um sentido mais amplo, modos de pensar e de agir largamente difundidos no interior de nossas sociedades, modos que não concebem a aquisição de conhecimentos e de habilidades senão por intermédio de processos formais de escolarização: aqui se encontra a escalada dos dispositivos propostos pelas *schooled society* que seria preciso analisar; nova religião com seus mitos e ritos contra a qual Ivan Illich se levantou, com vigor, há mais de vinte anos. Enfim, por cultura escolar é conveniente compreender também, quando isso é possível, as culturas infantis (no sentido antropológico do termo), que se desenvolvem nos pátios de recreio e o afastamento que apresentam em relação às culturas familiares. (JULIA, 2001, p. 10-11).

Interessante destacar inicialmente o sentido amplo que o autor enfatiza em sua definição, na qual se pode supor que as heranças socioculturais dos grupos sociais formalmente escolarizados interferem, em certa medida, nas concepções do pensar e agir nas e para as escolas, podendo se constituir em normas e práticas que precisam ser entendidas nos aspectos relativos ao contexto de sua produção e à sua finalidade, que podem atender às diversas ordens e em diferentes contextos históricos e épocas.

Desta maneira, pode-se pensar que estas heranças socioculturais são concepções externas às escolas, mas que foram concebidas com o auxílio de alguns



processos formais de escolarização, ao longo dos quais os sujeitos que compõem certos grupos sociais – que passaram por processos de sistematização de alguns conhecimentos durante suas histórias escolares (e porque não falar em suas histórias de vida?) – incorporaram e/ou ressignificaram algumas seletas relações com o conhecimento, conformando tais relações. Pode suceder que essas relações se tornaram normas e práticas que se consolidaram e se tornaram culturas escolares, em sistemas educacionais diversos, épocas diversas e em países diversos.

Neste sentido, segundo a conceituação de Julia – respeitando o recorte cronológico necessário e fundamental, ao pensar em uma cultura escolar externa à escola, mas não negligenciando sua influência interna nas instituições escolares – os livros didáticos podem ser entendidos como fontes, artefatos da cultura escolar que imprimem certos modelos de pensamento e ação no e para o ensino de determinadas disciplinas escolares, mas também modelos de relações com o conhecimento e os conteúdos e métodos disciplinares.

Quando esta compreensão é aproximada às múltiplas funções que o livro didático pode desempenhar, segundo estudos históricos apontados por Choppin (2004), pode-se destacar a função referencial, que, de acordo com ele, pode ser chamada de curricular ou programática. Assim,

O livro didático é então apenas a fiel tradução do programa ou, quando se exerce o livre jogo da concorrência, uma de suas possíveis interpretações. Mas, em todo o caso, ele constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que **um grupo social** acredita que seja necessário transmitir às novas gerações. (CHOPPIN, 2004, p. 553, grifo nosso).

Como aponta Apple (1995), é por meio de “textos” que se materializa o processo pelo qual determinado conhecimento – em geral do grupo dominante – chega às escolas e às salas de aula como o conhecimento legítimo. O autor busca estabelecer conexões entre as esferas culturais, políticas e econômicas, e inclui dois elementos que conduzem e induzem os currículos aos professores. O primeiro elemento consiste no próprio livro-texto, “o qual é padronizado e está destinado a uma série específica” (p.12), o qual, segundo o autor, no contexto dos Estados Unidos e em crescente tendência em outros países, define o currículo. O segundo elemento que diz respeito aos “livros e às propostas que foram distribuídas aos/às educadores/as e ao público em geral por grupos específicos para influenciar nossas

decisões sobre o que deveria ser ensinado nas escolas e como deveria ser o trabalho dos/as professores/as” (p. 12), sugere caminhos a serem trilhados pelos professores.

Para Apple (1995), ao pensar em uma natureza dual – distinção que pode ser apenas mantida no nível analítico –, por um lado, a cultura pode ser entendida como processo social constituído, na qual vivemos nossas vidas cotidianas e, por outro, como mercadoria, em que se enfatizam os produtos da cultura que são produzidos e consumidos e que fazem parte de um processo social mais amplo.

Esta natureza dual da cultura apresenta um dilema para os indivíduos interessados na compreensão da dinâmica da cultura popular e da cultura de elite em nossa sociedade. Isto faz com que o estudo dos produtos culturais dominantes – filmes, **livros**, televisão, música – seja decididamente escorregadio, porque há conjuntos de relações por trás de cada uma dessas ‘coisas’. E essas por sua vez, estão situadas dentro da teia mais ampla das relações sociais e de mercado do capitalismo. (APPLE, 1995, p. 82-83, grifo nosso).

Desta maneira, os livros didáticos também podem ser entendidos como mercadorias, como produtos culturais destinados a certos grupos sociais específicos (principalmente professores e alunos, mas também aos gestores, especialistas em currículo e outros sujeitos da cultura escolar) que poderão “consumi-los” ou utilizá-los de alguma forma – seja no interior das escolas para os processos de ensino e aprendizagem, seja como balizador de um currículo prescritivo idealizado fora do contexto real das escolas.

No que se refere ao olhar dirigido ao interior e ao funcionamento da escola, a proposta da conceituação de Julia, conforme Faria Filho *et al* (2004, p. 143), “almejava acrescentar ao excessivo peso das normas a atenção às práticas”. Assim, a atenção parece recair sobre os professores e professoras que são “chamados a obedecer” certo conjunto de normas, e, portanto, são envolvidos na obediência ou na transgressão das mesmas e no estabelecimento de práticas diárias que visam dar conta do contexto escolar em que desenvolvem sua profissão para a transmissão de alguns conhecimentos.

De Apple (1995), pode-se extrair também um elemento importante que consiste na defesa que as “‘reformas’ propostas para racionalizar e padronizar o ensino e os textos didáticos só podem ser perfeitamente compreendidas se forem encaradas como extensões históricas da forma como o trabalho remunerado”

[dos/as professores/as] “tem sido tratado no contexto da história política e econômica da indústria de publicação” (p. 185). Para tanto, segundo o autor, “[...] precisamos sempre situar o trabalho docente em suas condições materiais e muito especialmente em sua história” (APPLE, 1995, p. 185).

Quanto a algumas das condições materiais para a realização do trabalho docente e a aprendizagem dos alunos, os materiais didáticos, e, em especial os livros didáticos, se destacam por contribuírem para estabelecer algumas das condições em que o ensino e a aprendizagem se realizam, por serem eles considerados, conforme Aran (1999), materiais curriculares. Neste sentido, podemos depreender de Apple (1995) que:

[...] são os livros didáticos que estabelecem grande parte das condições materiais para o ensino e a aprendizagem nas salas de aula de muitos países através do mundo e considerando que são os textos destes livros que frequentemente definem qual é a cultura legítima a ser transmitida [...]. (APPLE, 1995, p. 81-82).

No entanto, alerta Julia que “o manual [didático] não é nada sem o *uso* que dele for realmente feito, tanto pelo aluno como pelo professor” (2001, p. 34); e enfatiza a importância de se conhecer e analisar não somente os elementos dos processos de ensino e aprendizagens relacionados ao professor, mas também a cultura dos jovens, suas astúcias, suas táticas para resistir aos processos de escolarização e às relações com os conhecimentos prescritivos ou elaborados e desenvolvidos nas salas de aula:

Todos sabem que os professores não conhecem tudo que se passa nos pátios de recreio, que existe, há séculos, um folclore obscuro das crianças (...) e hoje, como ontem (pensemos nas antigas abadias da juventude), existe uma cultura dos jovens que resiste ao que se pretende inculcar: espaços de jogos e de astúcias infantis desafiam o esforço de disciplinamento. Essa cultura infantil, no sentido antropológico do termo, é tão importante de ser estudada como o trabalho de inculcação. (JULIA, 2001, p. 36-37).

A esse respeito, Forquin (1993) destaca a contribuição do conceito propriamente sociológico e etnológico de cultura, ao buscar uma aproximação com os ambientes escolares, visando compreender as práticas e situações escolares, o entendimento do que ocorre dentro da escola e, também, no seu entorno.

Para esse autor, é necessário levar em conta as contribuições sociológicas sobre as características culturais trazidas às escolas pelos alunos de diferentes meios sociais, “que influenciam diretamente a maneira pela qual eles respondem às

solicitações e às exigências inerentes à situação de escolarização” (FORQUIN, 1993, p. 167). Além disso, pondera que é necessário também levar em consideração as “características culturais dos próprios professores, os saberes, os referenciais, os pressupostos, os valores que estão subjacentes, de maneira por vezes contraditória, à sua identidade profissional e social” (1993, p. 167). Assim, dirigir o olhar ao interior da escola, consistiria em dar visibilidade ao *ethos* da escola – ou seja, à **cultura da escola**. Para ele,

[...] a escola é também um ‘mundo social’, que tem suas características de vida própria, seus ritmos e seus ritos, sua linguagem, seu imaginário, seus modos próprios de regulação e de transgressão, seu regime próprio de produção e de gestão de símbolos. (FORQUIN, 1993, p. 167).

Por outro lado, a **cultura escolar**, entendida como as normatizações e definições que regulam de fora para dentro da escola, é definida por Forquin (1993) como

o conjunto dos conteúdos cognitivos e simbólicos que, selecionados, organizados, ‘normalizados’, ‘rotinizados’, sob o efeito dos imperativos de didatização, constituem habitualmente o objeto de uma transmissão deliberada no contexto das escolas. (FORQUIN, 1993, p. 167).

Nesse sentido, tomando-se como referência a cultura escolar brasileira, parece evidente a importância que os livros escolares assumem no interior do sistema escolar brasileiro. Essa consideração é justificada ao configurar-se o atual Programa Nacional do Livro Didático (PNLD-EM), programa específico do Governo Federal, que garante a distribuição dos livros didáticos de forma praticamente universalizada, disponibilizando para as escolas públicas de todo o país obras para as diversas disciplinas da matriz curricular, um modelo muito próprio da cultura escolar brasileira.

A história da cultura escolar brasileira com os livros escolares é longa, e, por isso, torna-se relevante para esta pesquisa apenas um breve recorte referente aos livros de Ciências e de Física e como essas questões têm sido abordadas pelas pesquisas e pesquisadores nesse campo.

### **1.3 ELEMENTOS DA HISTÓRIA DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL E AS PESQUISAS RECENTES NESSE CAMPO DE INVESTIGAÇÃO**

Com o intuito de identificar os livros didáticos utilizados no ensino de Ciências na escola secundária brasileira durante o século XIX, em vista do

desconhecimento dos livros usados nas disciplinas científicas deste período, Lorenz (1986) investigou, como fonte primária, os programas de ensino do Colégio Pedro II, justificando pelo fato de que este colégio era “considerado o modelo institucional a ser emulado pelos colégios regionais” (p. 426).

Em sua pesquisa localizou sete programas de ensino deste Colégio que foram implementados no mesmo ano ou no ano subsequente às reformas educacionais do período de 1838 a 1900. As informações contidas nesses programas apresentavam o número de disciplinas, tipo e organização das mesmas no currículo, referências a autores, apostilas e livros adotados para cada uma delas.

Segundo a investigação do autor, dos programas de 1856 a 1898, os livros indicados eram majoritariamente de autores franceses (19), com exceção de cinco autores brasileiros, constatando a predominante influência francesa no ensino das disciplinas científicas no século XIX no Brasil. No entanto, o autor, em suas conclusões, levanta algumas perguntas sobre a forma e a extensão do uso destes livros na escola: “não se sabe, por exemplo, com que rigor os conteúdos dos livros foram ensinados ou quem os utilizava: o professor ou o aluno?” (p. 434).

Segundo Barra e Lorenz (1986), desde 1838 com a instituição do ensino público secundário no Brasil, os materiais didáticos “não só estabeleciam os conteúdos a serem ensinados como também influíam na metodologia empregada pelos professores em sala de aula” (p. 1970).

Até meados do século XX, a maioria dos livros didáticos utilizados era traduções ou adaptações dos populares manuais europeus, com característica de conter grandes quantidades de informações e carência de atividades para os alunos, “contribuindo para um ensino pouco experimental” (p. 1971) – características marcantes dos manuais europeus deste período. No entanto, os autores apontam mudanças deste quadro a partir da metade do século XX, impulsionadas por investimentos estrangeiros e mais tarde pelo Ministério da Educação, estimulando o surgimento de um movimento cujo objetivo foi elaborar materiais didáticos que continuassem com os modernos conceitos das ciências, mas que também seus conteúdos fossem selecionados e organizados de modo a serem relevantes para a maioria das escolas brasileiras.

No Brasil, o período após a Segunda Guerra Mundial foi decisivo para o ensino de ciências, possibilitando a melhoria do ensino e o desenvolvimento de materiais didáticos. Em 1946 foi criado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) com o objetivo de promover a melhoria da formação dos alunos do ensino superior, visando o desenvolvimento nacional. Segundo Barra e Lorenz (1986), a principal atividade dos projetos do IBECC, que seguiram a partir da década de 1950, foi a produção de materiais didáticos – livros-textos, equipamentos e kits, que privilegiavam as práticas em laboratório, visando a melhoria do ensino de ciências pela “introdução e adoção do método experimental na sala de aula” (p. 1972).

No final da década de 1950 e início da década de 1960 o IBECC recebeu vários investimentos nacionais e estrangeiros, impulsionando projetos tanto de elaboração e distribuição de materiais didáticos quanto de treinamento de professores de ciências para a utilização destes novos materiais. Uma das contribuições e intervenções mais significativas na década de 1960, após a descentralização do sistema de ensino brasileiro pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1961, foi, segundo Barra e Lorenz (1986), da Fundação Ford. Para esses autores, o IBECC

(...) em sua tentativa de utilizar o livro didático como meio de transformar e renovar o ensino de ciências a partir da modificação do comportamento de professores e alunos em sala de aula, o Instituto promoveu a tradução e adaptação dos novos projetos americanos, subvencionados pela Fundação Ford. (p. 1973).

Em 1967, a partir do IBECC, foi criada a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) cujos objetivos principais foram industrializar e comercializar os materiais produzidos pelo IBECC, bem como realizar cursos para professores primários. Esses materiais continuaram com características que privilegiavam o ensino das ciências por meio da experimentação e da vivência do método científico.

Na década de 1970, com as mudanças no sistema escolar decorrentes da Lei 5.692/71, ficou evidente a carência de materiais didáticos adequados às novas exigências legais, mas também a falta de profissionais capacitados para ensinar ciências da maneira requisitada nas novas diretrizes.

Em 1972, visando atender às novas necessidades, o então Ministério da Educação e Cultura lançou o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências, que ficou sob a responsabilidade do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEM). Este Projeto, assim como a FUNBEC, visou produzir materiais didáticos adequados às condições das escolas brasileiras, tendo como alguns de seus objetivos, segundo Barra e Lorenz (1986):

1) proporcionar a alunos e professores materiais didáticos de qualidade e adequados à realidade brasileira; 2) criar novas equipes e vitalizar as já existentes, capazes de dar contribuições significativas a um movimento de contínua renovação e atualização no ensino de ciências; 3) treinar professores de ciências e matemática para o 1.º grau, e de física, química e biologia para o 2.º grau, na utilização de novas matérias didáticas (...) (p. 1979).

As atividades do PREMEM iniciaram-se com alguns projetos conveniados e executados por diversas instituições, agências e centros de ensino de ciências do Brasil. Um desses projetos, o Projeto de Ensino de Física (PEF), por exemplo, foi desenvolvido em convênio com a Universidade de São Paulo. Tais projetos “visaram à elaboração de fascículos, livros-textos para o aluno, guias para o professor, material de laboratório e materiais audiovisuais” (BARRA e LORENZ, p. 1980).

Devido às novas exigências no sistema educacional, aos objetivos do PREMEM e a outros fatores, pode-se considerar a década de 1970 como um marco na produção de materiais didáticos para as disciplinas de ciências no Brasil, desenvolvidas por instituições também brasileiras, mesmo ainda recebendo apoio financeiro estrangeiro pela Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID) – que já ocorria desde a década de 1960.

Em meados da década de 1970, iniciou-se não somente o apoio às produções internas de materiais didáticos por instituições ou centros de ensino, mas também intensificaram as aberturas aos editores da iniciativa privada por meio de decretos que modificaram a função de um dos primeiros órgãos específicos para legislar sobre políticas do livro didático, o Instituto Nacional do Livro (INL), contribuindo tanto para dar maior legitimação ao livro didático nacional quanto para avaliar, ou censurar, a qualidade das informações contidas, e, conseqüentemente,

auxiliando, de certa forma, no aumento de sua produção.<sup>5</sup> Um dos marcos deste período ocorreu em 11 de março de 1970, quando foi implementado pela Portaria n.º 35 do Ministério da Educação o sistema de coedição de livros com as editoras nacionais, com recursos do INL (BRASIL/MEC, 2010).

A partir de 1971, o INL passou a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef), que assumiu as atribuições administrativas e de gerenciamento dos recursos financeiros. Em 1985 o Plidef deu lugar ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) – que se mantém até hoje com essa denominação. Na década de 1990, especialmente a partir da divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, os livros didáticos para o Ensino Fundamental passaram a ser avaliados dentro de um programa que define critérios – com a principal característica geral de avaliar aspectos que os livros didáticos não devem conter –, aos quais as editoras devem atender para incluir seus títulos nos Guias de orientação de escolha pelos professores (BRASIL/MEC, 2010).

Aproximadamente após cinco anos da divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, ocorrido em 1998, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM), realizando um projeto piloto nas regiões Norte e Nordeste que adquiriu 1,3 milhão de livros de Matemática e Língua Portuguesa. A partir de 2005, esse programa foi estendido gradualmente a todos os Estados e a todas as disciplinas que compõem tradicionalmente os currículos escolares. A Física foi incluída pela primeira vez na última etapa<sup>6</sup>, em 2009, e sucessivamente em 2010 para extensão da distribuição para esta e outras disciplinas, e seguiu o mesmo modelo de avaliação, aquisição e distribuição já existente no PNLD, completando, assim, a universalização do atendimento do Ensino Médio para as escolas públicas brasileiras (BRASIL/MEC, 2010).

---

<sup>5</sup> Para mais detalhes consultar: ROSA, F. G. M G; ODDONE, N. Políticas públicas para o livro, leitura e biblioteca. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 183-193, set./dez. 2006.

<sup>6</sup> De acordo com o Anexo I da Resolução/CD/FNDE nº 002, de 03 de abril de 2007, no que se refere ao cronograma de atendimento à distribuição dos livros didáticos, em 2009 ocorreu a primeira distribuição nacional dos livros de Física às escolas públicas, enquanto que em 2010 a primeira reposição destes livros.



Atualmente (em 2012) os programas responsáveis pela distribuição dos livros didáticos para o Ensino Médio e para o Ensino Fundamental estão unificados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A unificação ocorreu em 20 de novembro de 2009 com a resolução nº. 60 do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Deste modo, destaca-se a intensa presença dos livros didáticos na cultura escolar, e, portanto, a relevância social de investigar e analisar os usos dos livros didáticos tanto por professores quanto por alunos, buscando uma aproximação destes sujeitos do universo escolar. Desta forma, situando os elementos teóricos apresentados anteriormente e a evidente importância dada aos livros pela cultura escolar brasileira, é no espaço de tensão da relação entre a cultura escolar e a cultura da escola que o livro didático pode ser situado nesta pesquisa.

Neste sentido, entendido como um artefato da cultura escolar, o livro didático é um importante material curricular, fonte de conteúdos e de métodos de ensino, ou seja, um recurso didático que utiliza o papel como suporte (ARAN, 1999, p. 29-30; BATISTA, 2007) e que se banha em um currículo.

No âmbito desta pesquisa, tendo em vista as diversas denominações do objeto “livro didático”, buscou-se, a partir de diversos autores (BATISTA, 2007; CHOPPIN, 2004; ARAN, 1999; APPLE, 1995; FORQUIN, 1993), construir uma definição mais ampla deste objeto, abarcando diversos textos escolares.

Para essa conceituação, foram levados em consideração os textos produzidos em grande escala e comercializados pelas editoras, conhecidos e entendidos habitualmente como “livros didáticos”, organizados por autores muitas vezes distantes da situação das escolas em âmbito nacional – como, por exemplo, os modelos dos primeiros livros distribuídos pelo PNLD-EM, assim como os textos escolares menos valorizados socialmente, como apostilas encomendadas ou produzidas pelas próprias escolas (muitas vezes organizados por outros grupos socialmente escolarizados que têm alguma ligação com as escolas, e, portanto, com um possível grau de aproximação ao contexto e situação de ensino particular de cada escola).

Poder-se-ia, assim, portanto, conceituar como livros didáticos os textos impressos com o papel como suporte, destinados ao público escolar, nos quais há

uma seleção de determinados conteúdos e métodos de ensino e que possuem uma organização, sistematização e hierarquização intencional de determinados conteúdos educativos em que são levados em consideração alguns elementos referentes aos modelos e estruturas dos conhecimentos da ciência de referência e do conhecimento escolar.

### **1.3.1 O que as pesquisas apontam sobre os livros didáticos**

Em pesquisa visando o entendimento das principais problemáticas e temas abordados referentes à história dos livros e edições didáticas, Choppin (2004) aponta para dificuldades em um levantamento minucioso de publicações para o estabelecimento de um estado da arte. Algumas dificuldades são inerentes ao caráter recente desse campo de pesquisa e à crescente expansão de investigações e publicações em um curto período a partir de 1980; outras advêm da diversidade do vocábulo de outras línguas relacionada à própria definição do objeto em estudo, ou ainda a carência de bibliografia especializada sobre a história do livro didático no exterior. (p. 549-550).

Apesar das dificuldades, as preocupações com relação à investigação desse tema podem ser justificadas, segundo Choppin (2004), pela “onipresença – real ou bastante desejável – de livros didáticos pelo mundo e, portanto, o peso considerável que o setor escolar assume na economia editorial nesses dois últimos séculos” (2004, p. 551).

Em estudo avaliativo referente às investigações sobre os manuais escolares desenvolvidas em diferentes países, superando 580 resenhas, Fernández Reiris (2005) aponta quatro linhas diversas em seus propósitos e suas metodologias. Uma primeira diz respeito ao estudo crítico, históricos e ideológicos sobre o conteúdo dos livros, na qual procura investigar a ideologia contida nos manuais escolares, partindo do pressuposto de que são um importante recurso da escolarização e configuração dos conhecimentos em aula, e “indagam o que se diz, como se diz e, especialmente, aquilo que se omite” (FERNÁNDEZ REIRIS, 2005, p. 26). Esta linha teve uma grande expansão após as guerras mundiais da segunda metade do século XX, com interesse em examinar

os livros escolares na busca de promover uma educação para a paz e a tolerância, [...] as modificações do papel da mulher na sociedade, [...] o

aprofundamento da consciência sobre as diferenças étnicas e a construção social da identidade e da realidade, os estudos culturais do currículo, etc., enriquecendo as investigações multidisciplinares sobre os livros escolares. (FERNÁNDEZ REIRIS, 2005, p.27).

Uma segunda linha refere-se aos estudos formais, linguísticos e psicopedagógicos sobre a legibilidade e compreensibilidade dos livros didáticos, sua apresentação e adequação didática geral e/ou específica. Esta linha, de forma semelhante à anterior, analisa também os conteúdos dos livros didáticos, porém, com interesse pela eficácia de sua apresentação linguística, a informação que contém e melhoramento dos textos apresentados ao leitor (p. 55).

A terceira linha reúne estudos sobre as políticas culturais, editoriais e econômicas dos manuais escolares que se materializam em seus projetos de produção, circulação e consumo. Segundo análise da autora,

Há investigações sobre a indústria dos manuais escolares em que se observa que as leis de mercado são decisivas, de modo que a equação do desenvolvimento dos 'textos escolares' está composta pelo baixo status, quase anônimo, do autor ou autores, e a crescente determinação do editor sobre o produto, orientada muito mais por estudos de mercado do que pelas necessidades educativas de docentes e alunos. (2005, p. 66).

Um último grupo identificado por Fernández Reiris agrupa estudos centrados no papel do livro no projeto e desenvolvimento curricular, linha que ainda se encontra em estado incipiente e na qual se indagam sobre a vida dos livros nas escolas, seu uso pelos professores e alunos, entre outros questionamentos (p. 77).

Nesta linha de investigação, conforme argumenta, a metodologia utilizada é fundamentalmente qualitativa para o estudo de casos, na qual se utilizam técnicas de observação e entrevistas, que foram agrupadas sob três orientações principais:

- a) Exploração das concepções, opiniões e demandas de professores sobre materiais curriculares;
- b) Análise da tomada de decisão dos docentes a respeito dos materiais curriculares e dos estilos de usos do livro de texto por parte dos professores e estudantes;
- c) Avaliação do vínculo entre o material curricular e a autonomia profissional docente. (FERNÁNDEZ REIRIS, 2005, p. 77).

Citando o trabalho de Susan Stodolsky (1991), Fernández Reiris (2005) destaca que a autora assinala que o uso dos livros de texto tem relação com os diferentes estilos docentes configurados por suas experiências profissionais, suas áreas de formação e também segundo a área do conteúdo que ensinam; e ressalta

que é praticamente inexplorada a participação dos estudantes como fonte nesta linha de investigação.

Quanto aos livros de Ciências no Brasil, Ferreira e Selles (2004), por sua vez, fizeram um levantamento das investigações sobre o tema, tanto em artigos publicados em anais quanto em dissertações e teses produzidas a partir da década de 1980 a 2003, constando uma predominância em pesquisas que examinam os conteúdos dos livros didáticos, sob diferentes perspectivas.

No caso do livro de Física, esse mapeamento mostrou que, dos dezessete artigos, onze tratam de temas relacionados a esta disciplina; entretanto, concentram seus estudos em questões relativas ao seu conteúdo, dentre as quais os erros conceituais, a estruturação na forma de apresentação, os assuntos ou temas tratados; e outros estudos que estabelecem comparação com idéias alternativas espontâneas ou de senso comum dos alunos, a presença de analogias, uso de elementos do cotidiano, entre outras (FERREIRA e SELLES, 2004).

Buscando ampliar o estado da arte referente à pesquisa sobre os livros didáticos realizado na década de 1990 por Freitag, Motta e Costa (1997), Batista e Rojo (2005), por sua vez, em levantamento realizado no banco de dados do Portal da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação (MEC) sobre teses e dissertações sobre os livros didáticos, abrangendo o período de 1987 a 2003, identificaram que, entre as disciplinas da matriz curricular, a disciplina de Física, juntamente com disciplinas de Ciências Naturais, é uma das menos investigadas, conforme se observa a seguir no QUADRO 1.

<b>Disciplina</b>	<b>número</b>	<b>%</b>
Língua materna	40	17,17
Língua estrangeira	28	12,23
História	23	10,04
Ciências	22	9,61
Sem dados	21	9,17
Matemática	18	7,86
Alfabetização	16	6,99
na (*)	14	6,11
Geografia	12	5,24
Física	8	3,49

Disciplina	número	%
Literatura	5	2,18
Biologia	5	2,18
Química	4	1,75
Estudos Sociais	4	1,75
Sociologia	3	1,31
Magistério	2	0,87
Enfermagem	1	0,44
Educação artística	1	0,44
Moral e Cívica	1	0,44
Educação especial	1	0,44
<b>Total</b>	<b>229</b>	<b>100</b>

QUADRO 1 – DISTRIBUIÇÃO DAS TESES E DISSERTAÇÕES, POR DISCIPLINA, SOBRE OS LIVROS ESCOLARES NO BANCO DE DADOS DA CAPES (1987 – 2003)

(\*) não se aplica

FONTE: BATISTA e ROJO (2005, p. 41)

Nesse levantamento, Batista e Rojo (2005) identificaram também, no conjunto das disciplinas, a predominância de estudos que tomam os livros escolares, seus conteúdos e metodologia como objeto de investigação, salientando que

não é desnecessário ressaltar o acentuado desequilíbrio entre os tipos de investigação a respeito dos livros escolares. Esse desequilíbrio é a contrapartida, evidentemente, do também acentuado desequilíbrio, já observado, na escolha dos temas de investigação, que recai, majoritariamente, sobre a análise de conteúdos e metodologia do ensino. O uso intensivo e quase exclusivo da análise documental, sem o recurso a outros procedimentos de pesquisa, evidencia, ainda, a tendência em se abordar o livro mais como uma fonte de dados para o estudo de conteúdos e metodologia do que como um objeto complexo, que demanda, mesmo na análise dessa temática, o recurso a outros dados. (BATISTA e ROJO, 2005, p. 40).

Por sua vez, Martinez, Valls Montés e Pineda (2009), em estudo realizado na Espanha sobre o uso dos livros escolares de História atentam para as **dimensões do ensino que são afetadas pelo livro escolar** (p. 8). Os autores realizaram uma investigação de longa duração entre os anos de 1993 a 2003, em todos os Institutos da Comunidade Autônoma da Região de Murcia, Espanha, na qual recorreram a relatos das lembranças das experiências pessoais de 1523 alunos a respeito do que ocorria nas aulas de História, em seus estudos durante o Bachillerato (Ensino Médio). Para a realização do estudo, os autores recorreram a

uma pergunta aberta na qual era pedido aos alunos que eles descrevessem uma sala de aula habitual de seus professores da disciplina de História.

Na abordagem desse estudo, centrada nas lembranças dos alunos, de acordo com os investigadores, destaca-se o caráter global e integrado do que ocorre em sala de aula, pois ao perguntar aos alunos sobre o passado, se pretendeu oferecer uma imagem ampla do tema a ser explorado, proporcionando uma perspectiva diacrônica que incluiu fatos ocorridos em um período ao longo de dez anos de investigação, que levou em consideração o uso dos livros escolares. (MARTÍNEZ, VALLS MONTÉS e PINEDA, 2009, p. 7-8).

Segundo os autores, o olhar sobre o ponto de vista dos alunos e as lembranças de suas experiências de estudos anteriores permitiu identificar três âmbitos do fazer educativo do ensino: o interesse dos alunos pelos recursos e livros; como o livro escolar é algo mais que apenas um meio de ensino, e o uso dos livros escolares.

Para abordar todos os âmbitos, os autores ressaltaram que, do ponto de vista dos alunos, o núcleo central são as sequências de ensino, na qual os discentes descrevem especificamente as ações dos seus professores, destacando quanto ao modelo seguido pelo docente e apontando para três momentos singulares de cada sessão: início, desenvolvimento e fechamento (p. 9).

As relações que são estabelecidas pelos alunos com os livros e as dinâmicas que os livros estabelecem com as dimensões do ensino são complexas e afetadas de diversas formas. Martinez, Valls Montés e Pineda (2009) destacam que os livros escolares afetam diversas dimensões do ensino. Algumas das principais dimensões afetadas são:

**a) O livro escolar e a estrutura das atividades na aula:** Segundo os autores: “[...] o livro escolar como tal é um recurso didático que está fortemente ligado aos professores, alunos e currículo” (p. 12). Assim, a partir das narrativas dos alunos, há indicativos da presença do livro escolar com a entrada do professor em sala, com o início das aulas destacando alguma chamada de atenção, lembrando o conteúdo da aula anterior, etc. No desenvolvimento da aula o livro é lembrado pelos alunos associando-os com atividades vinculadas ao trabalho sobre os conteúdos de ensino: destacam-se os ditados, explicações ou leituras dos docentes.

Também há indicativos da relação da compreensão dos conteúdos e os tempos para as dúvidas dos alunos, na qual as perguntas dos discentes eram respondidas mediante a leitura do livro pelo professor, pelo aluno, ou não disponibilizava tempo para tal atividade. Em outros casos “os textos [dos livros] oferecem atividades a realizar (comentários, exercícios, esquemas, fotos, etc.), que são propostas pelo professorado para que os alunos as trabalhem por grupos ou de maneira individual” (p. 14). No fechamento da aula o livro está associado com o fim do trabalho da sequência de ensino quando o docente fecha o livro, indicativo do final da aula ou que é seguida da finalização da aula, quando o professor indicaria tarefas aos alunos utilizando o livro (p. 13-14).

**b) O livro escolar, o planejamento e desenvolvimento do currículo da disciplina:** No que se refere ao âmbito do interesse dos alunos, segundo eles mesmos, os conteúdos de uma determinada sequência de ensino são o resultado de uma atividade de planejamento por parte dos professores, o que implica em sua seleção e seu desenvolvimento em sala de aula. Deste ponto de vista, segundo os autores, os livros escolares são uns dos meios e recursos didáticos, entre diversos outros, em que na sequência de ensino os conteúdos selecionados são fornecidos aos alunos por meio dos recursos “que aproximam os conteúdos aos discentes e oferecem uma **experiência** fora da realidade, proporcionando tanto sua aproximação quanto sua visualização motivadora” (p. 9, grifo nosso). Desta maneira, o livro escolar permite aos alunos um indicativo da proposta curricular da disciplina realizado pelo professor, pois segundo os autores:

O processo de planejamento tem seus pontos de referência nas prescrições oficiais, provas de seleção, experiência e, também, o livro escolar. Este último é o guia mais próximo ao aluno e, portanto, o que melhor pode lhe dar indicações do que o docente decidiu em sua proposta [programática da disciplina], assim lhe permite constatar que se podia repassar, completar ou seguir porque [o livro] é um indicador confiável. (MARTÍNEZ, VALLS MONTÉS e PINEDA, 2009, p. 15).

**c) O livro escolar e o trabalho escolar:** O livro como recurso didático, recheado de atividades propostas, textos, figuras, pode servir como uma importante fonte para atividades de ensino-aprendizagem, pois, segundo os autores,

[...] a utilização das atividades propostas nos livros escolares é também um sinal de identidade nas tarefas das aulas. Assim, a busca de informações, a apresentação das datas, o trabalho em equipe, etc. indicam maneiras específicas de considerar o estudo desta matéria. Desta forma a realização de trabalhos (atividades, exercícios, comentários de texto, biografias,

realização de esquemas, mapas e resumos) são características dentro de todo processo ensino-aprendizagem no qual o livro ocupa, sem dúvidas, um papel importante. (MARTÍNEZ, VALLS MONTÉS e PINEDA, 2009, p. 16).

**d) O livro escolar e a avaliação:** Segundo os autores, há uma grande preocupação dos alunos com esta dimensão, que estabelece “como e de que maneira o professorado examina e qualifica o domínio dos conteúdos por parte dos alunos” (p. 10). A avaliação é um tema quase sempre conflituoso entre professores, alunos e a administração em geral, haja vista que, em essência, estar em avaliação é colocar em evidência a recapitulação, a revisão do que foi realizado, repensar os assuntos e conteúdos trabalhados; ou ainda está vinculada “com juízos e valorizações equilibradas ou não de erros e acertos” (p. 16). Os autores destacam que o livro escolar utilizado para a realização de diversas atividades está também relacionado à avaliação, pois “muitos deles [professores] fazem aos alunos perguntas que são extraídas textualmente do livro escolar” (p. 16).

**e) O livro escolar e figura do docente:** De acordo com os autores, “o professor, como agente significativo do processo de ensino, não poderia ficar fora do mundo de recordações dos discentes” (p.17). Esta dimensão é afetada, devido aos alunos prestarem atenção nas diversas características do outro em sua relação social, neste caso o professor. Os autores destacam que, por um lado, os discentes se referem às atitudes, ao caráter e peculiaridades dos docentes e, por outro, a sua formação e compromisso com o ensino. Neste sentido, a dimensão da imagem do professor em relação ao ensino e ao livro escolar é afetada pelo uso que dele faz o professor, pois, no caso do estudo da disciplina de História, segundo os autores, os alunos apreciam a formação do docente e as estratégias que se podem ser seguidas para o estudo desta disciplina.

Assim, limitar-se simplesmente a dar o que há no livro sem ir mais adiante, acarreta ao professor a se acomodar ao livro e a oferecer aos alunos uma visão de pouco domínio da História. De igual maneira, há docentes que possuem uma grande formação que os alunos percebem, bem porque sejam autores dos próprios textos, utilizam múltiplas referências de diversos materiais e documentos ou também porque se movem com total desenvoltura dentro do livro que utilizam. (MARTÍNEZ, VALLS MONTÉS e PINEDA, 2009, p. 17).

**f) O livro escolar, a metodologia e a motivação:** Tendo em vista que estar motivado consiste em ter vontade de fazer algo, de ser capaz de perseverar no esforço e no tempo necessário e investido para alcançar as finalidades educativas que são propostas, os autores identificam que os textos e as metodologias dos



docentes afetam as percepções dos discentes de formas diversas, no que se refere ao seu estado de motivação. De acordo com os autores,

Existem avaliações positivas dos alunos sobre a metodologia do professor, em que usar o livro escolar lhes ajuda a seguir uma maneira mais adequada às explicações, estimulando sua motivação e vontade de aprender. [...] Por outro lado, usar o livro escolar como mera leitura ou expor desordenadamente os fatos provoca um estado de desmotivação no alunado. (MARTÍNEZ, VALLS MONTÉS e PINEDA, 2009, p. 18).

Também se apoiando em resultados de diversos trabalhos, Garcia (2009)<sup>7</sup> na esteira dos estudos centrados no papel do livro didático no projeto e desenvolvimento curricular, e na direção dos estudos que investigam o uso do livro no cotidiano escolar, em específico a relação que professores e alunos estabelecem com esse artefato da cultura escolar, argumenta que, por estarem no campo de ação da Didática Geral e da Didática Específica, o pesquisador deve deter sua atenção em duas dimensões principais:

Quanto às dificuldades teórico-metodológicas para captar as relações, que demandam investigações qualitativas, com o uso de instrumentos além de questionários e de entrevistas estruturadas ou semi-estruturadas; e quanto às dificuldades derivadas da necessidade de aproximação com os conteúdos e métodos das ciências de referência, exigindo do pesquisador conhecimentos da Didática Específica ou parcerias na investigação. (GARCIA, 2009, p. 5).

Nesta linha de investigação, conforme argumenta, optou-se pela abordagem qualitativa, “sustentada no pressuposto da existência de uma estrutura objetiva que organiza o mundo social, que pode ser conhecida e explicada de maneira científica, em processos de produção e sistematização do conhecimento.” (p. 5). A essa concepção associa a ideia de que “os sujeitos – agentes sociais – cumprem um papel relevante na apreensão e na produção do mundo social e, que, portanto, podem ser tomados como sujeitos que, por suas ações, transformam esse mundo” (p. 5).

A perspectiva apontada por esta autora se torna relevante no sentido que permite ao pesquisador uma aproximação dos sujeitos que cotidianamente constroem a escola, possibilitando conhecer as formas pelas quais atuam nesse espaço social, enquanto instituição cujo objetivo é a transmissão de determinados

---

<sup>7</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tânia Maria F. Braga Garcia, coordenadora do grupo de pesquisa do Núcleo de Pesquisas em Publicações Didáticas (NPPD) da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

conteúdos culturais. No entanto, a análise de tais ações não deve ignorar o ponto de vista das determinações estruturais que a marcam. Portanto, o uso do livro didático pode ser examinado na interseção das determinações com as ações dos sujeitos.

Uma das pesquisas realizadas pelo grupo do Núcleo de Pesquisa em Publicação Didática (NPPD/UFPR) objetivou compreender o significado atribuído pelos docentes ao seu trabalho com o livro didático (GARCIA, GARCIA e PIVOVAR, 2007). Foram realizadas entrevistas e aplicados questionários com um grupo de professores de Física que atuam no Ensino Médio, selecionados aleatoriamente dentro de um grupo que mantém alguma relação com a Universidade. No estudo realizado “apenas dois professores referiram-se à presença do livro didático em sua formação no Ensino Médio, em algumas disciplinas e em alguma série do curso” (p. 8).

Para esses docentes, seus estudos foram feitos com apoio em algum texto ou apostila, sendo bastante frequente a prática de estudar pelas anotações de seus cadernos, copiadas de registros feitos pelos professores no quadro de giz – práticas que têm sido utilizadas dentro do repertório de estratégias para ensinar Física no Ensino Médio, conforme relatam pesquisadores, alunos em formação e professores ao descreverem suas rotinas de trabalho. Segundo os autores:

Esta questão é relevante diante da idéia de que a experiência social dos sujeitos nos processos de formação afeta a forma como compreendem sua ação profissional e influencia a construção de determinados modelos de trabalho na sala de aula. A ausência de livros didáticos para uso dos alunos na maior parte das escolas públicas e a conseqüente construção de um modo de dar aulas de Física anotando conceitos e exercícios no quadro de giz - experiência vivida pelos professores em sua própria formação – são elementos que se incorporam ao repertório de estratégias para “dar aulas” no Ensino Médio. (GARCIA, GARCIA e PIVOVAR, 2007, p. 8).

Em relação às formas de uso, a maioria dos sujeitos participantes referiu-se ao planejamento de aulas como atividade em que os livros didáticos estão presentes. Neles, os professores afirmam buscar referências, exercícios e experimentos para o trabalho com os alunos e alguns usam os livros também para estudar, definindo um outro tipo de relação com esse recurso não apenas no seu ensino, mas também na sua aprendizagem.

Com objetivos semelhantes, em outro estudo realizado com alunos de Licenciatura em Física – que se preparam para serem professores no Ensino Médio – aplicou-se um instrumento na forma de questionário, composto em duas partes:

uma primeira, para verificar a presença do livro didático no processo de escolarização dos alunos e seu grau de conhecimento sobre os programas de avaliação e distribuição de livros pelo Governo Federal; a segunda parte, com questões fechadas, para levantar suas opiniões em relação às afirmações sobre o papel do livro para alunos e professores. Como relatado por Garcia (2009):

Em um grupo de vinte e seis alunos, embora dezoito informassem ter usado livros didáticos no Ensino Médio, treze não tiveram contato com livros de Física nessa etapa da sua escolarização. Apostilas foram materiais bastante citados pelos alunos, mas um número significativo de alunos (sete) indicou que as práticas de ensino eram caracterizadas pela exposição oral, apoiada no quadro de giz, com anotações para copiar no caderno. Também houve referências à prática do ditado do conteúdo pelo professor (GARCIA, 2009, p. 7).

De forma geral, esses futuros professores demonstraram opiniões positivas com relação à presença de livros didáticos nas salas de aula de Física: são necessários, importantes para apoiar professores com maiores dificuldades, úteis no planejamento de aulas. Apesar disso, a maior parte deles atribui a função de ensino muito mais ao professor do que aos livros, embora estes sejam fontes de estudo para o aluno. Ainda segundo a autora,

Para sete alunos, o livro tem a função de ensinar Física, mas a maior parte dos sujeitos entende que o ensino é função do professor, e o livro exerce um papel secundário, de apoio ou direcionamento, de “estudo”. Nesse sentido, os alunos diferenciam estudo de ensino – revelando indícios de uma determinada compreensão sobre o papel mediador que o professor desempenha em relação ao conhecimento. (GARCIA, 2009, p. 7).

Chama a atenção o fato de que dezenove alunos não tinham informações sobre os programas de distribuição de livros às escolas públicas e, quando tinham, as informações eram inadequadas. Apenas um deles fez referências mais precisas, demonstrando conhecimento parcial, porém adequado. Argumenta Garcia (2009) que, considerando-se que esses alunos já haviam cursado ou estavam cursando alguma das “disciplinas pedagógicas” no momento da aplicação do questionário, é relevante identificar esse desconhecimento em relação ao tema, pelo fato de que se trata de uma ação já consolidada no país, decorrente de uma política pública, na qual um grande volume de recursos públicos é aplicado, e que garante a presença universalizada desse artefato da cultura escolar nas aulas de todas as escolas públicas brasileiras.

Destaca-se também outra pesquisa realizada por uma equipe<sup>8</sup> do Estado de Minas Gerais realizada na cidade de Belo Horizonte. Segundo Costa *et al* (2007), “em Minas Gerais, o governo do estado, em meados de 2006, distribuiu livros de Física e de Química para todas as séries do Ensino Médio” (p. 1), adiantando-se de um ano em relação a outros estados. O estudo teve por objetivo “compreender um pouco melhor os resultados dessa política, analisando a utilização desse livro de Física pelos alunos e professores” (p. 3), tendo em vista o momento oportuno que inicia o uso deste material nas escolas daquele estado.

Para estes autores, a relação livro didático e professor “atravessa um momento de encontros e desencontros, uma vez que ambos estão em fase de transição, buscando uma identidade que revele as transformações teóricas e políticas ocorridas no panorama nacional” (p. 2).

Costa *et al* (2007) realizaram a pesquisa em uma escola no centro de Belo Horizonte com 189 jovens alunos do Ensino Médio, dos quais 68 eram da 1<sup>a</sup>. série, 79 da 2<sup>a</sup>. série e 42 da 3<sup>a</sup>. série. Os instrumentos aplicados na pesquisa foram questionários com doze perguntas semiabertas “com solicitação de justificativas ou exemplos de situações que exemplifiquem as respostas” (p. 4). As perguntas objetivavam sondar do aluno seus hábitos de leitura, se realizavam leituras dos livros didáticos, como eram utilizados os livros didáticos e se o livro condizia com a realidade dos alunos.

A respeito dos resultados da pesquisa dos autores, é interessante destacar alguns elementos. O primeiro diz respeito aos hábitos de leitura dos estudantes, na qual, apesar da maioria dizer gostar de leituras prazerosas “com os quais se identificam” (p. 5), quando perguntados sobre o número de leituras de livros, excluindo livros didáticos, a maioria indicou que as realizaram por solicitação do professor de Português ou indicação para vestibulares.

Quando perguntados com relação ao gosto de ler livros didáticos, a maioria dos alunos da 1<sup>a</sup>. série (67%) e 2<sup>a</sup>. série (60%) disse que gostava de ler, pois para os jovens, segundo os autores, “o livro é útil para estudarem, fazerem revisão e para facilitar o entendimento” (p. 5), “porque dá pra entender melhor a matéria” (p. 5). Um

---

<sup>8</sup> Com participação da pesquisadora Yassuko Hosoume do Instituto de Física da USP e PUCMinas.

dados interessantes consistem em que 40% dos alunos da 2ª. série afirmam não gostarem de ler, justificando que “são de difícil compreensão e muito complexos” (p. 5); metade dos alunos da 3ª. série apontaram não gostar de ler livros didáticos com justificativas de que “são confusos, cansativos” (p. 5) ou por terem preguiça. Outro dado interessante que confirma o desinteresse dos alunos pelos livros didáticos, ao serem perguntados sobre qual foi o livro de Física que receberam da escola, apenas três dos jovens citaram o nome do livro.

Quanto ao uso do livro didático de Física que fazem os professores, os alunos da 1ª. série indicam que é utilizado “somente para fazer exercícios” (p. 6) enquanto que a maioria dos jovens da 2ª. série afirma que o livro é utilizado para “leituras em sala de aula e posteriores explicações e para bateria de exercícios” (p. 6); em uma das turmas da 3ª. série, segundo os autores, os alunos indicam que o professor não utiliza o livro justificando que o professor “explica bem” e na outra turma que o professor “somente utiliza [o livro] para resolução de exercícios” (p. 6).

Perguntados a respeito dos outros recursos utilizados antes de receber os livros da escola, “a maioria [dos alunos] afirmou que utiliza apostila e anotações em aula e uma minoria expressou outras fontes: livros comprados, xerox, Internet etc” (p. 6). A presença dos livros recebidos como influência na forma dos alunos estudarem foi significativo apenas para aproximadamente 83% dos alunos de 1ª. série, 25% dos alunos de uma turma de 2ª. série e 30% dos alunos de 3ª. série. Segundo os autores, os jovens que disseram ter mudado a forma de estudar, mencionam “a praticidade e a facilidade de compreensão”, que “tornou mais fácil estudar”, que “ficou mais fácil e agora eles têm outras fontes para consulta” (p. 7). No entanto, para 75% dos jovens de uma turma de 2ª. série, aproximadamente 70% dos alunos de 3ª. série, o livro didático não modificou a forma de estudar, pois houve a continuidade da preferência dos professores em utilizar as apostilas e anotações. Destaca-se o fato de que em uma turma inteira da 2ª. série evidenciou-se que “não mudou porque o professor não utiliza o livro e eles [os alunos] continuam estudando através de anotações e apostilas” (p. 7).

Outros dados interessantes estão relacionados ao uso pelos alunos, na qual segundo 65% dos jovens de uma turma de 2ª. série, relatam que “o livro não é utilizado pela professora e por isso eles também não o utilizam, usam apostilas” (p. 7); assim também ocorre em uma turma de 3ª. série, na qual os alunos justificam que

“o professor explica bem e o uso de livro torna-se desnecessário” (COSTA *et al*, 2007, p. 7).

Ressalta-se que, segundo as análises de Costa *et al* (2007), os alunos desenvolvem táticas no esforço de superar o peso dos livros na mochila, conforme argumentam os autores que “os alunos se organizam em grupos e combinam entre si quem trará determinado livro para a escola no dia de atividade, pois o livro para eles é muito ‘pesado’, e sobrecarrega a mochila” (COSTA *et al*, 2007, p. 8).

Do ponto de vista do uso de recursos didáticos pelos professores, os autores destacam que o livro é utilizado “majoritariamente como banco de questões” (p. 8) e que “muitos [alunos] disseram que os professores transcrevem a matéria no quadro e eles estudam por essas anotações por as considerarem de melhor entendimento” (p. 9). Por outro lado, segundo os autores,

Os alunos que tentaram estudar pelo livro sem o auxílio do professor sentiram muita dificuldade de aprendizado. Pode-se inferir que o livro é inadequado para o perfil de alunos da rede pública, para ser utilizado sem o auxílio do professor. Por terem sido distribuídos na metade do ano letivo, muitos professores não alteraram as propostas iniciais de trabalho, ficando o livro apenas, como um recurso inerte. (COSTA *et al*, 2007, p. 9).

Esses elementos das pesquisas apresentados, além de apontar a potencialidade de desenvolvimento de pesquisas que procurem se aproximar do que alunos e professores pensam e fazem com os livros didáticos e, especificadamente no caso desta pesquisa, com os livros didáticos de Física, mostram também que há lacunas a serem preenchidas com novas investigações sobre a utilização dos livros didáticos e sua relação com os sujeitos escolares e as diversas relações com as dimensões do ensino, com a escola e com a seleção cultural transmitida na escola, como a que foi realizada e que passará a ser descrita.

## 2 OS ALUNOS E OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA: TRAJETÓRIA DA PESQUISA

As leituras no campo das Ciências Humanas realizadas durante as disciplinas de mestrado ajudaram a entender que o pesquisador estabelece a cientificidade de sua pesquisa pela **objetivação** de sua interpretação em função da validade, da fidelidade das suas observações e da produção de seus dados conforme preconizado por Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (s/d, p. 63-84).

Este conceito de objetivação, tão importante para as Ciências Humanas, pode ser entendido como os esforços do pesquisador em trazer explicações plausíveis ao observado, construído e produzido. Laville e Dionne (1999), em oposição à ideia do determinismo positivista em busca de leis gerais e em defesa da interpretação do pesquisador nas Ciências Humanas e sua importância no entendimento de que as compreensões produzidas são compreensões relativas, trazem o conceito de objetivação destacando que:

Um saber que repousa sobre a interpretação não possibilita necessariamente um procedimento experimental e quantificador nem a reprodutibilidade, ainda que isso não seja excluído. Mas, com frequência, é a mente do pesquisador que, a seu modo, e por diversas razões, efetua as escolhas e as interpretações evocadas anteriormente. É esse modo e essas razões que são o objeto da objetivação: de uma parte, do lado do pesquisador do qual se espera que tome metodicamente consciência desses fatores e os racionalize; de outra, do lado daquele ao qual serão comunicados os resultados da pesquisa, que espera que o pesquisador lhe informe tudo para que possa julgar a validade dos saberes produzidos. É esse princípio de objetivação que fundamenta a regra da prova e define a objetividade. Poder-se-ia dizer que a objetividade repousa sobre a *objetivação da subjetividade* (p. 43-44).

Quanto aos conceitos de validade e fidelidade para as Ciências Humanas e em uma investigação qualitativa, concorda-se com o contexto para a objetivação apresentado por Laville e Dionne (1999). Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (s/d) ao citarem as opiniões de Kirk e Miller (1986) esclarecem que a primeira – validade – enfatiza a problemática de saber se o investigador “observa realmente aquilo que pensa estar a observar” (p. 68), enquanto a segunda – fidelidade – “se baseia essencialmente em procedimentos de investigação cuja descrição está explícita” (p. 80) no trabalho de pesquisa do pesquisador.

Outro conjunto de conceitos que ajudaram a situar esta pesquisa diz respeito a um caminho em direção a uma abordagem sociocultural, que toma a escola, os

sujeitos desse universo e os conhecimentos produzidos, adquiridos e trazidos neste espaço de socialização como objetos de investigação. Segundo Mafra (2003), as pesquisas desta abordagem “tendem a priorizar pelo menos uma das três dimensões culturais, a saber: a *cultura na escola*, a *cultura da escola* e a *cultura escolar*” (p. 125).

Duas destas dimensões são importantes do ponto de vista da pesquisa que busca uma aproximação com a escola e os sujeitos da cultura escolar. Em primeiro lugar, a *cultura da escola*, pois nessa dimensão cultural as investigações pretendem dar visibilidade ao *ethos* da escola, “sua marca ou identidade cultural, construída por características ou traços culturais que são transmitidos, produzidos e incorporados pela e na experiência vivida do cotidiano escolar” (MAFRA, 2003, p. 126); e ainda, o conhecimento instituído, vivido e construído por resultados das ações dos sujeitos do universo escolar. Nesta dimensão, destacam-se as particularidades culturais do cotidiano de cada escola e o pesquisador deve atentar-se para as relações microsociais que se constituem e estão presentes em cada instituição. Neste sentido, Mafra (2003) destaca que:

[...] o olhar dos pesquisadores dirige-se para os processos mais particulares e contingentes da escola, privilegiando as análises culturais do cotidiano, os acontecimentos, as interações sociais, as relações de poder, as vivências escolares, os saberes construídos, reproduzidos e transformados no seu interior, que fazem dessas escolas instituições marcadamente diferente de outra. (p. 126)

Em segundo, com relação à *cultura escolar*, na qual as investigações se interessam pelas transformações e impregnações que constituem a vida escolar: o “*ethos* escolar na maneira de ser, agir, de sentir, de conceber e representar a vida escolar, as vivências de alunos e professores que passam por um estabelecimento de ensino, num determinado momento histórico” (MAFRA, 2003, p. 129). Esta dimensão possibilita ampliar o olhar do pesquisador e as reflexões a respeito das relações macro-sociais entre escola e sociedade, pois de acordo com Mafra (2003):

Nesta dimensão, é central a trama das relações e interações sociais, as experiências pessoais e profissionais vividas por seus atores considerados, porém, em cenários e configurações que se **corporificam em memórias e heranças socioculturais familiares**, em políticas educacionais, em concepções de formação, em conhecimentos, processos e técnicas pedagógicas específicas e em representações, sentidos e significados sobre o papel da escola e de seus atores na sociedade. (p. 129, grifo nosso).



Ao tratar de uma sociologia da cultura para estudar e investigar as instituições, suas relações sociais e de produção cultural, Williams (2011) destaca que “para corresponder ao que dela se espera, parece dever ser uma sociologia histórica” (p. 33). Partindo desta ideia, o autor chama a atenção para os termos teóricos gerais e universais dos estudos da sociologia da cultura, na qual, se tomados como verdades absolutas, alguns conceitos podem cobrir, e, muitas vezes encobrir, algumas relações sociais diferentes na produção cultural. Neste sentido, Williams (2011) destaca que “muitos desses termos [teóricos] fazem sentido dentro de um contexto estritamente delimitado, mas, à medida que avançamos com eles em direção a enunciados sociológicos gerais, tornam-se cada vez mais insatisfatórios” (p. 33).

Para Williams (2011), uma sociologia da cultura que seja satisfatória:

[...] não pode evitar a presença estimulante de estudos empíricos e de posições teóricas e quase-teóricas existentes. Deve, porém, estar preparada para reelaborar e reconsiderar todo o material e conceitos tidos como verdadeiros, e para oferecer sua própria contribuição no âmbito da interação franca entre evidência e interpretação, o que constitui a verdadeira condição de sua adequação. (WILLIAMS, 2011, p. 34-35).

Neste sentido, buscar uma aproximação com o ambiente escolar ou com alguns sujeitos da cultura escolar com o intuito de investigar algumas relações destes com os livros escolares, exige do investigador outros cuidados além de alguns citados por Williams (2011) em seu estudo sobre cultura. Um investigador, ao buscar compreender as ordens sociais e culturais em uma instituição, por um lado, estruturando muitos termos e conceitos de antemão pode ocorrer de ocultar algumas relações que podem estar presentes no campo empírico, pois estas ordens devem ser encaradas como que fazendo-as ativa e continuamente (p. 198), respeitando deste modo sua construção histórica em seu ambiente de produção; por outro lado, exige a atenção quanto às características da abordagem da pesquisa para buscar compreender as relações com o objeto de pesquisa.

Aproximando as contribuições de Williams (2011) às de Bogdan e Biklen (1994), para quem

A abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais

esclarecedora do nosso objecto de estudo (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 49).

destaca-se que, numa investigação qualitativa, os dados devem ser analisados de forma indutiva, na qual “as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.” (1994, p. 50). Segundo esses autores,

Para um investigador qualitativo que planeie elaborar uma teoria sobre o seu objeto de estudo, a direção desta só começa a estabelecer após a recolha dos dados e o passar do tempo com os sujeitos. Não se trata de montar um quebra-cabeça cuja forma final conhecemos de antemão. Está-se a construir um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes. O processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. O investigador qualitativo planeia utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efectuar a investigação. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 50).

Estes são, portanto, os pontos a demarcar a condução teórica que estabeleceram o escopo desta pesquisa, visando uma aproximação com alguns sujeitos da cultura escolar, que tomou como sujeitos os alunos, usualmente pouco ouvidos pela pesquisa educacional, como apontando por Freitag, Motta e Costa (1997), Fernández Reiris (2005), Garcia (2009), entre outros autores.

## 2.1 ESTABELECENDO O FOCO E AS QUESTÕES ORIENTADORAS

A investigação, de natureza qualitativa, foi desenvolvida a partir de 2009 e estruturou-se sobre os resultados de um trabalho empírico que foi desenvolvido em duas etapas:

**a) Primeira etapa:** desenvolvida em 2009 junto ao Núcleo de Pesquisas em Publicações Didáticas (NPPD/ UFPR), e que consistiu em um estudo que objetivou investigar o que os alunos do Ensino Médio pensavam sobre os livros didáticos que receberam pelo Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM).

**b) Segunda etapa:** desenvolvida em 2010/2011, e realizada com alunos da graduação em Física. Retomando os resultados do primeiro estudo, definiu-se que nesta etapa os alunos seriam ouvidos a partir das suas recordações das experiências escolares. Buscou-se compreender o seu ponto de vista enquanto ex-

alunos do Ensino Médio, no qual cursaram a disciplina de Física, tentando captar elementos de suas relações com o livro e os significados a ele atribuídos.

Na primeira etapa da pesquisa, os dados foram obtidos a partir de respostas a um questionário aplicado aos alunos da 3ª. série do Ensino Médio, em duas escolas da rede pública da Região Metropolitana de Curitiba. Por meio desse instrumento de pesquisa, buscou-se compreender parte da situação da experiência escolar, do ensino e do aprendizado em Física com a presença dos livros didáticos desta disciplina escolar.

Dentre os resultados dessa primeira etapa, pode-se constatar que a maioria dos alunos tinha expectativa de aprender os conteúdos da Física de forma diferente, ao início do ano letivo de 2009, com a presença do livro de Física, especialmente porque o livro permitiria compreender e aprofundar melhor os conteúdos. Tal expectativa pode ser justificada tendo em vista que nos anos anteriores, sem a universalização da distribuição dos livros didáticos pelo Governo Federal, grande parte dos alunos da 3ª. série do Ensino Médio das escolas públicas estudava Física a partir das anotações dos professores no quadro de giz.

Os resultados obtidos ao final do ano letivo de 2009, na situação examinada empiricamente, mostraram que cerca de 85% (65 alunos de um total de 77 participantes desta fase) indicou que o livro didático de Física foi utilizado em poucas situações nas aulas, e, cerca de 80% dos alunos, em todas as séries, indicou ter “raramente ou nunca” utilizado o livro em casa. Apenas cerca de 12% dos alunos, a maior parte das 1ªs. séries, indicou ter utilizado “muito”.

Dessa forma, os dados indicaram que a presença dos livros de Física na escola investigada não significou a incorporação deste artefato nas atividades de sala de aula seja como guia, recurso ou como apoio para a realização de atividades dos alunos. Um dos fatores que pode contribuir para explicar a baixa frequência de uso dos livros didáticos de Física nas aulas e em casa relaciona-se à ideia de que este artefato não está ainda incorporado às dinâmicas das aulas no Ensino Médio, uma vez que apenas em 2009 as escolas passaram a receber livros de Física do PNLD-EM.

Esses resultados também mostraram que é complexa a relação que os alunos estabelecem com o livro didático, pois não basta somente olhar que tipo de

trabalho é realizado com o livro de Física, mas há uma necessidade de buscar compreender o conjunto diverso de elementos que compõem a dinâmica das salas de aula.

Evidenciaram, por outro lado, contribuições para o prosseguimento da pesquisa, conforme argumentam Garcia, Garcia e Pivovar (2007), quando ponderam que

(...) os estudos sobre as relações entre os sujeitos e os diferentes elementos que compõem o contexto em que se dá a experiência de escolarização tem sido um desafio aos pesquisadores no campo do ensino e, nesse sentido, os estudos exploratórios trazem grande contribuição não apenas para a revisão da estrutura das questões, mas também para a produção de outras, derivadas das experiências registradas nas questões abertas pelos participantes. (p.8).

Dessa forma, finalizada essa etapa, passou-se a buscar compreender alguns elementos das dinâmicas nas aulas de Física, visando, sobretudo, estabelecer **que papéis os livros didáticos de Física do Ensino Médio têm desempenhado na experiência escolar e que usos têm sido feitos no ensino de Física, segundo o ponto de vista dos alunos**, respondendo assim ao problema da investigação.

Considerando-se a importância que os sujeitos escolares assumem na produção das aulas e os conhecimentos em pauta no contexto de sua escolarização, foram também levantadas algumas questões: qual o papel didático-pedagógico atribuído aos livros didáticos no contexto escolar? O que os alunos pensam a respeito dos livros didáticos? Como o livro de Física está afetando o ensino?

A realização de trabalho de campo que estabelecesse uma aproximação com o espaço de produção do conhecimento escolar na aula, em algumas escolas públicas e com professores da disciplina curricular de Física do Ensino Médio exigiria uma estratégia para identificar escolas e professores que estivessem utilizando livros didáticos de Física em suas aulas. Premido pelo tempo, concluiu-se, entretanto, sobre a inviabilidade de uma consulta extensiva na Região Metropolitana de Curitiba, espaço em que se desejava realizar o estudo empírico.

Por outro lado, a partir de observações durante as aulas da disciplina de Metodologia de Ensino de Física na qual eu estava realizando o estágio de docência<sup>9</sup> evidenciou-se que os alunos recém-ingressados na graduação poderiam ser colaboradores da pesquisa sobre a presença dos livros nas práticas de Física no Ensino Médio, nível de ensino que a maior parte deles acabara de concluir. Em uma atividade realizada pelo professor regente com os alunos, ao serem perguntados a respeito dos recursos que seus professores do Ensino Médio utilizavam em sala de aula, foi possível registrar que o quadro de giz, os livros didáticos e as apostilas, respectivamente, foram os primeiros e principais recursos utilizados em seus estudos.

Nesse sentido, foi organizado um instrumento de pesquisa na forma de um questionário para ser aplicado aos alunos recém-ingressos na graduação em Física na universidade e, portanto, ex-alunos do Ensino Médio. Por um lado, o objetivo principal do instrumento consistiu em buscar informações a respeito do Ensino Médio destes alunos, a localização das escolas em que estudaram e se, nas atividades de ensino, o livro didático de Física esteve presente em sua escolarização. Por outro, visando caracterizar os participantes da investigação, também foram incluídas questões que privilegiaram informações sobre os alunos, para conhecer alguns elementos da cultura do grupo familiar, trajetórias da escolarização e sua relação com os livros didáticos de modo geral.

A hipótese inicial era que haveria alguns alunos que ingressaram no curso de Física em 2011 que recentemente teriam concluído o Ensino Médio em escolas públicas, na qual a presença dos livros didáticos de Física devido às “primeiras” distribuições aos alunos pelo PNLD-EM, em 2009 e 2010, já traria alguns elementos com relação à utilização dos livros de Física.

---

<sup>9</sup> Disciplina optativa para o mestrado, na qual o mestrando desenvolve atividades e acompanhamento das ações de um professor no ensino superior em uma disciplina de uma Instituição do Ensino Superior.

## 2.2 OS INSTRUMENTOS E OS PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Os instrumentos de pesquisa da primeira etapa, que foi realizada em duas fases, auxiliaram no desenvolvimento do instrumento na segunda etapa da investigação, por serem ambos questionários que priorizavam informações a respeito de alguns elementos da escolaridade, do grupo familiar e da presença dos livros didáticos na trajetória escolar.

Os instrumentos da primeira etapa foram respondidos por jovens alunos do Ensino Médio de duas escolas públicas da Região Metropolitana de Curitiba. Inicialmente, na primeira fase desse estudo, no início do ano letivo (questionário do APÊNDICE 1), os alunos colaboradores foram apenas aqueles que estavam cursando a 3ª. série de duas turmas do Ensino Médio, uma de cada escola (lado esquerdo do diagrama da FIGURA 1).

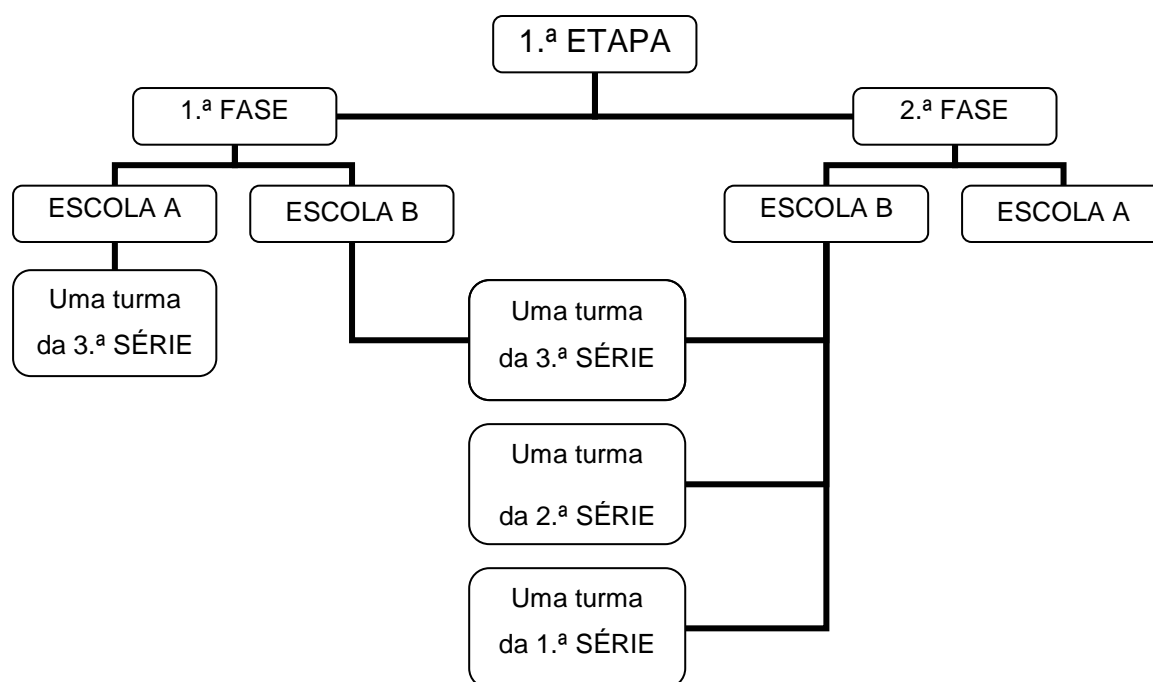


FIGURA 1 – DIAGRAMA DO ESTUDO EXPLORATÓRIO E A APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PESQUISA COM OS JOVENS E SUAS RESPECTIVAS TURMAS E SÉRIES

A segunda fase dessa etapa da pesquisa (lado direito do diagrama da FIGURA 1), ocorreu ao final do ano letivo (questionário do APÊNDICE 2) e dela participaram alunos de apenas uma das escolas que já havia participado da primeira

fase. Os alunos colaboradores foram de três turmas de Ensino Médio: uma da 1ª. série, uma da 2ª. série, e outra turma da 3ª. série, sendo que o grupo de jovens desta última série, que estava finalizando o Ensino Médio, havia também participado da primeira fase.

Os questionários de ambas as fases dessa primeira etapa foram respondidos durante parte das aulas de Física, cedida pelo professor regente, tendo sido dispendido, em média, vinte minutos para as respostas aos instrumentos.

Na primeira fase da primeira etapa, pode-se evidenciar, a partir das preocupações e angústias nas respostas dos estudantes da 3ª. série, as contradições da presença dos livros com o modelo de ensino priorizado: os alunos expressavam sua crença na importância da presença dos livros, mas o contexto e a situação escolar não favoreciam o interesse pelos livros. Quando havia livro didático, na maior parte do tempo escolar, os livros eram pouco utilizados pelos alunos e, quando utilizados, segundo os alunos, as atividades predominantes eram os exercícios propostos.

A segunda fase da primeira etapa, ocorrida após os alunos terem à sua disposição um livro didático de Física, por sua vez, evidenciou o papel que o livro desempenhou em seus estudos naquele ano. Na relação dos alunos com o livro, pode-se agregar aos resultados da fase anterior que o livro foi utilizado em poucas situações de ensino em sala de aula e em casa, mas, no entanto, quando utilizado, ele, de algum modo, contribuiu para a aprendizagem e compreensão dos assuntos de Física, sendo apontadas pelos alunos considerável influência dos desenhos, figuras e esquemas presentes no livro. Por outro lado, eles também indicaram haver pouca influência dos exercícios e problemas como atividades de ensino.

A segunda etapa da investigação, realizada com a colaboração de alunos recém-ingressados em dois cursos de graduação em Física (Licenciatura e Bacharelado) desenvolveu-se pela aplicação de um questionário que pretendia obter informações sobre algumas “lembranças” do Ensino Médio de alunos, possíveis futuros professores de Física, e informações sobre suas relações com os livros didáticos de modo geral e particularmente com os de Física no Ensino Médio.

Com base nas respostas dos alunos do Ensino Médio na primeira etapa, questões foram incluídas para buscar elementos sobre a relação dos livros didáticos

e o contexto escolar do ponto de vista dos futuros docentes, bem como sobre o papel didático-pedagógico atribuído aos livros didáticos a partir das opiniões desses alunos e se, nas atividades e condições do ensino, o livro didático de Física esteve presente na experiência escolar dos jovens alunos.

A validação deste instrumento foi feita pela aplicação de um piloto a vinte e cinco alunos do curso de Licenciatura em Física de uma universidade pública de Curitiba, Paraná<sup>10</sup>. Como resultado do estudo piloto, evidenciou-se a potencialidade do instrumento com relação aos objetivos propostos e, com a contribuição dos alunos participantes, efetivou-se a reelaboração de algumas das questões que não estavam claras, bem como a inserção de outras consideradas relevantes.

Após a adequação do instrumento (APÊNDICE 3), visando compreender elementos das dinâmicas na sala de aula, dentre outros aspectos, do instrumento constava um quadro em que era solicitado que os participantes indicassem, dentre as metodologias ou estratégias didáticas utilizadas pelos seus professores de Física, com que frequência (sempre, frequentemente, às vezes, raramente ou nunca) elas eram utilizadas em sala de aula, em cada série do Ensino Médio. Foram apresentadas para a opção dos alunos: aula expositiva, trabalho em grupo, aula experimental, uso do livro didático, resolução de problemas copiados na lousa, uso de quadro e giz, desenvolvimento de projetos, uso de apostila, pesquisa bibliográfica, uso do computador, leitura do livro didático, projeção de slides / filmes, uso de textos fotocopiados e resolução de problemas utilizando o livro didático.

Outro grupo de questões, fechadas, construídas pela reprodução de opiniões dos alunos do Ensino Médio, objetivou identificar os motivos que os jovens participantes da pesquisa usariam para explicar as vantagens de se usar os livros didáticos, para buscar uma relação do livro com a aprendizagem em Física.

Além disso, visando uma caracterização dos participantes da investigação, também foram incluídas questões que privilegiavam algumas informações sobre os próprios alunos, sobre elementos da cultura do grupo familiar, trajetórias da escolarização e seus estudos atuais. Essas informações contribuíram para que a

---

<sup>10</sup> A pesquisa piloto foi realizada na mesma disciplina da graduação durante o estágio de docência.



experiência escolar dos sujeitos, na concepção assumida nesta investigação, seja inserida em suas experiências sócio-culturais mais amplas e que, a partir delas, possam ser explicitadas algumas relações.

A aplicação dos instrumentos ocorreu no primeiro semestre de 2011 e dela participaram alunos que cursavam disciplinas do primeiro semestre de cursos de Física – Licenciatura e/ ou Bacharelado – de duas universidades de ensino público de Curitiba, Paraná, ficando a cargo dos coordenadores dos respectivos cursos a indicação do melhor horário para sua aplicação. Foi cedido parte do horário das aulas ao pesquisador, com o consentimento e colaboração dos coordenadores e professores regentes, na qual os estudantes participantes responderam ao questionário em aproximadamente 20 minutos.

### 3 OS LIVROS DE FÍSICA A PARTIR DO OLHAR DOS ALUNOS

Os estudos empíricos realizados entre 2009 e 2011 permitiram sistematizar diversas relações entre alunos e livros didáticos de Física, cujos resultados, entendendo-se que o conjunto de temas e questões analisadas, que não esgotam as possibilidades de interpretação dos dados, poderão contribuir para a compreensão da presença dos livros na experiência escolar dos participantes dos estudos.

Para esses sujeitos, os jovens alunos, conforme as perspectivas de Dubet e Martuccelli (1998), Perrenoud (1995) e Charlot (2000), a escola pode ser entendida como um espaço essencial da vida durante a juventude, como lugar da manifestação da cultura e da sua experiência social como sujeitos escolares com os conhecimentos em pauta na escola. Assim, entende-se que essa relação pode ter sido construída pelas múltiplas interações simbólicas que se constituem entre professores, alunos, outros sujeitos escolares e com os artefatos culturais presentes neste espaço.

Reconhecer e dar visibilidade aos jovens, portanto, é, segundo Perrenoud (1995), reconhecer, em princípio, que o *ofício de aluno* é apenas um dos componentes do ofício do jovem. Em seu ofício, os alunos são prescritos a exercerem determinado gênero de trabalho em determinadas disciplinas escolares, na qual permitem que possam desempenhar uma função produtiva no seio de uma organização (p. 62). Este gênero de trabalho é reconhecido ou tolerado pela sociedade e é dele que os jovens tiram os seus meios de sobrevivência na instituição na qual estão inseridos, pois, ainda segundo Perrenoud (1995, p. 62), é na escola que se apreende o *ofício de aluno*.

Dessa forma, conforme Camacho (2004), entende-se que, além de alunos, os participantes da pesquisa são, antes de tudo, jovens, e que a ideia de jovem, “é construída social e culturalmente e, portanto, muda conforme o contexto histórico, social, econômico e cultural” (p. 330). Neste contexto, a condição juvenil está vinculada à prescrição do papel social atribuído aos jovens na sociedade, ou seja, a autora entende, com base na proposta de distinção entre condição e situação juvenis de Sposito e Carrano (2003), que a condição juvenil está atrelada ao modo pela qual “uma sociedade constitui e significa esse momento do ciclo de vida” (p.

331); enquanto que a situação juvenil “traduz os diferentes percursos que a condição juvenil experimenta” (p. 331) na condição de sujeito social.

Têm-se, portanto, uma concepção de sujeito, que, conforme as considerações de Charlot (2000),

(...) apropria-se do social sob uma forma específica, compreendidos aí sua posição, seus interesses, as normas e os papéis que lhes são propostos ou impostos. Sujeito não é uma distância para com o social, é sim um ser singular que se apropria do social sob uma forma *específica, transformada* em representações, comportamentos, aspirações, práticas, etc. Neste sentido, o sujeito tem uma realidade social que pode ser estudada, analisada, de outra maneira, não em termos de diferença ou distância. (p. 43)

Neste sentido, segundo Perrenoud (1995), entre a singularidade dos jovens e sua condição social, eles devem articular diversas facetas da sua socialização e se, “em parte o sujeito escapa-se aos seus papéis sociais e nunca se reconhece inteiramente na imagem que os outros lhe reenviam” (p. 202), os alunos estão, portanto, segundo o autor, na “encruzilhada de três tipos de influência” (p. 202):

- a) as primeiras provêm da família e do grupo social de que faz parte, ou, mais globalmente, do conjunto dos meios extra-escolares com que se relacionou no decurso de sua história de vida;
- b) as segundas provêm das diversas turmas e dos sucessivos professores que teve durante o seu percurso escolar;
- c) as terceiras provêm do seu grupo de pares, os outros alunos. (PERRENOUD, 1995, p. 202).

Segue articulando Perrenoud (1995) que “estas influências seguem mais que um caminho”, pois os jovens aprendem o ofício de aluno, simultaneamente por:

- 1) apropriação de *representações sociais* do ofício de aluno que circulam tanto entre os seus pares como também entre os adultos;
- 2) imitação, impregnação mais ou menos consciente de *formas de fazer*, que decorrem na aula e incarnam a realidade do trabalho escolar;
- 3) interiorização de *limitações objetivas que induzem respostas adaptadas às situações escolares cotidianas*. (p. 202-203).

Nesta perspectiva, os “jovens” alunos não são considerados como meros alunos que estão no sistema de ensino apenas para “receber” conhecimentos culturalmente valorizados, que se encontram em determinadas séries ou cursos. Mas sim, considerados principalmente como jovens na qual passam, passaram ou estão passando por uma trajetória escolar – fase em que, além de jovens, também

são estudantes –, com sua experiência social, enfim, como sujeitos educativos (EDWARDS, 1997) que constroem relações objetivas e subjetivas nos espaços sociais na qual se constroem e se constituem.

### 3.1 PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES: EXPECTATIVAS E AVALIAÇÃO DO USO DOS LIVROS DE FÍSICA

A primeira etapa da investigação empírica foi desenvolvida durante o ano de 2009, primeiro ano em que os alunos receberam, por meio do então PNLEM, livros de Física para uso em sala de aula. Na **primeira fase**, ao início do ano letivo, os instrumentos foram aplicados aos alunos de duas turmas de terceira série do Ensino Médio, em duas escolas públicas de um município da Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. Nesta fase buscou-se principalmente identificar as expectativas dos alunos em relação ao uso do livro didático de Física que eles estavam acabando de receber. Na **segunda fase**, ao final do ano letivo de 2009, foram aplicados questionários aos alunos das três séries do Ensino Médio, nas escolas participantes da primeira fase, para avaliar o uso que foi feito, durante o ano letivo, do livro didático de Física recebido.

Considerando-se a importância que os sujeitos escolares têm na produção das aulas e, conseqüentemente, na produção do conhecimento que está em pauta na escola, procurou-se investigar:

- a) como os alunos receberam os livros de Física;
- b) o que os alunos pensam a respeito do livro didático que estão utilizando;
- c) elementos que os jovens destacam nos livros de Física;
- d) se e como este artefato da cultura escolar está modificando a relação dos jovens com os conteúdos de Física.

Os resultados produzidos nas duas fases desta primeira etapa de aproximação, relativa ao uso dos livros didáticos segundo os alunos do Ensino Médio são apresentados a seguir.

### 3.1.1 Sujeitos colaboradores na primeira etapa da pesquisa

O trabalho empírico foi realizado com jovens que frequentam o Ensino Médio em duas escolas públicas de um Município da região Metropolitana de Curitiba. A escola "A" possuía em 2009 um total de quatorze turmas e 451 alunos matriculados no início, sendo sete turmas e 240 alunos no turno da manhã - duas turmas de primeira série, uma de segunda série e uma de terceira série do Ensino Médio. A escola "B" possuía um total de 41 turmas e 1527 alunos matriculados, sendo dezesseis turmas e 602 alunos no turno da manhã - quatro turmas de primeira série, duas de segunda série e uma de terceira série. A população atendida por estas escolas carece de uma infra-estrutura urbana adequada, pois muitas ruas do bairro não possuem pavimentação, ocasionando certos transtornos em dias chuvosos para os alunos, professores e os servidores em geral, bem como para a limpeza na escola.

A primeira parte do questionário aplicado permitiu conhecer alguns elementos da vida e cultura do grupo familiar dos jovens. A maioria dos alunos mora com seus pais, sendo suas famílias residentes nas proximidades da escola há cerca de 10 anos, algumas oriundas de outras cidades. Alguns alunos trabalham no contra-turno da escola. A maior parte dos pais desses alunos possui somente escolarização do Ensino Fundamental, acompanha pouco o desenvolvimento de seus filhos na escola e raramente ajudam nas atividades escolares; no entanto, boa parte dos alunos ajuda nos afazeres domésticos em casa.

Dos 60 alunos da 3ª. série do Ensino Médio que responderam ao questionário, 56 jovens (93,3%) sempre estudaram em escolas públicas desde as séries iniciais do Ensino Fundamental, 36 alunos (60%) estudaram sempre na mesma escola e 14 jovens (23,3%) em duas escolas. Os demais indicaram ter frequentado três ou mais escolas, observando-se que esse grupo não corresponde à noção estereotipada de que os alunos das regiões periféricas e da área metropolitana mudam de escola com frequência.

Quanto aos elementos das culturas familiares relativos aos artefatos culturais e a atividade de leitura, aproximadamente 77% dos respondentes indicou que há em suas casas revistas, livros de leitura, e, 92% bíblia; entretanto, cerca de

73% (44) lê pouco ou nunca livros literários, jornal ou revistas em momentos de lazer.

Já os livros escolares são os artefatos culturais com maior presença nas residências dos respondentes (93% de indicações), mas que, no entanto, cerca de 92% (55) apontou que lê pouco ou nunca os livros didáticos em momentos de lazer, e 92% que lê pouco ou nunca o livro didático de Física distribuído pela escola (no ano de 2009). Por outro lado, 67% indicou ter computador em suas casas e 62% afirma que utiliza muito o computador.

Portanto, pode-se inferir que a relação dos sujeitos com os artefatos culturais, principalmente os que possuem o papel como suporte, que permitem uma leitura da escrita e das imagens, bem como uma leitura da visão de mundo, e suas baixas frequências de utilização, são indícios de que apesar da presença de tais artefatos em suas residências, a leitura neles não é uma atividade privilegiada pelas culturas familiares, tampouco pela cultura das escolas. Parte desta ideia é reforçada quando cerca de 68% afirma que participa pouco ou nunca de atividades em família, e, também que, apesar da distribuição dos livros didáticos desde 2004, a sua leitura em momentos de lazer é rara.

### **3.1.2 A expectativa de uso, segundo os alunos**

A chegada dos livros aos alunos de Ensino Médio, pela primeira vez, constitui a possibilidade de levantar suas expectativas em relação ao ensino de Física com a presença de um novo elemento para a organização do trabalho didático. De forma geral, com relação à experiência anterior com os livros didáticos, a universalização do PNLEM (primeiro programa a distribuir livros didáticos ao Ensino Médio) e, mais recentemente, do, PNLD, justifica a resposta predominante dada quanto à presença de livros na escolarização da maior parte dos jovens. Um ponto que chama a atenção e merece ser aprofundado em pesquisas posteriores é o fato de que muitos alunos informaram não terem usado livros em Matemática (30 alunos, equivalente a 50%) e em Português (27 alunos, ou seja, 45%), disciplinas que já haviam sido atendidas desde 2004, no início do PNLEM. Mas, de forma indiciária, pode-se dizer que existem dificuldades na incorporação dos livros às práticas cotidianas do Ensino Médio.

No grupo específico em estudo, 42 alunos (70%) afirmaram ter estudado em livros de Física nos anos anteriores, mas 49 jovens (81,6%) disseram estar usando um *livro específico de Física* pela primeira vez – diferença que poderia ser explicada pela presença de conteúdos de Física – na forma de introdução – nos livros de Ciências do Ensino Fundamental.

Quando perguntados sobre o uso do livro em sala de aula, apenas 15 jovens (25%) informaram usar sempre; e 32 alunos (53,3%) disseram usar pouco, raramente ou nunca, mostrando que, chegado recentemente à escola pela primeira vez, o livro não havia ainda sido incorporado às atividades de ensino nas aulas. Essa constatação relativiza a afirmação muitas vezes encontrada na literatura educacional – principalmente, e, em maior quantidade nas décadas de 1980 e 1990 – de que os professores “*seguem*” os livros.

Com relação à natureza do uso em sala de aula, naquele momento, os alunos indicaram que ele estava concentrado nas atividades como trabalhos, exercícios e questionários (34 alunos, 56,6%), enquanto apenas 4 jovens (6,6%) afirmaram que a atividade mais frequente era a cópia de textos e/ou questionários dos livros em seus cadernos. A leitura geral ou de textos era indicada por 15 jovens (25%) e 5 alunos (8,3%) informaram que os livros eram usados para acompanhar as explicações em sala de aula. Houve também 4 indicações de que os livros estavam sendo usados para a realização de avaliações.

Destacam-se algumas respostas<sup>11</sup> dos próprios alunos quanto aos usos dos livros escolares, ao início do ano escolar:

*Fazer exercícios e para complementar o assunto;*

*Para responder os questionários, fazer pesquisas e ler textos;*

*Perguntas do livro, pesquisas, etc;*

---

<sup>11</sup> Em todas as etapas da pesquisa os registros das respostas dos estudantes foram realizados respeitando a forma como foram escritos por eles. Esta opção foi tomada tendo em vista que a expressão oral ou escrita, de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 150) é uma parte da marca da identidade do sujeito, “permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”. Prevaleceu, portanto, o respeito ao sujeito e à sua história, bem como à ideia de que tais respostas são entendidas como produção dos sujeitos (pesquisador-colaborador), em detrimento, por vezes, ao atendimento à norma culta da escrita.

*Para os trabalhos em sala, para responder questões;*

*Atividades que eram para fazer exercícios para entregar e fazer no caderno e para explicações;*

*Para leitura e pesquisa em sala;*

*Para pesquisas e questionários em sala de aula;*

*Copiar textos, atividades, leituras;*

*Para copiar questionários;*

*Trabalhos em sala, leitura, provas, entre outros...;*

*Avaliação, trabalhos, leitura;*

*Para explicações sobre o conteúdo, para trabalhos elaborados em sala e para provas com consulta; (Alunos 3ª. série, 2009).*

O uso do livro em casa, de acordo com 45 alunos (75%) era pouco ou raro e, nesse caso, as atividades predominantes eram também os trabalhos, lições e exercícios – com 22 respostas. A realização de pesquisas em casa foi apontada em 13 respostas. O uso dos livros para leituras em casa foi referido em nove respostas e estudar para as provas e avaliações em cinco. Destacam-se as seguintes respostas de alguns jovens sobre os usos do livro escolar em casa:

*Para pesquisar e atividades não terminadas em sala de aula;*

*Para atividades que podiam ser feitas em casa;*

*Para lições de casa e pesquisas;*

*Para fazer exercícios que são mandados fazer;*

*Para atividades que os livros traziam, para trabalhos que os professores pediam;*

*Trabalhos, atividades, ocupar espaço na prateleira;*

*Para ler, entender o que não consegui em sala de aula;*

*Para estudar para as provas; (Alunos 3ª. série, 2009).*

Portanto, pode-se afirmar que nas primeiras experiências com a presença dos livros de Física distribuídos pelo PNLEM, eles não se constituíram em recurso privilegiado para esses alunos nas aulas e nem em casa, pois, de acordo com eles, é para a realização de exercícios, atividades e trabalhos que são majoritariamente empregados. No conjunto, destaca-se a presença de quatro respostas que indicou o



seu uso para avaliação, em sala de aula e com consulta ao livro, aspecto que também poderia ser objeto de uma pesquisa específica.

Quanto à pergunta “os livros didáticos interessam a você?” 18 jovens (30,0%) indicaram que eles interessam “Muito” e 41 (68,3%) disseram que “Pouco” ou “Não”. Dos 11 jovens que assinalaram que, em se tratando de livros didáticos, nada lhes agrada, apenas dois justificaram, como segue:

*Só pego o livro caso tenha algum trabalho para fazer, sinceramente nada me interessa;*

*NADA, pois na minha opinião grande parte de seu conteúdo não é utilizado em faculdades, vestibulares, universidades. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Para 24 alunos (40%) o que mais agrada nos livros didáticos são os conteúdos e, para 11 jovens (18,3%) são as figuras, os desenhos e esquemas. Atividades, exercícios e questões foram indicadas por oito alunos (13,3%). As curiosidades e textos extras foram destacados por quatro jovens (6,6%). Para 11 alunos o que lhes agrada se relaciona com uma comunicação, informação e uma linguagem que facilite a compreensão e o entendimento, e apenas um dos jovens participantes colocou em destaque as pesquisas e descobertas.

Por outro lado, 52 alunos (86,6%) concordaram com a afirmação de que “o livro didático pode ser interessante”. Também disseram que há vantagens em seu uso, e entre elas foram destacadas as seguintes respostas:

*Posso ter mais conhecimento além do assunto da aula;*

*Pode-se fazer leitura aprofundando os conteúdos;*

*É mais fácil encontrar respostas para os problemas;*

*Possui problemas de vestibulares;*

*Quando eu falto à aula, posso estudar e não perco o conteúdo;*

*Quando termina a aula, posso rever o assunto e completar o estudo. (Alunos 3ª. série, 2009).*

A respeito da afirmação apresentada a eles no instrumento de que “Com livros, estudo mais e os resultados são melhores”, 44 jovens (73,3%) concordaram com ela. Na relação com o trabalho docente, 57 alunos (95%) concordaram com a idéia de que “Para os professores, fica mais fácil trabalhar com o livro”. E a presença

do livro como um aspecto que modifica o trabalho do aluno positivamente foi aceita por 40 alunos (66,6%).

Na última parte da pesquisa, com duas perguntas abertas, buscou-se informações sobre as expectativas dos alunos com relação ao uso do livro didático de Física durante o ano letivo. Perguntados sobre “o que mais chamou a atenção quando começaram a usar o livro”, figuras e esquemas foram elementos de destaque:

*A primeira impressão é que toda a matéria está bem explicada, por desenhos e esquemas;*

*Ele tem uma ótima interface, os assuntos são detalhados e possuem desenhos auto-explicativos. Resumindo, seria uma pena se não fosse usado;*

*Achei o livro de Física muito interessante, pois traz experimentos que podemos fazer e isso esclarece a matéria. Os desenhos também são esquemáticos e bem explicados e isso ajuda;*

*Eu achei muito interessante o livro. É mais fácil aprender porque se no caso o professor não conseguir explicar a matéria de forma mais simples a entender é só rever a matéria no livro. O que me chamou a atenção é que nas perguntas quando o professor mandar fazer em casa, nas páginas das perguntas tem os desenhos para melhor interpretá-las. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Os conteúdos chamaram inicialmente a atenção de alguns alunos, como se pode observar nas seguintes justificativas:

*O que chamou minha atenção são os conteúdos específicos que tem no livro. Com os conteúdos meu aprendizado fica muito melhor (...), além disso com o livro eu posso resolver exercícios em casa melhorando mais o meu aprendizado para eu fazer a minha prova e tirar uma boa nota, além de eu estar aprendendo mais o conteúdo aplicado, e ter uma boa colocação no vestibular;*

*O livro é muito bom, pois possuem conteúdos interessantes e onde os alunos podem aprofundar-se mais nas matérias. (Alunos 3ª. série, 2009).*

É frequente a ideia de que o livro tem todo o conteúdo, de que é completo e tem muito conteúdo; e, muitas vezes, vem acompanhada de comentários a respeito do peso e do tamanho:

*A minha primeira impressão, foi meio ‘desanimada’ porque o livro é meio pesado, mais o seu conteúdo é bastante diversificado e ajudará na minha aprendizagem;*

*É um livro que por parecer bem grosso tem bastante conteúdo, podemos nos aprofundar mais na matéria, (...) há muitos resumos, isso facilita o desenvolvimento para o estudo;*

*Muito grande, tem bastante conteúdo e é bem detalhado. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Finalmente, quanto perguntados se “usando o livro de Física mudaria seu aprendizado”, pode-se dizer que havia uma expectativa, por parte de 40 alunos (66,6%), de que aprenderiam Física de forma diferente, especialmente porque ele permitiria compreender e aprofundar melhor os conteúdos, como se pode perceber em algumas respostas:

*Aprenderei melhor, porque com o livro, quando chego em casa e quero aprofundar meus conhecimentos posso pegar o livro para ler;*

*Com certeza, meu aprendizado será melhor, pois vou poder me aprofundar mais na matéria que mais me interessa;*

*Sim, me ajudará a compreender melhor a matéria;*

*Acho que sim, porque com o livro vou me aprofundar mais nos estudos. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Três jovens destacam explicitamente que aprenderiam Física melhor devido a presença do livro didático de Física em comparação com a situação dos anos anteriores, em que, sem os livros, estudavam pelas anotações das explicações do professor e dos registros no quadro de giz feitas em seus cadernos, e apenas um aluno destacou que a situação anterior, sem livro, influenciava na falta de interesse pelos livros.

*Sim, porque antes nós só tínhamos a aula com o professor falando, e agora com o livro será mais fácil porque podemos dar uma olhada em casa;*

*Sim, porque nos anos anteriores não havia utilizado o livro de Física. Adorei receber ele. Esse ano [eu] comecei [a] entender melhor;*

*Com certeza, aprenderei muito mais, pois seus temas são completos, facilitando o entendimento. Irá mudar meu aprendizado porque antes, sem o livro, era mais difícil entender as matérias;*

*Nada me chamou a atenção porque falta muito interesse, por motivo de concentração e por falta de aprendizagem nos anos anteriores, que tivemos que aprender sem livros didáticos. (Alunos 3ª. série, 2009).*

O papel do livro como auxílio, apoio ou ajuda foi frequentemente apontado entre as respostas dos alunos, como também ficou enfatizado que, com o livro,

podem complementar, estudar, ler mais e, em casa, acrescentar conhecimentos ao que foi visto em aula. Destacam-se as justificativas dadas por cinco dos jovens:

*(...) na minha opinião, se tem os livros é para serem usados, para nós é assim: entregaram um monte de livro e alguns dos professores não fazem nenhuma questão de usar, outros professores é diferente, usam, e com o livro não precisa o professor só ficar passando no quadro. Eu acho o melhor, não só o de física, mas sim os outros. E mudaria muito. E com a ajuda do livro as aulas se tornam mais fáceis e melhores;*

*Sim! Porque além de acompanhar na escola poderei também acompanhar em casa;*

*Eu acho que é melhor para aprender, porque se o professor explicar e o aluno não entender quando chegar em casa é só ler sobre a matéria, que vai aprender também;*

*Acho que sim, porque se eu não aprender em sala de aula posso estudar um pouco no livro e talvez aprender melhor;*

*Porque é uma ajuda a mais, até porque [o livro] é o único meio de conseguir explicação sobre o conteúdo quando se está em casa. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Por outro lado, com perspectiva diferente, 10 alunos afirmaram que nada mudaria com o uso do livro de Física. Esses jovens concentraram-se na ideia de que, se o professor explicar bem, não há necessidade do livro. Quanto a esse aspecto, destacam-se as seguintes afirmações:

*Não, se um professor souber ensinar não precisa necessariamente de um livro, o aprendizado não mudará;*

*Na minha opinião não tem diferença passar na lousa ou usar o livro, pois se o professor usar o livro e saber dá aula dá na mesma, eu só não aprendo se o professor não sabe dá aula, que não é o caso de física;*

*Acho que o professor ensina a matéria muito bem por isso entendo a matéria e acho que não será necessário o uso do livro;*

*Não, porque apenas prestando atenção na explicação você já aprende;*

*Não. Porque o que faz a diferença é a explicação do professor, o livro apenas ajuda a complementar o estudo;*

*Eu acho que não, pois física é muito complexa, acho que vale mais uma boa explicação no quadro, experiências entre outras, do que só ficar com o livro que tem uma linguagem que nem sempre conseguimos entender. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Entre esses jovens que indicaram que nada ou pouco mudaria em seu aprendizado com a presença do livro, três alunos justificam que as dificuldades em

seu aprendizado estão relacionadas com a dificuldade em compreender os assuntos ou conteúdos da Física, como se observa nas seguintes respostas:

*Raramente [mudará]. Esse ano até que o professor é bom, sabe... Mas eu não entendo nada, parece que no livro as palavras estão em árabe, sabe (...) tirando isso, esses negócios de eletrostática é muito estranho, pra quê se repelir se se atrair é mais legal;*

*Não [mudará] muito! Por que com o livro ou sem livro eu não entendo nada;*

*Sei lá se vai ajudar por que sem livro e com livro eu não sei nada, a matéria é complicada. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Para cinco alunos, a função de mediação do professor é que pode explicar se o uso do livro resultará ou não em mudanças no seu aprendizado de Física; ou, em outras palavras, não é a presença do livro que define mudanças no ensino, mas o uso que dele faz o professor – o que pode significar, inclusive, a opção de não utilizá-lo nas aulas. Destacam-se as respostas que permitem conhecer a visão dos jovens sobre esta questão:

*Acho que vai me ajudar quando eu não entender muito bem a matéria, aí posso procurar o livro. Mais na verdade o que muda é se o professor for bom ou não;*

*(...) depende do uso do professor;*

*Depende do que aprendemos e do que está escrito no livro, pode ajudar muito;*

*Sei lá, temos que aprender mais, ter mais explicações do livro e do professor(a);*

*Sim, mais não depende só do livro, mais do professor. Acredito que este ano vai ser mais fácil. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Este ponto de vista, segundo o qual é o professor que conduz o caminho para o conhecimento, associado ao volume e o peso do livro de Física, justificaria a opção dos alunos, logo ao início das atividades do ano letivo, de também não levá-los e utilizá-los nas aulas. Como fica explícito nas respostas seguintes, ao destacarem o que lhes chamou a atenção nos livros de Física:

*O livro de Física esse ano é grande e pesado por isso eu não costumo trazê-lo muito para as aulas! Mas o livro tem matérias diferentes que agente pode aprender muito com eles (...);*

*Os desenhos são massinha até, o ruim é que ele [o livro] é pesado e só ocupa espaço em casa;*

*O livro é bom, mas é pesado e ocupa muito espaço, o mais legal do livro é que tem resposta no final. (Alunos 3ª. série, 2009).*

Em síntese, a expectativa da maioria dos alunos era de que a presença desse artefato da cultura escolar nas aulas de Física seria positiva em relação às suas possibilidades de aprender, como se pode evidenciar nas afirmações desses jovens:

*Sim, pois os professores perdem muito tempo passando exercícios e conteúdo no quadro. Assim perde mais tempo, e torna mais difícil o aprendizado. Se usarmos o livro, o conteúdo está nele, o professor só explicaria, e o tempo seria maior, para ter um melhor aprendizado;*

*Sim, pois podemos ver mais conteúdos deixando tanto de copiar, é só ler e resolver as questões entendendo o assunto;*

*Sim, porque tem matéria e é mais fácil pro professor explicar;*

*Sim, porque é mais um instrumento a ser usado pelo professor;*

*Na minha opinião eu acho que eu aprenderia um pouco mais sobre o conteúdo. Porque o livro esta bem distribuído em exercício em esquemas e textos. Eu acho que mudaria porque com o livro eu posso treinar em casa. (Alunos 3ª. série, 2009).*

É interessante destacar que, assim como os professores em formação que participaram da pesquisa relatada por Garcia (2009), a maior parte dos alunos não havia usado livros de Física nas séries anteriores. Esse é um fator que deve ser levado em conta ao se organizar o trabalho de ensino com o apoio do livro: a linguagem utilizada tem características específicas para cada uma das disciplinas escolares – há um vocabulário específico – que pode apresentar dificuldades de compreensão para muitos alunos. O fato de não haver uma experiência anterior com o livro de Física exigiria dos professores cuidados e orientações especiais na estruturação do trabalho didático com esse recurso.

Um elemento que pode estar relacionado a essa falta de experiência anterior é a afirmação feita pela maioria dos alunos de que têm pouco ou não têm interesse pelos livros didáticos. Considerando-se que as atividades predominantes, segundo os jovens, são os exercícios e atividades, pode-se supor que os textos, imagens, resumos e esquemas disponíveis, que chamaram a atenção de muitos deles, não estariam sendo objeto de trabalho nas aulas - que, segundo os alunos participantes da pesquisa, efetivamente não era até aquele momento espaço de uso do livro de Física.

Associando-se às dificuldades de leitura reconhecidamente existentes entre alunos do Ensino Médio no país, pode-se supor que os textos estivessem sendo pouco lidos e, portanto, o livro acabasse reduzido a um suporte para exercícios e problemas que, sem ele, estariam sendo copiados do quadro de giz. As dificuldades se associam ao fato de que, segundo a pesquisa, a maioria dos jovens não inclui a leitura de livros, revistas e jornais como atividades de lazer familiar. Tem-se, então, uma situação que predispõe os alunos a um baixo aproveitamento dos livros, enquanto fonte de informação e de estudo, por meio da leitura. E, neste caso, para aproximar os alunos dos livros, torna-se imprescindível o papel mediador do professor.

Com tais expectativas anunciadas, a pesquisa, em sua segunda fase, buscou apreender elementos da experiência de uso do livro que esses alunos tiveram, ao longo do ano letivo, para identificar e analisar os significados que construíram nessa relação, como se evidenciará a seguir.

### **3.1.3 Após um ano, que relações foram estabelecidas com o livro de Física?**

Nesta sessão serão apresentados elementos que podem contribuir para a compreensão das formas pelas quais o livro didático de Física foi inserido nas aulas e para identificar e analisar os significados que se construíram nessa relação, com vistas à apropriação de novos conhecimentos.

Participaram desta segunda fase três turmas do Ensino Médio de uma das escolas que já havia participado da primeira fase, totalizando 77 alunos. Uma turma de primeira série (25 alunos), uma de segunda série (20 alunos) e uma de terceira série (32 alunos), que já havia participado da primeira fase da pesquisa<sup>12</sup>. O instrumento, um questionário aplicado no quarto bimestre de 2009, foi composto por duas partes:

a) a primeira, com questões que privilegiaram o tipo de uso dos livros didáticos de Física em sala de aula e em casa, com alternativas para preenchimento

---

<sup>12</sup> Esta turma de 3ª. série participou das duas fases da primeira etapa, conforme o diagrama da FIGURA 1 da página 62.

de sua frequência, e, outra parte, aberta, para comentários dos jovens. Além disso, solicitava-se dos alunos o que no livro lhes agradou;

b) a segunda, onde se buscaram elementos da experiência dos jovens com o uso do livro didático de Física, por meio de duas questões abertas. A primeira, relacionada com o aprendizado dos assuntos da Física na qual o livro didático auxiliou, e a segunda, para registro de pontos negativos e positivos a respeito do livro utilizado durante o ano letivo.

Esta aproximação com os jovens, depois de encaminhados seus estudos nas séries específicas e quase ao final do ano letivo, pôs em evidência o papel que o livro didático de Física desempenhou em seus estudos, sob o ponto de vista dos próprios alunos.

Uma primeira resposta a essa questão foi dada pela frequência com que o livro foi utilizado nas aulas de Física durante o ano de 2009 – o primeiro em que os livros desta disciplina foram distribuídos gratuitamente aos alunos do Ensino Médio. As respostas se concentraram entre as alternativas “Pouco” (41 alunos) e “Raramente” (24 alunos), em todas as turmas. Esses números representam cerca de 85% dos alunos que indicam que o livro didático de Física foi utilizado em poucas situações de sala de aula.

Pode-se afirmar, portanto, que para o desenvolvimento das aulas, na situação particular examinada empiricamente, a presença dos livros na escola não significou a incorporação deste artefato nas atividades de sala de aula como um recurso privilegiado para a realização de atividades dos alunos. Destacam-se quatro respostas dos alunos, particularmente interessantes para o entendimento da questão:

*[usamos] Pouco por que “nós só trazia” o livro quando o professor mandasse, foi mais nesse mês de novembro e dezembro; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*[O livro] foi pouco utilizado, usamos apenas para copiar algumas atividades e raramente para a ajuda de resolução dessas atividades; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*O livro de Física, eu confesso, não foi usado com muita frequência, mas sinceramente o pouco usado já foi ótimo para o aprendizado 2009; (Aluno, 1ª. série, 2009)*



*A “CAPE” não fez os livros em Braille e assim não pude utilizar os livros. Falaram que a impressora estava quebrada. (Aluno, 2ª. série, 2009).*

E para que foram usados? Os alunos referem-se em sua grande maioria à realização de exercícios, ou atividades e trabalhos, repetindo-se a predominância das respostas dadas pelos alunos ao início do ano letivo. Destacam-se as seguintes respostas a esse respeito:

*[Usamos] Sim, para pesquisas e atividades, como o impulso de uma força; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*[Usamos] Em trabalhos, atividades avaliativas e exercícios no caderno; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Para fazer exercícios sobre os assuntos falados; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Para fazer pesquisas de trabalhos em sala e ajudar a responder questões avaliativas; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*[Usamos] Para vários tipos de atividades, no entanto, (...) eu mesma, trouxe raramente; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Nós usávamos [o livro] para fazer atividades para entregar e algumas no caderno. Mas eram trabalhos ou atividades básicas; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

Atividades de leitura foram referenciadas por poucos alunos. Também foram referenciadas atividades de “acompanhar a explicação do professor”, sugerindo que enquanto o professor explica o assunto, os alunos teriam o livro em mãos para, de alguma forma, cotejar as informações que estão sendo apresentadas oralmente com aquelas que estão registradas no livro, conforme se pode observar nas seguintes respostas:

*O livro era usado para ajudar na explicação do conteúdo e para a aplicação de atividades e exercício; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Para fazer exercícios, para o professor explicar; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*O livro é usado como complemento, a explicação do professor, e em algumas atividades em aula; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*[Usamos] Para acompanhar algumas explicações, e responder questões desenvolvidas pelo professor; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Para entendermos a explicação do professor em sala. (Aluno, 1ª. série, 2009)*

Em outra perspectiva, mas confirmando a baixa frequência de uso dos livros didáticos de Física neste caso, cerca de 29% dos alunos indicou que nunca os utilizou em casa, metade informou ter usado “Raramente” enquanto que cerca de

12% dos alunos, a maior parte da primeira série, indicou ter usado “Muito”. Para os alunos que usaram os livros em casa, as opções referidas incluem estudar, ler, aprofundar os assuntos, entender melhor o conteúdo, todas elas indicativas de atividades que vão além da resolução de exercícios, que não foi excluída ao longo do ano, conforme apontam muitos alunos:

*Para estudar para as provas, para resolver os exercícios, para esclarecer algumas dúvidas em relação à matéria;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Só para ler e tentar entender melhor;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Usei para ‘consulta’ de trabalhos, que eu tinha para resolver em casa, estudar para prova. E para me aprofundar um pouco mais nas matérias que eu não tinha entendido;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Para ler, saber um pouco mais sobre aquilo que o professor passa nas aulas;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*Para estudar para provas e responder atividades;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Para exercícios passados em sala de aula para término em casa;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Para realizar trabalhos e atividades passadas em sala;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*Para terminar atividades feitas na escola, ou para tirar alguma dúvida;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

Deve-se destacar que o número de alunos que nunca usou ou usou raramente o livro em casa é aproximadamente 80%, em todas as séries. Esse resultado deve ser explicado à luz de um conjunto de fatores, entre os quais o fato de que alunos que trabalham têm menos tempo disponível para realizar atividades de estudo em casa. É o que aponta particularmente um aluno de terceira série, quando justifica que

*Se o professor não usa na sala de aula, não é no meu intervalo de serviço que vou ler.* (Aluno, 3ª. série, 2009)

Um fator que pode contribuir para explicar o uso pouco frequente dos livros, seja nas aulas ou em casa, é o fato de que este produto da cultura escolar não está ainda incorporado às dinâmicas das aulas no Ensino Médio, uma vez que apenas em 2009 as escolas passaram a receber livros de Física do PNLEM. Essa possibilidade de compreensão também está referenciada na resposta dada por 60 (77,9%) dos 77 alunos participantes informando que em séries anteriores nunca

havia usado livros de Física, como também muitos relataram que não haviam usado os de Língua Portuguesa e Matemática, distribuídos nacionalmente desde 2004. Há, portanto, evidências de que as dificuldades de inserção dos livros nas aulas do Ensino Médio ainda necessitam ser estudadas.

No entanto, também se poderia pensar que a ideia tão fortemente veiculada de que os “professores *seguem* o livro” não deveria ser tomada como genericamente válida. Ou, em outras palavras, as formas pelas quais os livros são apropriados pelos professores em suas aulas ainda necessitam ser compreendidas e explicadas pela pesquisa educacional, uma vez que são complexas e não se submetem a categorizações gerais que são muito frequentes na teoria educacional, nos diversos campos de pesquisa.

Apesar desses dados quantitativos revelarem pouca presença dos livros nas aulas e nas casas, deve-se ressaltar que os jovens que usaram o livro didático durante o ano apontam contribuições positivas para seu aprendizado, como afirma um aluno de primeira série:

*Particularmente eu achei que o livro está bem completo e, através do mesmo, e juntamente com o auxílio do professor eu pude sim compreender muitos assuntos, principalmente coisas do cotidiano.* (Aluno, 1ª. série, 2009)

A compreensão de que os resultados dependem de um trabalho do professor com o livro também está expressa nas seguintes sete respostas dos jovens:

*Na verdade nenhum livro é exatamente perfeito, sempre tem algo que falta, que o professor tem que complementar, ou seja, o livro deveria ter mais figuras, perguntas mais claras e textos mais claros, pois a maioria dos textos que raramente a gente utilizou, não deixa o assunto claro, acaba complicando mais o assunto, na maioria dos assuntos apenas desenhos e nenhuma observação, é onde dificultava o nosso entendimento e gerava dúvidas, principalmente nas Leis de Newton, que havia ilustrações que o professor era obrigatoriamente necessário que desse uma explicação mais aprofundada, pois havia desenhos de difícil entendimento;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Achei que [o livro] me ajudou bastante, tem explicações antes de cada conteúdo que são bem específicas. Como eu escrevi no começo não usamos muito o livro, acho que poderíamos ter usado mais, mas deu para aprender o necessário. O livro me ajudou com as explicações do professor foi assim para eu entender: professor com o livro, senão não conseguiria entender só lendo;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Bem, eu até o 2º bimestre estudei em Pernambuco, o professor não usava muito o livro porque os assuntos são muito extensos, então ele resumia e*

*passava no quadro, mas mesmo assim só aprofundamos mais em mecânica... Aqui no Paraná também não usei muito o livro mas teve muitos assuntos que eu achei bem interessantes. Os livros deveriam ser separados para cada ano. (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*O livro me ajudou a ser uma pessoa de como praticar a física. Eu acho que quem quer estudar tem a chance de saber o que é física, pois com a ajuda de um professor e o livro com certeza você consegue aprender (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Usando somente o livro, não entendi muito, mas com a ajuda do professor aprendi melhor sobre os assuntos trabalhados, do que o ano passado; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*A falta de desenhos em alguns temas atrapalharam no entendimento e conclusão do livro. Mas com a ajuda do professor facilitou, e muito o aprendizado; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Antes eu não entendia nada, da onde a força vinha muito menos em relação à gravidade, mas depois com o auxílio do livro e do professor, mudou totalmente minha forma de pensar, antes eu achava que física era só matemática com um nível diferente, mas entendi que a física está além da matemática, ela ensina também as coisas associadas ao nosso dia-a-dia. (Aluno, 1ª. série, 2009)*

Um outro dado obtido permitiu problematizar a natureza desse artefato da cultura escolar. Perguntando se os alunos fizeram leituras do livro didático de Física, 39 alunos (50,6%) disseram que não. Entre os que disseram que sim, as respostas indicaram, na totalidade, que os alunos leram pouco ou raramente o livro, como se observa em algumas das respostas:

*O livro me ajudou muito, pois nos livros está bem mais especificadamente mais resumido na minha opinião. Mudou os jeitos, pois a gente lê várias vezes e entendi; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*O livro me ajudou através das ilustrações e por meio de alguns textos que estavam um pouco mais explicativo; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Na verdade o livro não foi muito utilizado, o livro didático era usado muito em pesquisas, utilizado também para ler textos e esclarecer a matéria do bimestre; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

Nesse sentido, observa-se que a leitura é considerada fundamental para o desenvolvimento de qualquer conteúdo de ensino. Particularmente no caso do ensino da Física, há estudos que se preocupam em evidenciar o papel dos textos nas aulas, contribuindo para questionar o modelo que valoriza a realização de exercícios como estratégia privilegiada para aprender os conhecimentos físicos. Cita-se, aqui, o trabalho de Leite e Garcia (2009), em que foram analisados

“aspectos teóricos e metodológicos da utilização de atividades de leitura em ambiente escolar de aulas de Física” (p. 1).

Para esses autores, a investigação realizada com professores da rede estadual de ensino apontou “a premente necessidade de se discutir, nos cursos de Licenciatura em Física, estratégias que possibilitem aos professores trabalhar seguramente com esse recurso [a leitura] em sala e, ao mesmo tempo, conseguir através dele potencializar o aprendizado de seus alunos” (LEITE e GARCIA, 2009, p. 1). Trata-se de um desafio que foi confirmado pela ausência de atividades de leitura com os livros didáticos, do ponto de vista dos alunos.

Assim, a ideia de livro para ler e aprender, para estudar, para compreender, para conhecer coisas novas – finalidades ou expectativas apontadas pelos alunos –, mostrou-se reduzida diante das formas pelas quais o livro é inserido nas aulas. Os exercícios são o objetivo mais frequente, e as explicações e anotações dos professores se constituem na atividade fundamental do ensino, nesta situação particular em estudo. Em outras palavras, o livro didático parece não ser um livro para ser lido. Essa conclusão está sustentada, também, na avaliação dos alunos sobre a leitura e a compreensão dos assuntos, como se percebe nestas respostas:

*O livro de física é bom, o problema é que eu não consigo entender, mas estou conseguindo ultimamente, porque esse livro é melhor do que dos anos anteriores; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*(...) além do que é dito e explicado em sala de aula pelo professor, é mais fácil quando não se entende muito sobre uma matéria, e assim recorremos ao livro; onde algumas das matérias (que nele contém) entendemos com clareza. (...) Mas muitas das vezes também o livro não ajuda, mas sim complica mais ainda, o que já está complicado; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*[o livro] é ótimo como complemento de explicação do professor, mas usa em alguns pontos uma linguagem não muito direta; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*O livro era explicativo, porém, embora fosse confuso, ele é explicativo no sentido de ter bastante ilustrações, que nos ajudam a entender melhor, mas eu acho que os textos deveriam ser mais explicativos de um modo que a gente entenda melhor (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*As explicações que há no livro ajudam de uma certa forma sim, mas muitas vezes complicam nossa cabeça 100 vezes mais; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Bem, não aprendi muita coisa, e acho que no livro teria que ter explicações melhores para as pessoas entenderem, teria que ter desenhos mais específicos. Pois tem uns conteúdos legais, mas bem explicados seria melhor ainda; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

As dificuldades apontadas podem contribuir para explicar porque a leitura não aparece como atividade sugerida e realizada, nem de forma orientada, nem de forma autônoma pelos alunos, o que impõe limites à possibilidade de apropriação dos conhecimentos, nessa etapa de finalização da escola básica. E apontam para a necessidade de ampliação dos estudos sobre a apropriação que alunos e professores fazem dos livros didáticos nas aulas.

Entre outras dificuldades apontadas pelos alunos sobre o uso do livro didático de Física destacou-se o fato do livro em uso, na escola participante, ser um volume único o que, segundo os alunos, acarreta dificuldade ao trazê-lo para a escola juntamente com outros livros de outras disciplinas. Na opinião dos alunos, o uso do livro também é reduzido já que nem todos os assuntos podem ser trabalhados pela extensão em número de páginas, pelo curto tempo escolar destinado ao ensino e a aprendizagem de Física (duas aulas semanais), ou mesmo por não abordarem conteúdos que o professor ensina. Esta consideração está sustentada no conjunto das descrições dos próprios jovens, como nas respostas a seguir:

*Um ponto negativo do livro é que ele é muito longo e por isso fica cansativo de trabalhar com ele; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*O livro é muito longo, e assim demora um pouco para entender; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Eu acredito que o livro é bem extenso o que acaba atrapalhando, apesar de ser bem explicado, é extenso e não se trabalha todos os conteúdos; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Os pontos negativos são: não poder ler tudo o livro, pois este livro é muito grande então não se aprende tudo em um ano. Depois que aprende algumas coisas neste ano, no próximo ano você acaba esquecendo tudo que aprendeu, pois a gente aprende coisas novas; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*No dia da aula de física eu também tenho aula de geografia e história que são volumes únicos e fica muito pesado; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Tinha que haver uma versão mais reduzida, mas não que faltasse assunto pois não conseguimos estudar todos os assuntos até o fim do ano; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Deveria ser um para cada série, não volume único, ele fica extenso demais (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Eu achei [o livro] muito bom, dava pra acompanhar nele as explicações que o professor falava, (...) [mas] não foi muito usado em sala de aula por não ter conteúdo que o professor explicava em sala; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Quase não usamos o livro o ano inteiro, dá para contar as vezes que foram usados; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

Enfatizando esta complexa relação dos livros didáticos com os usuários finais, neste caso os alunos, na qual o livro não é apenas considerado um auxiliar do ensino e da aprendizagem, mas também um objeto que ocupa um certo volume, que tem um certo peso, que necessita de determinados cuidados para sua conservação e determinada atenção e organização escolar para sua inserção na escola, destaca-se uma resposta de um jovem de primeira série ao buscar solução ao que percebe que está ocorrendo com seus colegas e na escola com a presença dos livros:

*No livro não falta nada, seus pontos fortes são: a sua didática explicativa; tudo muito bem esclarecido, atraente e bom de estudar. Na minha opinião, o seu único ponto fraco seria 'para alguns' a sua espessura, por causa de seu vasto conteúdo, porém, eu acho que o problema não está no livro, mas na estrutura da escola que poderia ter armários para abrigar os livros e nós não temos que ficar carregando-os, 'não é uma questão pessoal', até porque, ficar carregando os livros da escola pra casa, da casa pra escola, os danifica; faz orelhas de burro, dobra as partes inferiores; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

A partir de outras três perguntas que pediam para os alunos apontarem em quais assuntos da Física o livro teria contribuído significativamente, pode-se evidenciar os conteúdos apresentados no livro didático de Física, segundo os alunos.

Deste modo, com relação aos conhecimentos específicos associados pelos alunos ao uso dos livros, um primeiro conjunto de respostas pode ser extraído de uma pergunta que pedia para explicitar se houve influência exercida pelas figuras, desenhos e esquemas do livro no processo de compreensão dos assuntos de Física. Dos 77 alunos respondentes, 66 (85%), indicaram que “Sim”, houve influência desses aspectos do livro. Dos que afirmaram haver influência, 29 alunos (44% dos 66 alunos) indicaram que ela ocorreu muito frequentemente e outros 42% dos 66 jovens disseram que pouco frequentemente. Destaca-se o fato de que os alunos das 1ª. e 2ª. séries foram os que mais reconheceram que essa influência ocorreu muito frequentemente (42% e 50%, respectivamente).

Perguntados sobre quais assuntos essa influência das figuras, desenhos e esquemas foi mais significativa, percebeu-se que as respostas, de todas as séries, incidiram sobre os assuntos tradicionalmente desenvolvidos em cada uma delas. Assim, predominaram os assuntos relacionados com a Mecânica, Termodinâmica,

Acústica e Eletricidade. Não houve manifestações no sentido de que o uso do livro facilitou o acesso a assuntos que poderiam ser considerados novos, no sentido da tradição curricular, conforme evidenciado nas seguintes repostas:

*Nas Leis de Newton, que as figuras eram mais utilizadas, para entender melhor a Inércia e a relação entre força e movimento;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Nas tirinhas onde falava de força, movimento e também que um objeto em repouso tende a permanecer em repouso, e um objeto em movimento tende a permanecer em movimento;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Nas atividades eles ajudam bastante. Ex: às vezes fazemos um exercício sem desenho é bem “mais ruim” para entender com o desenhos e esquemas ajuda mais;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*[As figuras] ajudaram um pouco em todos os assuntos, mais especificamente as leis de Newton na pg. 79, o conceito de força, as figuras dizem tudo. Em alguns casos, graças às figuras eu consegui entender;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Em desenhos mostra como são realizados as forças, o movimento, a velocidade na física foram mais significativos. E com desenhos foram mais explicativos;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*[As figuras] Sobre a luz, que mostra como ela é refletida;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*Eletricidade – eletromagnetismo e campo elétrico, porque além do professor ter explicado para toda a classe, o livro ajuda a lembrar bastante, ou melhor, quando revemos o conteúdo relembramos boa parte;* (Aluno, 3ª. série, 2009)

*No conteúdo sobre carga elétrica ajudou muito o desenho;* (Aluno, 3ª. série, 2009)

*A parte da resistência elétrica, já é complicado, e com desenhos ou esquemas fica mais fácil.* (Aluno, 3ª. série, 2009).

Quanto à questão “o seu livro de Física ajudou você a ter mais conhecimento além dos assuntos em sala de aula?”, 37 alunos (48%) responderam que “Sim”, enquanto que 40 jovens (52%) assinalaram “Não”. Entre os alunos que responderam sim, 8 (22% dos 37 alunos) admitiram que essa influência foi muito frequente, 23 (62% dos 37 alunos) pouco frequente, e 8 alunos indicaram que essa influência ocorreu raramente.

Algumas respostas indicam em quais conteúdos o livro contribuiu para que o fosse possível ir além do que foi trabalhado em sala de aula:

*Movimento de naves espaciais. Movimento retilíneo;* (Aluno, 1ª. série, 2009)



*Sobre relação força e a aceleração o peso e o equilíbrio estático as relações entre massa e força. O conhecimento é bem melhor com o livro; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Massa e peso e de um objeto caindo em queda livre; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Em como agir dentro de um veículo, por exemplo, quando se está em movimento; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Com relação à força, gravidade, movimento, aceleração e velocidade, são temas que eu entendi, que além do colégio entendi fora, no dia-a-dia; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*O movimento retilíneo, gravidade, como a velocidade e a aceleração é uma grandeza vetorial no movimento retilíneo. Podemos entender isso, e com isso resolver exercícios diferentes do que já vimos; (Aluno, 1ª. série, 2009)*

*Não sei dizer exatamente em que, mas ajudou, adorei estudar sobre a temperatura; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Termodinâmica, propagação de energia, calorimetria, som; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Som, através de textos e figuras claras do livro; (Aluno, 2ª. série, 2009)*

*Sim, hoje em dia eu sei mexer com eletricidade sem levar choque e etc. (Aluno, 3ª. série, 2009).*

Uma última pergunta abordava a influência que o livro de Física poderia exercer sobre o conhecimento do aluno e perguntava a respeito da ajuda que os problemas e exercícios poderiam dar aos alunos. Nessa questão, 44 alunos (57%) responderam que eles ajudaram a ampliar seus conhecimentos, enquanto 31 (40%) indicaram que “Não”. Dos alunos que responderam “Sim”, 25% dos 44 jovens indicou que essa influência era muito frequente, 52% que era pouco frequente e 20% que era rara. Considerando a importância atribuída tradicionalmente aos exercícios e problemas como atividades de ensino de Física, o fato de mais da metade do grupo indicar que essa influência era pouco frequente pode ser um indicativo de que a presença desses elementos nos livros, por si só, não garante a sua relevância no aprendizado dos alunos.

Também chama a atenção que parcela significativa de alunos das 2ª. série (52%) e 3ª. série (47%) declarou que não houve nenhuma influência do livro nesse particular. Essa resposta pode ser relacionada ao modelo de uso predominante dos livros didáticos neste caso particular: os alunos não trazem o livro para trabalhos em aula e também, em sua maioria, não os utilizam em casa, seja para ler, seja para fazer atividades e exercícios. Mantém-se, portanto, apesar da presença dos livros

nas escolas, a prática de organizar o ensino por meio de explicações, anotações no quadro e resolução de exercícios apresentados pelo professor, no caderno, como se percebe nas afirmações negativas das respostas dos alunos quanto a essa influência dos problemas e exercícios:

*O que me ajudou a entender mesmo foram as figuras e explicações do professor;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Não, por que o professor passava só exercícios no quadro;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*A explicação do professor é melhor do que no livro;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*Bom, não dá para especificar bem, a gente usa, poucas vezes, para resolução de exercícios;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

Dos alunos que responderam afirmativamente a essa questão, foram selecionadas algumas justificativas:

*Ajudaram nas questões passadas em sala de aula;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Sim. Porque quanto mais você pratica nos exercícios, mais você vai aprendendo. Foi nos primeiros capítulos;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Nos exercícios e no assunto massa e aceleração muito interessante falar sobre isso;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Nas leis de Newton, porque através dos exercícios e problemas, além da explicação do professor, claro, eu consegui entender bem melhor sobre inércia do que ano passado, tanto a de repouso como a de movimento, assim como está no capítulo 8, páginas 84 e 85; a pg. 85 também fala de força que eu entendi bastante também;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Alguns é fácil, mas outros foram bem difíceis. Mas dando uma pesquisada no livro nas explicações fica fácil. O assunto que mais gostei e que foi mais significativo para mim foram as leis de Newton que foi usado na maioria dos exercícios, etc;* (Aluno, 1ª. série, 2009)

*Sim, mas sem a ajuda do professor eu ainda não conseguiria resolver alguns exercícios;* (Aluno, 2ª. série, 2009)

*Se não fossem as atividades dos conteúdos que o professor explicou em sala de aula não teria praticado as fórmulas e não teria entendido;* (Aluno, 3ª. série, 2009)

*Em todos praticamente porque, como eu disse, relendo os assuntos estudados em sala de aula relembramos uma parte da explicação, o que ajuda na hora de fazer os exercícios. Fazer os exercícios ajuda a descobrir se entendemos o assunto e se temos dúvidas;* (Aluno, 3ª. série, 2009)

*A leitura do livro de Física faz com que aprendamos mais; os exercícios fazem com que relembremos a aula que tivemos e aprendemos a ter mais conhecimento.* (Aluno, 3ª. série, 2009).

Alguns elementos relevantes podem ser ressaltados a partir da pesquisa. Um deles diz respeito ao fato de que por diferentes razões, algumas apontadas anteriormente, os livros não são utilizados por alunos e professores nas aulas. As respostas apontam para o problema do peso e indicam a permanência, na cultura escolar, dos modelos didáticos em que é o professor que conduz o caminho para o conhecimento, muitas vezes prescindindo do uso do livro. Esses são alguns dos elementos que podem explicar as dificuldades existentes para incorporar o livro no conjunto de condições em que se dá o ensino e a aprendizagem na escola de Ensino Médio.

Sob o aspecto da cultura escolar, o livro tem sido tradicionalmente olhado como um recurso – como uma televisão, ou um quadro de giz, mas sua natureza é diferenciada desses objetos, uma vez que ele é suporte de conteúdos e métodos de ensino. Isso aponta para a necessidade de colocar em questão a natureza do livro didático e o seu uso na produção das aulas, evidenciando de que formas ele pode possibilitar, estimular, efetivar a relação dos alunos com o conhecimento. Nesse sentido, é interessante registrar que diferentes respostas de alunos de primeiro e terceiro anos evidenciam que, os primeiros, talvez por não terem interrompido seu acesso a livros didáticos ao terminar o Ensino Fundamental, mostram-se mais receptivos e favoráveis ao seu uso do que seus colegas de segundo e terceiro anos, que ficaram pelo menos um ano sem livro didático em suas atividades em sala de aula, o que pode ser um indicativo de perspectivas de mudança na relação dos alunos com os livros.

Nesse particular, destaca-se, entretanto, a predominância dos modelos didáticos centrados na explicação dos professores, que conduz a uma seleção de determinados elementos disponíveis nos livros, tais como os exercícios, os quais contribuem para um determinado tipo de aprendizado, mas excluem outros. A existência dessa seleção, que põe em evidência apenas determinados elementos constitutivos do livro, talvez possa ajudar a compreender o alto grau de desinteresse manifestado por muitos alunos em relação ao livro de Física.

Há, entretanto, outras questões, que, dada a sua potencialidade para buscar entender parte das relações dos jovens alunos com os livros didáticos, indicada

pelos resultados dessa primeira etapa, foram objeto na segunda etapa da investigação, cujos resultados passarão a ser apresentados.

### **3.2 SEGUNDA APROXIMAÇÃO: BUSCANDO MARCAS DOS LIVROS NA ESCOLARIZAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES DE FÍSICA**

Resultados de pesquisa realizada por Garcia (2009) com alunos do curso de Licenciatura em Física evidenciaram um distanciamento entre eles e os livros didáticos, uma vez que boa parte dos alunos cursou o Ensino Médio estudando em apostilas ou a partir de anotações dos professores no quadro de giz. Segundo a autora, essa falta de contato com os livros didáticos deveria ser levada em conta na formação de professores, de forma a levar os futuros professores a compreenderem a potencialidade desse recurso nas aulas e instrumentalizá-los para analisar e selecionar os livros oferecidos pelos programas nacionais.

Considerando-se tais resultados e observando-se as referências aos livros didáticos usados no seu Ensino Médio feitas por uma turma de alunos de Licenciatura em Física, estruturou-se, conforme já descrito, a segunda etapa da pesquisa, realizada com alunos de graduação em Física recém ingressos no curso objetivando identificar, nesse universo, as marcas da presença dos livros didáticos na sua escolarização.

#### **3.2.1 Caracterização dos sujeitos colaboradores da segunda etapa do estudo**

O instrumento desta segunda etapa da pesquisa incluiu questões gerais para caracterização dos sujeitos, inclusive identificando alguns aspectos socioculturais dos participantes. Responderam ao questionário 84 alunos de graduação<sup>13</sup>, dos quais 75 alunos do curso de Física – que se constituíram nos sujeitos desta pesquisa.

Destes, 48 eram do curso de Licenciatura e 27 do Bacharelado, entendendo-se tal grupo não como uma amostra estatística, mas como amostra por objetivos,

---

<sup>13</sup> Devido à disciplina do curso de Bacharelado em que foi aplicado o questionário em uma das universidades possibilitar que alunos de outros cursos a cursem com os alunos da graduação em Física, nove alunos de outros cursos entregaram os questionários, mas, por não pertencerem à amostra desejada, não foram considerados no grupo dos 75 sujeitos para esta pesquisa.

uma vez que a sua escolha tomou como pressuposto metodológico que, a partir de suas informações, fosse possível estabelecer algumas relações entre sua escolarização no Ensino Médio e a presença do livro didático de Física, por serem – possivelmente - recém ingressos no Ensino Superior, particularmente, em um curso de Física.

Essa opção pode ser justificada levando-se em conta que os alunos desta graduação mantiveram, de alguma forma, uma relação de continuidade com os conteúdos específicos da Física em seus estudos e que poderão mantê-la em suas futuras vidas profissionais.

### **3.2.1.1 Características gerais**

Com relação à faixa etária do grupo de 75 sujeitos da pesquisa, há uma concentração de idades entre 17 e 20 anos, correspondendo a 64% do total, na qual a maior parte (35 jovens, ou seja, 46,6% do total) têm idades de 17 e 18 anos (predominância masculina). Outros 13,3% dos 21 aos 24 anos, 12% de 26 aos 29 anos, 6,7% entre os 30 e 48 anos e 4% não identificou a idade, conforme se pode verificar no QUADRO 2 e na FIGURA 2.

<b>Faixa etária</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
17 a 20 anos	48	64,0
21 a 24 anos	10	13,3
26 a 29 anos	9	12,0
30 a 48 anos	5	6,7
em branco	3	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 2 – NÚMERO DE SUJEITOS PESQUISADOS E FAIXA ETÁRIA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

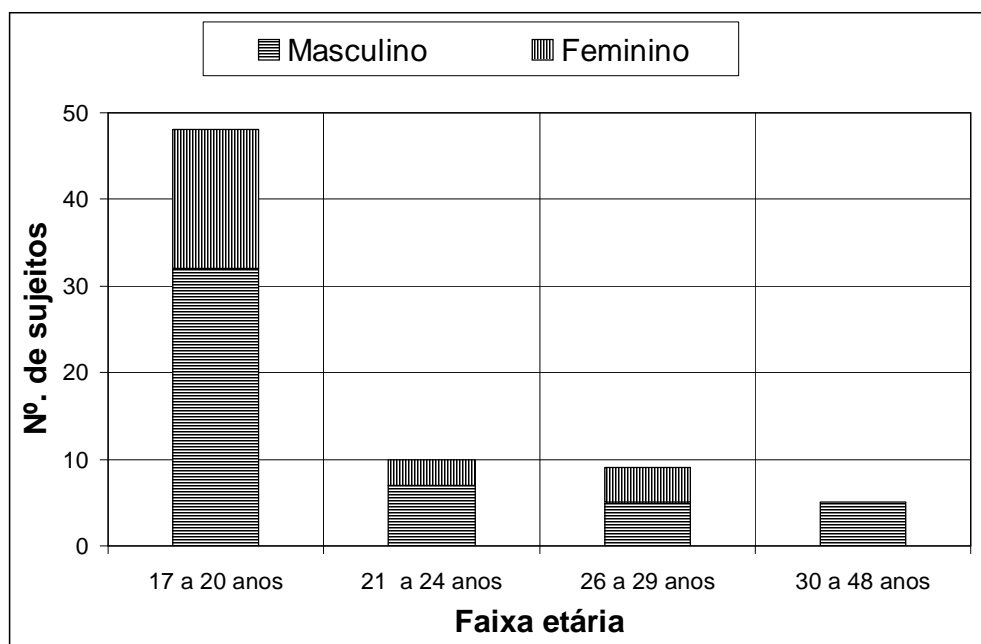


FIGURA 2 – FAIXA ETÁRIA E GÊNERO DOS SUJEITOS PESQUISADOS

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Quanto ao gênero dos sujeitos, percebeu-se que quase dois terços do universo pesquisado é masculino (65%), mantendo-se, em cada curso analisado, a característica da predominância masculina, sendo 70,4% no curso diurno de Bacharelado, 66,7% no curso noturno de Licenciatura e 57,1% no curso diurno de Licenciatura.

O ingresso desses alunos no curso de Física ocorreu, em sua maioria, no ano de 2011 (77% do total, sendo 38 alunos 20 alunas). Em 2010 ingressaram 13% dos sujeitos (7 alunos e 3 alunas); em 2009 o ingresso foi de 7% (2 alunos e 3 alunas) e os que não responderam a esse quesito constituíram apenas 3% do total de respondentes.

### **3.2.1.2 Os sujeitos e seus estudos na escola básica**

Por privilegiar informações a respeito dos estudos anteriores dos sujeitos na escola básica, um conjunto de questões se tornou relevante para a investigação, razão pela qual parte delas será retomada mais adiante.

No que se refere aos estudos do Ensino Fundamental de 1ª. à 4ª. série, a maioria sempre estudou na rede pública ou sempre na rede particular de ensino. Parcela menor dos sujeitos estudou a maior parte do tempo na rede particular, maior parte do tempo na rede pública ou igual tempo nas duas redes de ensino, segundo se verifica no QUADRO 3.

<b>Estudo na rede escolar de 1ª. a 4ª. série</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre em escola pública	34	45,0
Sempre em escola particular	33	44,0
Maior parte do tempo em escola pública	2	3,0
Maior parte do tempo em escola particular	4	5,0
Igual tempo em escola pública e particular	2	3,0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 3 – ESCOLARIZAÇÃO DE 1ª. A 4ª. SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Quanto ao ensino fundamental de 5ª. à 8ª. série, mais da metade dos sujeitos estudou sempre na rede pública, outra grande parte sempre estudou na rede particular e uma pequena parcela estudou a maior parte do tempo na rede particular ou igual tempo nas duas redes de ensino, como se pode verificar no QUADRO 4.

<b>Estudo na rede escolar de 5ª. a 8ª. série</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre em escola pública	43	58,0
Sempre em escola particular	27	36,0
Maior parte do tempo em escola pública	0	0,0
Maior parte do tempo em escola particular	4	5,0
Igual tempo em escola pública e particular	1	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 4 – ESCOLARIZAÇÃO DE 5ª. A 8ª. SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

As informações dos estudos no Ensino Médio dos sujeitos desta pesquisa tornaram-se extremamente importantes para esta pesquisa por permitirem uma localização no tempo e no espaço das informações do campo empírico a respeito da presença e utilização dos livros didáticos de Física e a relação estabelecida com os livros em sua experiência escolar.

Uma informação importante diz respeito à rede de ensino na qual os sujeitos realizaram o Ensino Médio. Esta informação é relevante devido à distribuição dos livros didáticos pelos Programas Federais (PNLD-EM) ocorrerem apenas para as escolas da rede pública, com investimento de recursos públicos, mediante uma avaliação de “especialistas” em que, dentro do programa, são definidos critérios aos quais as editoras devem atender para incluir seus títulos nos Guias de orientação de escolha pelos professores. Por outro lado, nas escolas da rede particular os recursos didáticos que têm como suporte o papel (principalmente livros didáticos, dicionários e apostilas) são distribuídos pelas próprias escolas em seus materiais didáticos (seja mediante cobrança na própria mensalidade ou à parte da mesma) ou adquirido particularmente pelos alunos (e/ou por seus familiares).

Por um lado, esta distinção entre rede pública e particular permitiu clarificar a presença dos livros didáticos na escolarização dos participantes da pesquisa, e, por outro, a participação, particular, pela escola ou pelo PNLD-EM ao acesso aos livros didáticos, informações que serão retomados adiante.

Quanto aos estudos no Ensino Médio (QUADRO 5), 45 participantes da pesquisa (60%) estudou o Ensino Médio sempre na rede pública, enquanto que 26 (34,7%) estudou sempre na rede particular. Apenas quatro<sup>14</sup> participantes estudaram a maior parte do tempo na rede pública (dois estudaram a 1<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. séries na rede

---

<sup>14</sup> Estes participantes não foram considerados na distinção entre rede pública e particular, por se tratar de uma trajetória escolar no Ensino Médio mista. Como nesta segunda etapa da pesquisa foram levantadas as recordações do Ensino Médio dos alunos da graduação em Física, e tendo em vista que tais recordações, segundo Martínez, Valls Montés e Pineda (2009), tratam-se de lembranças globais a respeito do que ocorreu na escolarização dos sujeitos pesquisados, o recorte centrado nos participantes que informaram sobre seus estudos no Ensino Médio em apenas uma das redes de ensino torna-se relevante, pois minimiza possíveis distorções do ponto de vista global nessa modalidade de ensino.



pública e a 3ª. série na rede particular e, os outros dois estudaram a 1ª. série na rede particular e a 2ª. e 3ª. série na rede pública).

<b>Estudo na rede escolar de Ensino Médio</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre em escola pública	45	60,0
Sempre em escola particular	26	34,7
Maior parte do tempo em escola pública	4	5,3
Maior parte do tempo em escola particular	0	0,0
Igual tempo em escola pública e particular	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 5 – ESCOLARIZAÇÃO DO ENSINO MÉDIO

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

O instrumento permitiu a localização das escolas onde os participantes estudaram o Ensino Médio e onde, portanto, tiveram suas experiências escolares. Neste particular, conforme os dados do QUADRO 6, destaca-se que a maioria dos participantes estudou no Estado do Paraná, principalmente em Curitiba (52,0%), seguido da Região Metropolitana de Curitiba (17,4%) e do interior deste Estado (14,7%). Ao todo realizaram seus estudos neste Estado 82,7% dos participantes na 1ª. série, 82,7% na 2ª. série e 84,1% na 3ª. série. Portanto, as informações desta pesquisa dizem respeito mais significativamente a jovens alunos originários do Estado do Paraná.

<b>Localização das escolas de Ensino Médio</b>	<b>1.ª série</b>		<b>2.ª série</b>		<b>3.ª série</b>	
	abs	%	abs	%	abs	%
Curitiba – Paraná	33	44,0	36	48,0	39	52,0
Região Metropolitana de Curitiba	16	21,4	14	18,7	13	17,4
Outras cidades do Paraná	13	17,3	12	16,0	11	14,7
Outros estados	7	9,3	7	9,3	4	5,3
Outro país	1	1,3	1	1,3	1	1,3
Em branco	5	6,7	5	6,7	7	9,3
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>	<b>75</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 6 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DAS REGIÕES ONDE OS PARTICIPANTES ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Com relação aos sujeitos que sempre estudaram na rede pública (45), percebeu-se que a maioria (51,1%) concluiu o Ensino Médio entre os anos de 2009 (8,9%) a 2010<sup>15</sup> (42,2%), informação que, em parte, justifica a pertinência da pesquisa, pois aproximadamente metade dos pesquisados possivelmente estudou pelo menos um ano letivo com a presença dos livros didáticos de Física distribuídos pelo PNLD-EM.

Para uma localização temporal das informações da pesquisa do campo empírico, faz-se referência ao ano de conclusão do Ensino Médio dos pesquisados (QUADRO 7 e QUADRO 8). De acordo com as informações dos respondentes, a reflexão a respeito de seus estudos no Ensino Médio corresponde mais aproximadamente às “recordações” desta última década (2000-2010).

<b>Ano de conclusão do E. M. na rede pública</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
2010	19	42,2
2009	4	8,9
2008	5	11,1
2007	4	8,9
2006	3	6,7
1996-2002	9	20,0
Em branco	1	2,2
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 7 – ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO DOS SUJEITOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

---

<sup>15</sup> De acordo com o Anexo I da Resolução/CD/FNDE nº002, de 03 de abril de 2007, no que se refere ao cronograma de atendimento à distribuição dos livros didáticos, em 2009 ocorreu a primeira distribuição nacional dos livros de Física às escolas públicas, enquanto que em 2010 a primeira reposição destes livros.

<b>Ano de conclusão do E. M. na rede particular</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
2010	13	50,0
2009	3	11,5
2001-2004	4	15,4
1979-1988	2	7,7
Em branco	4	15,4
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 8 – ANO DE CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO DOS SUJEITOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

### **3.2.1.3 Os sujeitos e alguns elementos da cultura familiar**

Alguns elementos da cultura familiar dos participantes também foram levantados na pesquisa. Com relação à moradia, a maioria dos sujeitos informa morar com os pais (61%), enquanto 27% moram com outros parentes (6% com os avós, 4% com irmãos e 17% com cônjuges e outros parentes) e 10% moram sozinhos.

A maioria (69%) reside em Curitiba, 30% na Região Metropolitana de Curitiba e apenas um sujeito reside no interior do Paraná. Na região Metropolitana de Curitiba registram-se as seguintes cidades com os respectivos números de sujeitos: São José dos Pinhais (6), Araucária (3), Fazenda Rio Grande (3), Pinhais (2), Piraquara (2), Quatro Barras (2), Colombo (1), Campo Largo (1), Mandirituba (1), Quitandinha (1) e Rio Branco do Sul (1). No interior do Paraná: Cascavel (1).

Uma informação relevante consistente na diferenciação entre os sujeitos que estudaram o Ensino Médio sempre na rede pública (45) e os que sempre estudaram na rede particular (26) diz respeito ao grau de escolaridade dos pais (FIGURA 3 e FIGURA 4).

No primeiro grupo de 45 pesquisados – sempre na rede pública –, de acordo com a FIGURA 3, cerca de 38% de seus pais possuem apenas Ensino Fundamental (16 nas séries iniciais e 16 nas séries finais); aproximadamente 35% possuem

Ensino Médio (12 pais e 18 mães), cerca de 6% Ensino Técnico (1 pai e 4 mães) e pais com Ensino Superior correspondem próximo de 21% (10 pais e 8 mães).

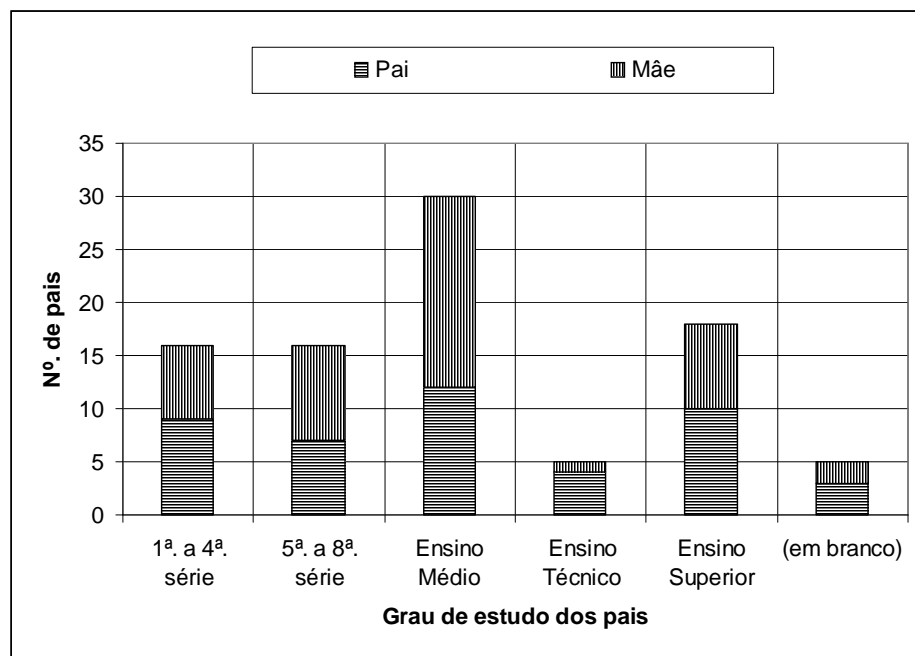


FIGURA 3 – GRAU DE ESTUDOS DOS PAIS (PAI E MÃE) DOS 45 SUJEITOS QUE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO SEMPRE NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

No segundo grupo de 26 pesquisados – sempre na rede particular –, conforme a FIGURA 4, cerca de 4,1% de seus pais possuem apenas Ensino Fundamental (um pai e uma mãe nas séries finais), aproximadamente 28,6% possuem Ensino Médio (6 pais e 8 mães) e pais com Ensino Superior correspondem próximo de 63,2% (16 pais e 15 mães).

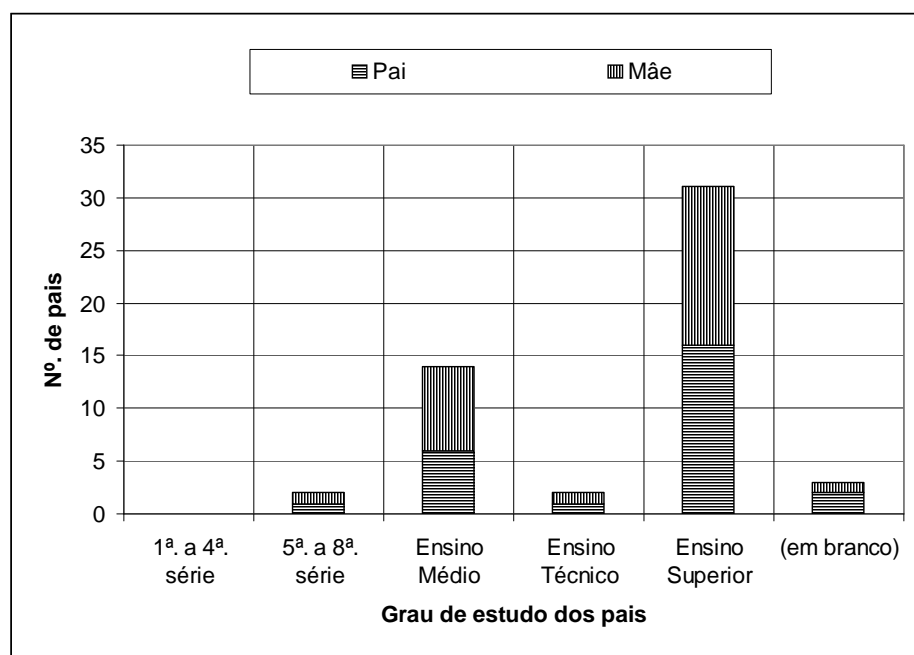


FIGURA 4 – GRAU DE ESTUDOS DOS PAIS (PAI E MÃE) DOS 26 SUJEITOS QUE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO SEMPRE NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Têm-se, no grupo pesquisado, que a maioria dos pais dos sujeitos oriundos do Ensino Médio da rede pública é escolarizada apenas na escola básica (cerca de 73%) e aproximadamente 21% no ensino superior, enquanto que a maioria dos pais dos oriundos do Ensino Médio da rede particular é escolarizada no ensino superior (aproximadamente 63%) e apenas cerca de 33% na escola básica. Esta constatação pode ser tomada como indiciária do grau de convivência dos jovens com certos elementos culturais, na perspectiva dos estudos realizados por Bourdieu quanto ao *habitus* primário e ao trabalho de produção escolar do *habitus* secundário<sup>16</sup>. Ainda que não se possam tomar os dados de forma mecanicista, eles, podem contribuir para entender determinadas relações com a leitura, os livros e outros produtos culturais.

Quanto ao acompanhamento das famílias nos estudos, a maior parte dos pesquisados (55 - 74%) relata haver “pouco, raramente ou nunca” envolvimento,

<sup>16</sup> Ver especialmente os capítulos II, III, IV e V do livro organizado por Maria Alice Nogueira e Afrânio Catani (1998)

enquanto que 26% (20 pesquisados) dizem que “sempre e muito”. Perguntados a respeito da frequência com que os familiares ajudam nos estudos, 9% (7 pesquisados) afirmam que “sempre e muito”, enquanto que aproximadamente 91% (68 pesquisados) “pouco, raramente e nunca”. Destaca-se que cerca de 56% (42) indicam que os familiares “nunca” ajudam em seus estudos.

Apesar dos dados mostrarem pouca ou quase nenhuma ajuda neste particular, os que afirmam positivamente com relação à ajuda familiar nos estudos, quando perguntado a eles “quem e como?”, apontam para quatro possibilidades de ajuda:

**a) Ajuda de modo geral** (quatro indicações), incentivando ou em assuntos não muito técnicos: “Meus pais, desde que decidi fazer ITA, tem constantemente me incentivado” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011); “Pai, mãe, em assuntos que não envolvam conhecimentos muitos técnicos” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011).

**b) Ajuda com necessidades básicas** (duas indicações), como moradia e transporte;

**c) Ajuda com o conhecimento**, que pode se manifestar de três formas:

**c.1) na área de formação dos familiares** (sete indicações): destaca-se a relação com a apropriação do conhecimento dos familiares em sua ajuda, conforme pode-se perceber nas seguintes respostas: “Mãe, professora de matemática” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011); “Minha mãe me ensina inglês” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011); “Pai, já que é formado na área de exatas” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011); “Geralmente meu pai, quando se trata de eletricidade” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011); “Meu pai, através de seu conhecimento” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011); “[os familiares ajudam] Com [os] cálculos já estudados por eles anteriormente” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011); “Irmãos: são formados em engenharia [e] ajudam com algum material ou recurso”. (Aluno, Licenciatura em Física, 2011).

**c.2) esclarecendo conteúdos ou tirando dúvidas** (três indicações), por meio de explicações, como nas seguintes respostas: “Meus tios, explicando conteúdos que ficaram pouco esclarecido” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011); “Meus

primos, tirando dúvidas” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011); “Mãe, na parte de história” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011).

**c.3) estudando juntos** (quatro indicações), como apontado nas seguintes respostas: “Marido: Estuda junto” (Aluna, Licenciatura em Física, 2011); “Namorada, nos ajudamos nas matérias da faculdade” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011); “Meu pai, estudando o assunto que estou com dificuldade junto comigo” (Aluno, Bacharelado em Física, 2011).

**d) Ajudam a aprender a ensinar** (uma indicação): apesar de apenas uma ocorrência, é interessante destacar que, enquanto aluno de graduação, mesmo sem concluída a formação inicial, possível futuro professor, ele entende que a experiência social de ensinar e aprender ocorre na relação com o outro, que neste caso é um parente próximo: “Meu primo. Ele se interessa por Física, logo eu repasso meus conhecimentos a ele e eu aprendo ensinar” (Aluno, Licenciatura em Física, 2011).

Quanto aos elementos da cultura familiar e a presença dos artefatos culturais relativos à leitura, com o papel como suporte, 80,0% dos respondentes (60) afirma que possui revistas em suas residências, 97,3% (73) livros de leitura e 73,3% bíblia. No entanto, 50,7% afirma que lê pouco ou nunca livro literário, jornal ou revista em momentos de lazer. Os livros didáticos estão presentes nas casas de 93,3% (70) dos colaboradores, os livros técnicos em 18,7% (14) e as apostilas em 90,7% (68). Entretanto, 56,0% (42) afirma que lê pouco ou nunca livros técnicos e 52,0% (39) que lê pouco ou nunca livros didáticos de Física, apontando, de forma indiciária, que a leitura desses artefatos não é uma atividade privilegiada pelas culturas familiares.

Apresentados os elementos constitutivos da pesquisa e caracterizados os seus participantes, os resultados do trabalho empírico realizado serão apresentados e analisados a seguir.

### **3.2.2 Os livros didáticos específicos de Física nas escolas públicas.**

Uma primeira consideração a ser feita diz respeito à forma como os alunos pesquisados que sempre estudaram em escolas públicas tiveram acesso aos livros está sintetizada na FIGURA 5. Na 1ª. série do Ensino Médio, quase a metade

(46,7%) informou que os livros foram distribuídos pela escola, 13,3% informou ter adquirido particularmente e 35,6% indicaram que “não havia livro didático de Física”. Na 2ª. série, mais da metade (57,8%) informou que os livros foram distribuídos pela escola, 11,1% adquiriram os livros particularmente e 24,4% informaram que “não havia livro didático de Física”. Na 3ª. série, 55,6% informam que os livros foram distribuídos pela escola, 13,3% com aquisição particular, e, os que indicaram que “não havia livro didático de Física” correspondem à 20,0% dos pesquisados.

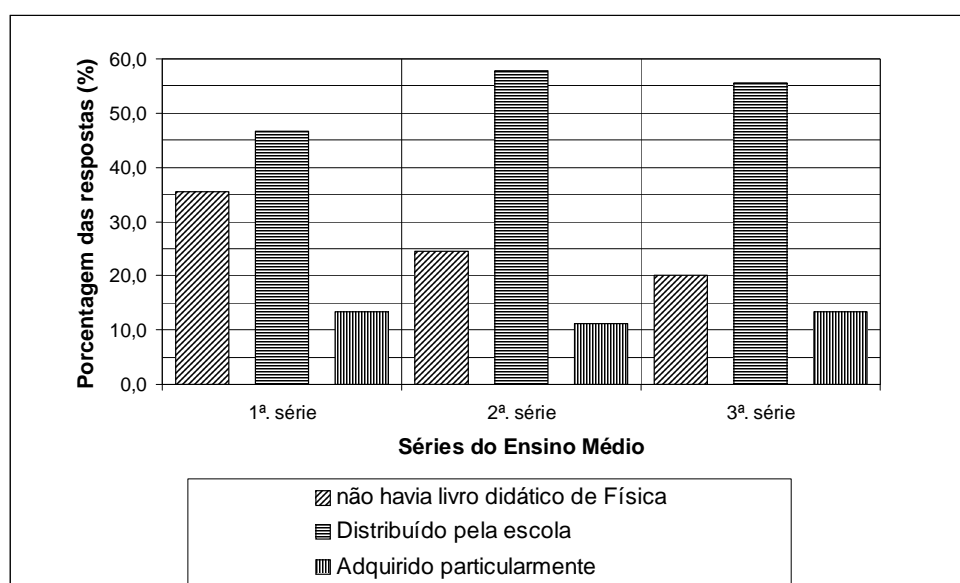


FIGURA 5 – AQUISIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Com relação ao tipo de livro utilizado (FIGURA 6), dos 45 alunos participantes que estudaram apenas na rede pública, declararam “não ter utilizado” um livro específico de Física: 51,1% na 1ª. Série, 42,2% na 2ª. série e 40,0% na 3ª. série. Na 1ª. Série, 40,4% indicaram ter utilizado livro, sendo que 24,4% informaram ter utilizado um livro do tipo volume único e 20,0% um livro do tipo três volumes. Nessa série, 4,4% dos alunos não respondeu. Na 2ª. série, 55,6% indicou ter usado livros de Física, 26,7% em volume único e 28,9% em três volumes. Dos pesquisados que indicaram ter usado um livro na 3ª. série, também 55,6% afirmou positivamente,



mantendo-se constante a relação de livros do tipo volume único e três volumes que ocorreu na 2ª. série.

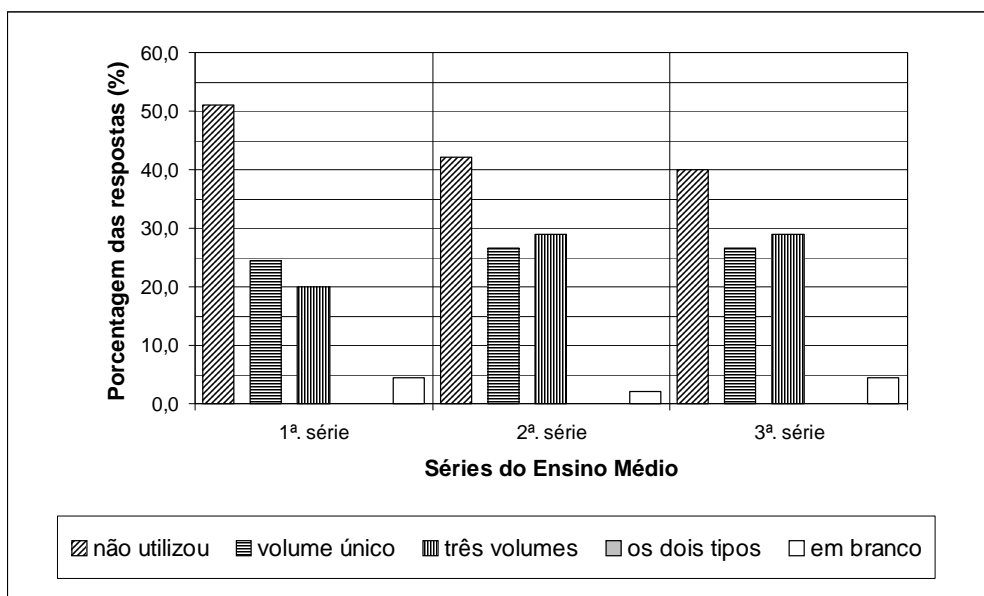


FIGURA 6 – TIPO DOS LIVROS DIDÁTICOS ESPECÍFICOS DE FÍSICA “UTILIZADOS” NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Tomando como referência as primeiras avaliações nacionais dos livros didáticos de Física pelo PNLD-EM ocorridas em 2007, considerando os anos de conclusão do Ensino Médio em 2009 e 2010 (que já compreende o período da distribuição dos livros de Física), constata-se que, dos 23 alunos que concluíram nestes anos, apenas um informa que “nunca utilizou” livro de Física em nenhuma das séries, dois indicam que utilizaram sempre volume único, sete indicaram sempre ter usado um livro de Física de três volumes, enquanto que 12 pesquisados informaram ter utilizado alguns livros de Física em alguma série do Ensino Médio. Destes últimos, houve sete indicações de que não utilizaram livro de Física na 1ª. série, duas na 2ª. série e também duas na 3ª. série.

Quanto à frequência de uso do livro didático de Física em sala de aula (QUADRO 9), 36 pesquisados (80%) informaram que o livro foi “nunca, raramente,

ou pouco” utilizado, enquanto que 9 sujeitos (20%) indicaram que utilizaram “sempre ou muito”.

<b>Frequência de uso do livro de Física em sala de aula</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre	5	11,0
Muito	4	9,0
Pouco	9	20,0
Raramente	14	31,0
Nunca	13	29,0
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 9 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM SALA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Quando perguntados a respeito da frequência de uso do livro didático de Física em casa (QUADRO 10), indicações de “nunca, raramente, ou pouco” corresponde a aproximadamente 65% (29 pesquisados), e, indicações de uso “sempre ou muito” a cerca de 35% (16 sujeitos).

<b>Frequência de uso do livro de Física em casa</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre	11	24,0
Muito	5	11,0
Pouco	16	37,0
Raramente	2	4,0
Nunca	11	24,0
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 10 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM CASA DURANTE O ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Os dados indicam, portanto, com relação ao uso dos livros em sala de aula ou em casa, que os livros foram pouco utilizados pelos alunos durante o Ensino

Médio, mesmo que a maioria dos sujeitos pesquisados, que sempre estudaram o Ensino Médio na rede pública, ter informado que os livros eram distribuídos pela escola (mais da metade de indicações em seus estudos na 2ª. série e na 3ª. série; e, quase metade na 1ª. série).

### 3.2.3 Os livros didáticos específicos de Física nas escolas particulares

Na rede particular (FIGURA 7), dos 26 pesquisados que indicaram “não ter utilizado” um livro específico de Física, manteve-se constante o índice de 42,3% nas três séries do Ensino Médio. Daqueles que indicaram ter utilizado um livro de Física, na 1ª. e 2ª. séries, destaca-se que o índice manteve-se constante em aproximadamente 53,9% ao informarem ter utilizado um livro do tipo volume único (23,1%) ou um livro do tipo três volumes (30,8%), e apenas 3,8% não respondeu. Dos pesquisados que indicaram ter usado um livro na 3ª. série, também 53,9% afirmou positivamente, havendo mudanças na relação de tipo de livros, na qual o volume único correspondeu à 23,1%, três volumes também 23,1% e, os dois tipos cerca de 7,7%.

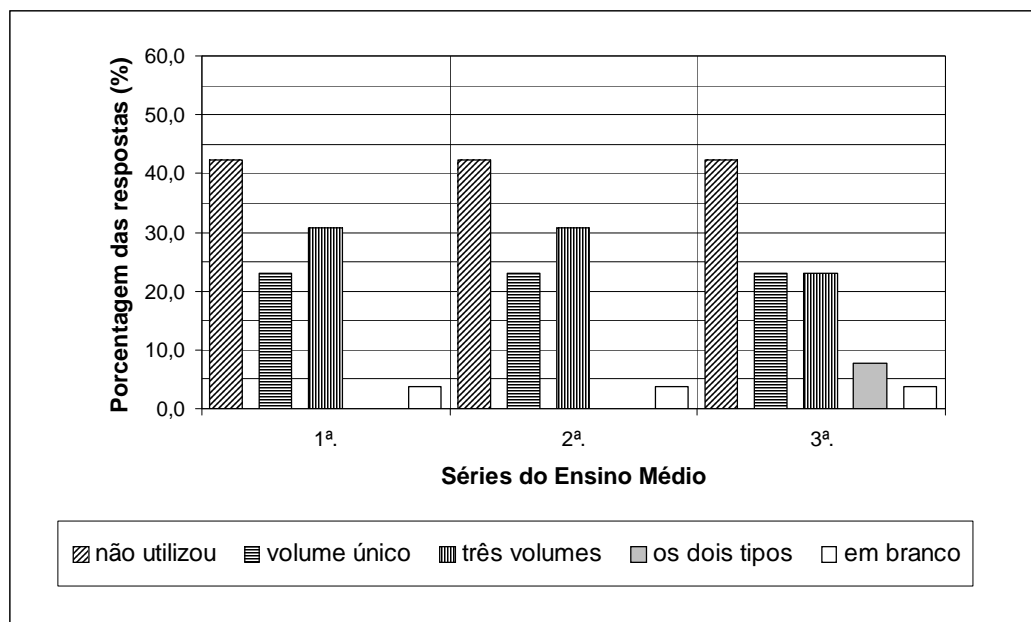


FIGURA 7 – TIPO DOS LIVROS DIDÁTICOS ESPECÍFICOS DE FÍSICA “UTILIZADOS” NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 26 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

A informação que esclarece o alto índice da presença dos livros de Física nos estudos daqueles oriundos da rede particular no Ensino Médio, diz respeito ao modo pelo qual os pesquisados adquiriram os livros de Física (FIGURA 8). Em todas as séries do Ensino Médio, mais da metade (61,5% na 1ª. série, 57,7% na 2ª. série e 50,0% na 3ª. série) informou ter adquirido particularmente um livro didático de Física, um pouco menos que a metade em todas as séries (34,6% na 1ª. série, 34,6% na 2ª. série e 42,3% na 3ª. série) indicaram ter recebido os livros pela escola, enquanto que menos de 8,0% (em todas as séries) indicaram que “não havia livro didático de Física”.

Os dados revelam, portanto, que, no período da pesquisa, o acesso aos livros de Física na rede de ensino particular foi maior que na rede pública. Isso talvez se deveu principalmente pela aquisição dos livros de forma particular e/ou distribuídos pelas escolas (entende-se que se tratam de materiais curriculares com o papel como suporte: livros e/ou apostilas) aos alunos, sugerindo que diferenças sócio-econômicas entre os alunos, oriundos da rede pública e particular, pode afetar o acesso aos artefatos da cultura escolar, neste caso os livros escolares.

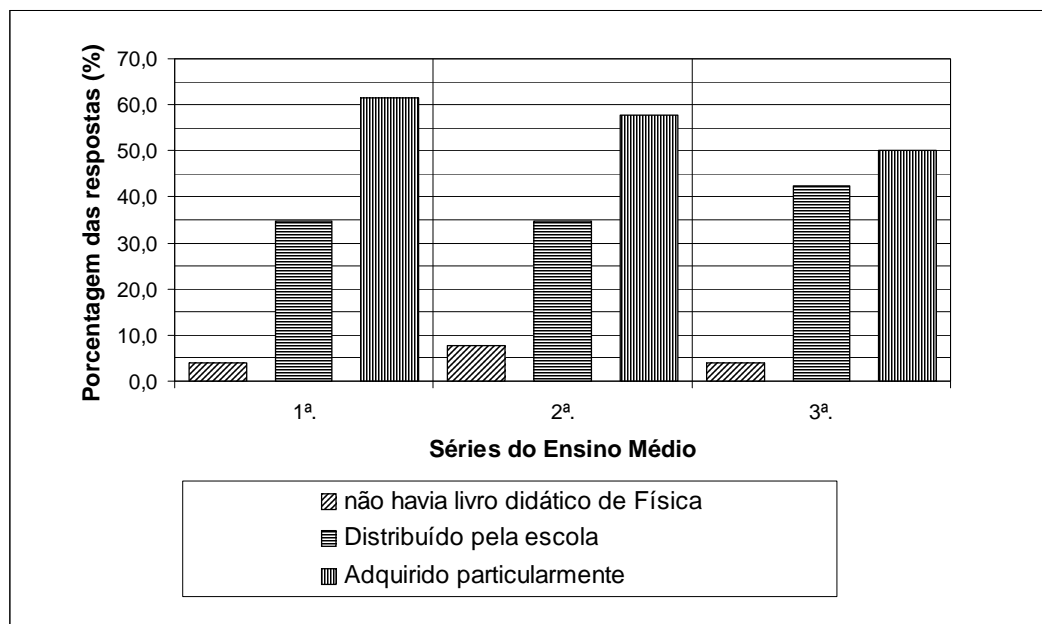


FIGURA 8 – AQUISIÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Outro dado que pode corroborar com a ideia de que os alunos providos da rede particular têm um maior acesso aos livros de Física (ou recursos didáticos com o papel como suporte, e, portanto que envolvem a apropriação de conhecimentos pela leitura e a por uma escrita sistematizada), diz respeito à frequência de uso do livro didático de Física em sala de aula (QUADRO 11): os que informaram que o livro foi utilizado “sempre ou muito” correspondem a aproximadamente 65% (17 sujeitos), enquanto que cerca de 31% (8 pesquisados) indicaram que utilizaram “pouco, raramente ou nunca”.

<b>Frequência de uso do livro de Física em sala de aula</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre	7	27,0
Muito	10	38,0
Pouco	2	8,0
Raramente	1	4,0
Nunca	5	19,0
Em branco	1	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 11 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM SALA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM O ENSINO MÉDIO NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Outro ponto importante está relacionado à frequência de uso do livro didático de Física em casa pelos alunos oriundos do Ensino Médio da rede particular (QUADRO 12). As indicações de “sempre ou muito” chegam a aproximadamente 69% (18 sujeitos) e, por outro lado, “nunca, raramente, ou pouco” corresponde à cerca de 27% (7 pesquisados).

<b>Frequência de uso do livro de Física em casa</b>	<b>Nº. de sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre	5	19,0
Muito	13	50,0
Pouco	4	15,0
Raramente	2	8,0
Nunca	1	4,0
Em branco	1	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>

QUADRO 12 – FREQUÊNCIA DE USO DOS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA EM CASA DURANTE O ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

### 3.2.4 O interesse dos alunos em relação aos livros de Física

Quando perguntados se “Os livros didáticos interessam a você?”, quase dois terços de todos os pesquisados, nas duas redes de ensino, afirmam que os livros lhes interessavam. Os pesquisados restantes, cerca de um terço, indicou que os livros “Pouco ou Não” interessavam a eles, conforme os dados do QUADRO 13.

<b>Interesse pelos livros didáticos</b>	<b>Rede pública (45)</b>		<b>Rede particular (26)</b>		<b>TOTAL (75)*</b>	
	abs	%	abs	%	abs	%
Não	1	2,2	1	3,8	2	2,7
Pouco	15	33,3	9	34,6	25	33,3
Muito	29	64,4	16	61,5	48	64,0

QUADRO 13 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DO INTERESSE DOS SUJEITOS PELOS LIVROS DIDÁTICOS

\* São considerados no grupo total os quatro alunos com escolaridade mista (pública e particular) no Ensino Médio

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Ainda que um número significativo de alunos tenha indicado ter interesse pelos livros didáticos de Física, quando perguntados se eles recordavam o nome dos autores dos livros de Física utilizados no Ensino Médio, 40 dos pesquisados não

respondeu, 25 respondeu que não recordava e apenas seis sujeitos tinham certeza do nome do autor:

*Sim, Sampaio e Calçada;*

*(...) Calçada; Recomendados pela escola não, mas por conta própria: Saraiva, Renato Brito, Ramalho;*

*Apenas as apostilas quando cursava, contudo eu já estava usando o Tipler, Halliday, etc.;*

*O Ramalho; Alberto Gaspar. (Alunos, curso de Física, 2011).*

Nesse mesmo aspecto, alguns demonstraram incerteza quanto ao nome dos autores:

*O livro do 3º. ano se chamava 'Fases da Física'. O do 1º. e 2º. ano o autor era algo parecido com Alvarenga, não tenho certeza;*

*Física 1, 2, 3, - Fernando Cabral (não tenho certeza do nome do autor);*

*Bonjorno (algo assim). (Alunos, curso de Física, 2011).*

Apenas um destacou que utilizava uma apostila:

*3º. Ensino Médio [com] apostila bimestral do Objetivo. (Aluno, curso de Física, 2011).*

A autoria dos livros didáticos, diferentemente da autoria de outros gêneros, parece não ser significativa para os alunos – e talvez para os próprios professores. Essa questão pode estar associada às características do saber escolar, na perspectiva da transposição didática, conforme entendida por Chevallard (2005). Entre as características do processo de preparação didática que resulta em “texto do saber”, destaca-se a despersonalização do saber, isto é, “o saber é submetido a uma transformação” na qual “o sujeito é expulso de suas produções”. (p. 69-71). Assim, a autoria do texto do saber não teria valor nos processos de didatização, sugerindo que, independentemente de quem produza o livro, o conteúdo será o mesmo, por efeito de outra característica da transposição – a “dessincretização do saber” (Chevallard, 2005, p. 69).

No instrumento de pesquisa perguntava-se se recordavam elementos que acharam interessantes nos livros de Física utilizados no Ensino Médio. Dos 75 pesquisados, 30 não responderam esta questão e 10 (cerca de 13,3%) responderam que não recordavam.

Daqueles que responderam (35 pesquisados), houve 11 respostas que destacavam aspectos dos conteúdos; nove indicações dos exercícios, problemas e exemplos; três indicações de figuras e ilustrações; três destacaram as experiências e experimentos presentes nos livros; dois apontaram que eram de fácil entendimento. Dentre as respostas que indicaram os conteúdos, destacam-se as quatro seguintes:

*(...) [do livro] recomendado pela escola, nada. Pois estudo, autodidata,[em] muitos. São eles: referencial não-inercial, forças fictícias, circuito delta-estrela, lei de Gauss, etc. (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*A parte mais interessante foi no terceiro ano, Elétrica, além do meu pai ter trabalhado a maior parte de sua vida na Copel eu me identifiquei com elétrica e seus fundamentos (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Uso de CDs para computador, onde existiam demonstrações do conteúdo (Aluno, licenciatura, 2010);*

*Um pouco sobre relatividade. (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Nas respostas acima, destaca-se um contexto importante a respeito do interesse dos conteúdos que recordavam do livro. Na primeira resposta, percebe-se que não houve interesse de elementos presentes nos livros recomendados pela escola, mas houve maior influência externa à escola no acesso aos livros, entendidos como bens culturais, ocorrido de modo particular ou com o apoio da família. Na segunda, destaca-se a contribuição da influência do trabalho do pai na área de transmissão de energia elétrica e o gosto pessoal do aluno pelos conteúdos do Eletromagnetismo. Deste modo, pode-se inferir que parte da influência no interesse dos alunos de tais conteúdos estão ligadas ao *habitus* primário, seja pelo capital econômico na compra de livros ou pelo capital cultural na qual as famílias compartilham ou possuem algum interesse específico. Esta ideia é reforçada quando são destacados o autodidatismo nos estudos com o auxílio de muitos livros, na primeira resposta, e, na segunda, a identificação do aluno com um assunto da Física que está diretamente ligado à área em que seu pai atuou profissionalmente durante muito tempo.

Outros alunos destacaram como elementos interessantes apenas os conteúdos tradicionais da programação desta disciplina, como, por exemplo, Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo:



*As três Leis de Newton* (Aluno, Licenciatura, 2011);

*Eletromagnetismo* (Aluno, Licenciatura, 2011);

*Toda a parte de elétrica* (Aluno, Licenciatura, 2011);

*Sim, Mecânica, Óptica e Termologia* (Aluno, Licenciatura, 2011).

A maioria que destacou os exemplos, exercícios e problemas, apenas citou estes elementos. Daqueles que apresentaram uma resposta mais ampla, destacam-se as três seguintes:

*A parte utilizada para desenvolver a explicação dos exercícios resolvidos; dos propostos e os de vestibular de vários lugares do Brasil* (Aluno, Licenciatura, 2011);

*Textos com boa base teórica de Física e muitos exemplos práticos, e acompanhamento da história da Física* (Aluno, Bacharelado, 2011);

*Sim, muitos exercícios resolvidos* (Aluno, Bacharelado, 2011);

*Lembro dos exemplos envolvendo carga elétrica, problemas envolvendo resistências, circuitos elétricos.* (Aluno, Licenciatura, 2011).

Os destaques dados às figuras, ilustrações e esquemas se concentram sob o aspecto de serem explicativas ou por ilustrarem algum fenômeno da natureza:

*Figuras explicativas* (Aluno, Bacharelado, 2011);

*Esquemas e figuras ilustrativas, aplicações no dia-a-dia e no desenvolvimento de novas tecnologias* (Aluno, Bacharelado, 2011);

*Exemplificações através de ilustrações, exercício de contexto mais prático, sequência lógica da apresentação dos conteúdos* (Aluno, Bacharelado, 2011).

Com relação aos experimentos ou experiências contidas nos livros de Física, destacam-se duas respostas. A primeira remete à “ideia” de experimentos que não precisam ser realizados. Assim o experimento apresentado no livro toma apenas o aspecto de ser ilustrativo, ou seja, de ser possível sua realização, enquanto a segunda resposta destaca que apesar das experiências serem interessantes, não há espaço na proposta da aula com o livro em proceder em sua realização em sala de aula:

*Linguagem, ideias de experimentos práticos* (Aluno, Licenciatura, 2011);

*As experiências que porém nunca eram feitas em sala de aula* (Aluno, Licenciatura, 2011).

Apenas duas respostas apontam elementos presentes nos livros de Física que para os respondentes não eram interessantes. A primeira destaca que, segundo o ponto de vista de algum professor, pelo fato de não haver demonstrações das equações nos livros, eles não utilizam uma “linguagem Física adequada”; a segunda resposta, contrariamente, indica que tais demonstrações das equações ou fórmulas não entram no rol de elementos interessantes nos livros de Física, como se evidencia nas respostas:

*Não eram bons, pois não demonstravam fórmulas (meu prof. mencionou) porém o de Física Moderna era excelente pois utilizava-se de linguagem física adequada (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*[interessantes] Não. Apenas demonstrações de equações (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Por outro lado, outros sujeitos revelam que não dispunham de livro didático quando estudavam no Ensino Médio, e mesmo quando presentes, não eram usados frequentemente:

*Não tinha livro didático de Física no Ensino Médio, aprendi no cursinho (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Tínhamos o livro distribuído pela escola, mas não utilizávamos com frequência (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Apesar dos professores não usarem os livros em sala de aula, sempre usei por conta própria, por isso o que mais chamava a atenção era que trazia elementos do dia a dia (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Quanto à pergunta aberta a respeito do que lhes agrada em um livro didático, as respostas foram agrupadas em três temas principais: 1) Ser fonte de informações; 2) Ser um auxiliar no ensino e na aprendizagem, e 3) Ser um auxiliar para a carreira profissional (QUADRO 14).

<b>Motivos explicitados do agrado aos livros didáticos</b>			<b>nº. de alunos</b>
<b>1. Ser fonte de informações</b>	*Consulta a qualquer hora, *Fácil acesso, *Quantidade de informações.		7
SUB TOTAL			7
<b>2. Ser um auxiliar no ensino e na aprendizagem</b>	<b>2.1 Fonte para as atividades escolares</b>	* Possuir exercícios e exemplos, * Demonstrações da utilização da teoria na prática, * Exemplos resolvidos passo a passo, * Experimentos e experiências.	23
	<b>2.2 Conter uma linguagem e uma comunicação acessíveis</b>	* Linguagem acessível, * Facilidade na leitura, * Explicações claras, * Fácil compreensão do conteúdo.	27
	<b>2.3 Conter uma sequência de organização do conhecimento</b>	* Conteúdos numa sequência lógica de raciocínio, * Disposição dos conteúdos com um início, meio e fim.	2
		<b>2.3.1 Conter uma abordagem metodológica</b>	* História da teoria, * História da Ciência, * Situações do cotidiano, * Abordagem dos temas.
SUB TOTAL			57
<b>3. Ser um auxiliar para a carreira profissional</b>	* Propiciou a buscar novas formas de aprendizado, * Auxílio para o vestibular para ser um bom profissional.		2
SUB TOTAL			2
TOTAL			66

QUADRO 14 – DISTRIBUIÇÃO DAS RESPOSTAS EM RELAÇÃO AO AGRADO DOS LIVROS DIDÁTICOS

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Como pode ser observado acima, para a grande maioria dos respondentes (57 deles), o agrado ao livro didático está ligado ao seu auxílio no ensino e na aprendizagem. A maior parte das indicações quanto a este aspecto (27) destaca a importância da linguagem contida nos livros ser acessível aos alunos de maneira a contribuir para a aprendizagem dos conteúdos, enquanto que outra grande parte (23) indica que o agrado aos livros didáticos está relacionado às atividades escolares, com predominância de indicações de exercícios, exemplos e problemas propostos nos livros.

Estes dois últimos temas podem ser considerados indícios da preocupação dos alunos com aspectos da apropriação de determinados conteúdos disciplinares em duas frentes. A primeira, ligada à relação dos alunos com a leitura como forma

de apropriação de conhecimentos socialmente valorizados, e a segunda, que estabelece determinada forma de relação com o conhecimento, na qual evidencia-se uma relação com determinadas atividades escolares. Ambas podem ser aproximadas à função que os materiais curriculares podem cumprir, destacada por Aran (1999, p. 32), como **Configuradora do tipo de relação que o alunado mantém com os conteúdos de aprendizagem**. Nesta função, destaca o autor que “cada material facilita preferentemente um determinado tipo de atividade mental” (p. 32). Assim, segundo os alunos, indicam-se as duas principais relações com os conteúdos de aprendizagem e as atividades mentais: leitura para a apropriação dos conteúdos e as atividades escolares de resolução de exercícios e problemas como uma forma de relação com estes conteúdos.

Por outro lado, observa-se em nove respostas que o livro pode ser considerado um objeto que extrapola os objetivos de um ensino ou as consequências da aprendizagem. Uma característica importante a ser destacada consiste no livro ser considerado um objeto de fácil acesso com uma grande quantidade de informações, no conjunto de sete respostas. Outra característica apresentada em duas respostas dos colaboradores diz respeito ao auxílio a uma carreira profissional, na qual são destacados dois contextos que se contradizem, mas que se complementam. Uma primeira resposta destaca que o livro didático auxiliou:

*De maneira geral a visão que propiciou a mim a buscar novas formas de aprendizagem, pois [os livros] eram muito fracos. (Aluno, Licenciatura, 2011)*

Esta resposta indica uma relação complexa de apropriação pela negação da experiência com formas de aprendizagens que são consideradas pelo futuro professor como pouco pertinentes nos livros didáticos, destacando, de certa forma, uma experiência dele com determinadas formas de relação com o conhecimento que podem ter lhe causado alguma frustração, promovendo uma motivação em buscar outras formas. A outra resposta enfatiza a importância dos livros didáticos ao acesso aos conhecimentos e métodos de ensino que proporcionaram seu ingresso ao ensino superior e a uma profissão.

Na continuidade do instrumento, em outro conjunto de questões, foram apresentadas afirmações para as quais os respondentes deveriam assinalar as indicações das questões conforme as suas próprias opiniões.

Na penúltima questão do instrumento de pesquisa os jovens deveriam apontar apenas os três principais motivos que para eles seria interessante utilizar um livro didático, entre quatorze afirmações. No conjunto das indicações de cada afirmação, pôde-se estabelecer um índice de posição de acordo com a recorrência das escolhas daquelas opções, indicadas pelos respondentes desta etapa da pesquisa. Com estas informações foram calculadas as frequências absoluta (abs) de recorrência, a porcentagem (%) em relação a todos os respondentes (45 para a rede pública, 26 para a rede particular e 75 para o total) e os respectivos índices (posição) de preferência para cada afirmação. As informações foram organização conforme o QUADRO 15, a seguir.

Motivos para explicar porquê acham interessantes usar livros didáticos	Escolas públicas(*)			Escolas particulares(**)			TOTAL(***)		
	abs	%	posição	abs	%	posição	abs	%	posição
Pode-se fazer leitura aprofundando os conteúdos	13	28,9	1º	7	26,9	4º	21	28,0	2º
É mais fácil encontrar respostas para os problemas propostos	5	11,1	5º	4	15,4	5º	10	13,3	8º
Tem maior quantidade de exercícios	8	17,8	4º	2	7,7	7º	10	13,3	8º
Possui figuras, desenhos, esquemas que ajudam a entender	9	20,0	3º	13	50,0	1º	33	44,0	1º
Posso ter mais conhecimento além do assunto da aula	9	20,0	3º	9	34,6	3º	19	25,3	4º
Trazem experimentos que os alunos podem fazer	11	24,4	2º	4	15,4	5º	15	20,0	5º
Apresentam textos históricos sobre os conteúdos	9	20,0	3º	3	11,5	6º	13	17,3	6º
Não é preciso copiar a matéria da lousa	4	8,9	6º	1	3,8	8º	5	6,7	9º
Tem exercícios resolvidos e eu posso aprender sozinho	11	24,4	2º	7	26,9	4º	19	25,3	4º
Possui problemas de vestibulares	2	4,4	7º	0	0,0	9º	2	2,7	11º
Tem uma sequência que ajuda a organizar melhor o conhecimento	9	20,0	3º	10	38,5	2º	20	26,7	3º
Possui respostas das questões	2	4,4	7º	0	0,0	9º	3	4,0	10º
Quando eu falto à aula, posso estudar e não perco o conteúdo	8	17,8	4º	2	7,7	7º	11	14,7	7º
Quando termina a aula, posso rever o assunto e completar o estudo	13	28,9	1º	7	26,9	4º	20	26,7	3º

QUADRO 15 – VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS DOS PRINCIPAIS MOTIVOS PARA EXPLICAR PORQUÊ ACHAM INTERESSANTE USAR LIVROS DIDÁTICOS

(\*) Percentual sobre os 45 sujeitos que sempre estudaram o Ensino Médio em escolas públicas.

(\*\*) Percentual sobre os 26 sujeitos que sempre estudaram o Ensino Médio em escolas particulares.

(\*\*\*) Percentual sobre os 75 respondentes.

FONTE: Pesquisa do autor, questionário, 2011

Pode-se ressaltar da apresentação das indicações dos motivos de interesse de se utilizar livros didáticos que há entre os alunos de diferentes redes de ensino (pública e particular) certa concordância nas indicações de algumas afirmações e outras discrepâncias, que serão retomadas adiante na análise da produção dos dados.

Uma última questão do instrumento era composta de quatorze afirmações, na qual os respondentes deveriam indicar a relação de concordância com suas próprias opiniões a respeito do livro didático e o contexto escolar, sendo possível indicar concordância total ou parcial e discordância parcial ou total (QUADRO 16).

As indicações do QUADRO 16 revelaram, em parte, o posicionamento dos respondentes quanto às suas opiniões em relação aos livros didáticos no contexto escolar. A coluna (%CT)+(%CP) indica a soma da porcentagem da concordância com a afirmação, enquanto que a coluna (%DP)+(%DT) a soma da porcentagem da discordância. Nestas colunas foram registrados e destacados apenas valores acima de 50% para designar um índice de concordância ou discordância com a afirmação no conjunto das indicações dos respondentes. Na coluna Média foram apresentados os valores da média ponderada para cada afirmação, indicando concordância para valores acima de 2,50 e discordância para valores abaixo deste valor. As informações do QUADRO 16 serão retomados nas análises do Capítulo 4.

Opiniões a respeito do livro didático no contexto escolar	CT (4)		(%CT) + (%CP)	CP (3)		DP (2)		(%DP) + (%DT)	DT (1)		Média
	Abs	%		abs	%	abs	%		abs	%	
1. Livros didáticos são interessantes.	37	49,3	94,60%	34	45,3	4	5,3		0	0,0	3,44
2. Os livros são para se usar em casa, na aula não são necessários.	6	8,0		17	22,7	26	34,7	69,45%	26	34,7	2,04
3. Com livros, estudo mais e os resultados são melhores.	40	53,3	89,30%	27	36,0	5	6,7		3	4,0	3,39
4. Livros didáticos servem para quem não presta atenção nas aulas.	0	0,0		5	6,7	11	14,7	93,40%	59	78,7	1,28
5. O livro não muda muito as aulas. (*)	3	4,0		10	13,3	27	36,0	81,30%	34	45,3	1,76
6. Os livros são excelentes, às vezes os professores é que não os utilizam bem.	24	32,0	73,30%	31	41,3	17	22,7		3	4,0	3,01
7. O livro não deveria ser muito utilizado, pois pesa muito na mala.	1	1,3		10	13,3	21	28,0	85,30%	43	57,3	1,59
8. O ensino muda muito com o uso de livros. (*)	28	37,3	80%	32	42,7	7	9,3		6	8,0	3,12

Opiniões a respeito do livro didático no contexto escolar	CT (4)		(%CT) + (%CP)	CP (3)		DP (2)		(%DP) + (%DT)	DT (1)		Média
	Abs	%		abs	%	abs	%		abs	%	
9. O ensino depende muito do professor e pouco da presença do livro.	19	25,3	68%	32	42,7	14	18,7		10	13,3	2,80
10. Para os professores, fica mais fácil trabalhar com o livro. (*)	25	33,3	89,30%	42	56,0	4	5,3		2	2,7	3,23
11. Para os alunos, com livro ou sem livro dá no mesmo. (*)	0	0,0		8	10,7	19	25,3	88%	47	62,7	1,47
12. Um professor que domina bem os conteúdos, não precisa de livro didático.	12	16,0	60%	33	44,0	21	28,0		9	12,0	2,64
13. As anotações do professor às vezes são melhores que os textos dos livros.	28	37,3	92%	41	54,7	4	5,3		2	2,7	3,27
14. Os livros são bons, mas de difícil entendimento para os alunos.	4	5,3		19	25,3	34	45,3	69,30%	18	24,0	2,12

QUADRO 16 – OPINIÕES A RESPEITO DO LIVRO DIDÁTICO NO CONTEXTO ESCOLAR

Legenda e valores da escala: CT: concorda totalmente (4); CP: concorda parcialmente (3); DP: discorda parcialmente (2); DT: discorda totalmente (1).

(\*) Não houve indicações de 100% dos colaboradores, pois houve cerca de 3% de abstenção.

FONTE: Pesquisa do autor, questionário, 2011

Alguns dos elementos dos resultados apontam para a complexidade em se buscar compreender as relações estabelecidas pelos alunos com os livros de Física. Assim, a partir dessa segunda aproximação, foi possível sistematizar elementos dessa relação que poderão contribuir para a rediscussão do papel que os livros desempenham no Ensino Médio, bem como sobre as ações decorrentes das políticas de distribuição gratuita e de organização do trabalho na escola para o uso desse recurso de ensino. Essa sistematização será apresentada a seguir, constituindo no penúltimo capítulo da dissertação.

## 4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

As reflexões a respeito dos dados produzidos no conjunto dos estudos realizados nas duas etapas foram articuladas em torno das seguintes categorias de análise:

1. Elementos da experiência escolar que afetam o ponto de vista sobre os livros didáticos;
2. Os significados atribuídos aos livros didáticos.

A primeira, “elementos da experiência escolar que afetam o ponto de vista sobre os livros didáticos”, dá visibilidade e coerência às formas pelas quais o livro didático de Física influenciou a experiência escolar. Tais elementos foram apreendidos a partir das informações produzidas por meio dos instrumentos de pesquisa, respondidos pelos diversos sujeitos desta pesquisa. Em particular, foi possível estabelecer relações com a forma como o livro didático de Física afeta o ensino, utilizando dois elementos sugeridos por Martínez, Valls Montés e Pineda (2009): a imagem do professor e da aula, neste caso no ensino de Física.

A segunda categoria, “os significados atribuídos aos livros didáticos”, por sua vez, almeja buscar indícios dos significados atribuídos ao livro didático do ponto de vista dos sujeitos pesquisados, especialmente na sua relação com a aprendizagem da Física.

Os dados serão analisados a partir de um panorama geral e contextual, visando encontrar pontos de convergência e divergência entre os sujeitos pesquisados no conjunto das duas etapas da investigação, tendo em vista que os pesquisados fazem parte de uma mesma geração de jovens que passaram pelo processo de escolarização e trazem marcas similares como produto da escolarização.

### 4.1 ELEMENTOS DA EXPERIÊNCIA ESCOLAR AFETADOS PELOS LIVROS DIDÁTICOS

Propondo estabelecer uma relação entre a dinâmica de ensino de Física no Ensino Médio e o livro escolar, entende-se que, de modo geral, as indicações dos alunos da graduação a respeito de seus estudos no Ensino Médio, suas declarações



e opiniões, não devem ser vistos e analisados como aquilo que realmente ocorreu nas salas de aula, mas sim tendo em vista que se trata, como colocado por Martínez, Valls Montés e Pineda (2009), de lembranças globais do que ocorreu em suas escolarizações.

Conhecer o que realmente ocorre no interior das aulas, de acordo com a argumentação de Valls Montés (2009), pesquisador espanhol que se dedica também aos estudos dos livros escolares, “é uma tarefa árdua e complexa, que requer de amplos meios materiais e de uma quantidade considerável de tempo disponível” (p.127). Segundo este autor, esta pode ser a justificativa da escassez de estudos que buscam compreender o interior das aulas, tanto na linha mais frequente de estudos de casos singulares quanto naqueles menos frequentes em uma perspectiva estatisticamente mais representativa.

Apesar dessas restrições, com as quais se concorda, buscou-se, a partir do que os sujeitos dizem de suas vivências como jovens no Ensino Médio, compreender parte da dinâmica das aulas de Física, a partir de seus pontos de vista, informações que foram obtidas a partir da solicitação, no instrumento aplicado, que eles indicassem, em cada série do Ensino Médio, dentre as metodologias ou estratégias didáticas apresentadas, aquelas que eles recordavam serem utilizadas em sala de aula pelos seus professores de Física.

Apoiado no procedimento de redução dos dados indicado por Lessard-Hébert, Goyette e Boutin, s/d, estabeleceu-se, a partir da contribuição das indicações de cada pesquisado, uma escala com o valor da média a respeito da frequência com que os professores trabalhavam com as metodologias e estratégias didáticas<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Tendo como referência Pereira (1999) e Valls Montés (2009), a cada uma das frequências foi atribuído um Peso (sempre = 5; frequentemente = 4; às vezes = 3; raramente = 2; nunca = 1) e, após a contagem de cada indicação em cada série do Ensino Médio, foi realizada uma somatória ponderada das indicações da frequência de cada metodologia ou estratégias didáticas em todas as séries, visando estabelecer, a partir da contribuição das subjetividades de indicações de cada pesquisado, uma escala com o valor médio da frequência com que os professores trabalhavam com as metodologias e estratégias didáticas. O detalhamento das operações realizadas para a redução dos dados e obtenção dos valores médios da frequência com que os professores aplicavam as metodologias e estratégias pode ser verificado no APÊNDICE 5.

Aplicado o procedimento sobre as respostas dadas às questões relativas ao uso do livro didático de Física na rede pública tem-se, no QUADRO 17, as respectivas indicações da frequência do uso do livro em cada série, segundo os pesquisados, da segunda etapa, que sempre estudaram o Ensino Médio na rede pública.

<b>Uso do livro didático</b>				
<b>Frequência do uso</b>	<b>Frequências das indicações</b>			
	<b>1ª. Série</b>	<b>2ª. série</b>	<b>3ª. série</b>	<b>Somatória das frequências</b>
sempre	8	7	7	22
frequentemente	4	7	4	15
às vezes	7	5	3	15
raramente	6	7	10	23
nunca	15	14	16	45

QUADRO 17 – QUADRO DE FREQUÊNCIAS DE INDICAÇÕES POR SÉRIE DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

O QUADRO 18, por sua vez, apresenta a somatória das frequências de uso apontadas em todas as séries, o peso atribuído a cada uma das respostas, o produto da somatória das frequências pelo respectivo peso e o resultado da média para este item, obtida através do quociente da somatória de Frequência pelo respectivo Peso (4ª. Coluna) pela soma de todas as indicações (2ª. Coluna), ou seja, dividindo o total de  $F \times P$  (306) pelo total da somatória das frequências de indicações  $F$  (120).

<b>Frequência do uso do livro didático</b>	<b>Somatória das Frequências das Indicações (F)</b>	<b>Peso atribuído (P)</b>	<b>(F)x(P)</b>
sempre	22	5	110
frequentemente	15	4	60
às vezes	15	3	45
raramente	23	2	46
nunca	45	1	45
<b>SOMATÓRIA</b>	<b>120</b>		<b>306</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>2,55</b>		

QUADRO 18 – EXEMPLO PARA O CÁLCULO DA MÉDIA DA FREQUÊNCIA DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Tem-se desta forma, uma escala numérica da frequência com que os professores de Física da rede pública utilizaram o livro didático de Física como recurso a uma estratégia de ensino em sala de aula o que, no caso particular deste exemplo, cujo resultado, segundo as indicações dos pesquisados, foi 2,55, permite inferir que o livro é usado “às vezes ou raramente”.<sup>18</sup>

A partir da elaboração, de forma similar, de escalas para outros elementos metodológicos e estratégicos de ensino, pôde-se ter uma referência quanto ao contexto das dinâmicas nas aulas de Física.

Outro conjunto de questões buscou as opiniões dos pesquisados a respeito do livro didático no contexto escolar<sup>19</sup>, na qual eles deveriam assinalar dentre uma escala de concordância (concordo totalmente, concordo parcialmente, discordo parcialmente e discordo totalmente) a que mais se adequava de sua opinião

---

<sup>18</sup> Nesta escala compreende-se que o valor médio de 1,0 corresponde à valoração de que “nunca” ocorria; os valores intermediários entre 1,1 e 1,9 correspondem às valorações entre “nunca ou raramente”; a média 2,0 corresponde ao “raramente”; os valores intermediários entre 2,1 e 2,9 correspondem às valorações entre “às vezes ou raramente”; o valor 3,0 corresponde às valorações de “às vezes”; os valores intermediários entre 3,1 e 3,9 correspondem entre “às vezes ou frequentemente”; o valor 4,0 corresponde ao “frequentemente”; os valores intermediários entre 4,1 e 4,9 correspondem às valorações entre “frequentemente ou sempre”; e, o valor 5,0 corresponde à valoração de que “sempre” ocorria. (para mais detalhes ver nota 17 e APÊNDICE 5).

<sup>19</sup> Este levantamento encontra-se no QUADRO 16 da página 119.

particular. As respostas assinaladas destas questões foram agrupadas em um quadro e a elas foi aplicado o mesmo procedimento algébrico anteriormente descrito.

A partir da elaboração desses quadros<sup>20</sup> apoiada nas informações que foram prestadas pelos participantes das duas etapas da pesquisa é que foram elaboradas as análises que seguem.

#### **4.1.1 O livro didático e a aula**

Nas indicações de concordância dadas pelos alunos da segunda etapa à afirmação de que “O livro não muda muito as aulas”, pôde-se perceber que 81,3% dos respondentes dela discorda, ou totalmente (45,3%) ou parcialmente (36,0%). Isso indica que, segundo os alunos, a presença do livro didático pode tornar as aulas diferentes, possibilitar mudanças nas aulas.

Nesta mesma direção, confirmando o ponto de vista de que os livros são necessários em sala de aula, 69,45% discordou (34,7% totalmente e 34,7% parcialmente) da afirmação “Os livros são para se usar em casa, na aula não são necessários”. Desta forma, destaca-se que, para os alunos, os livros são mais necessários em sala de aula do que em casa, sendo possível se inferir, assim, que o livro produz uma imagem sobre a aula, o ensino e o professor.

Interessante estabelecer uma comparação, a respeito desta questão, com uma relação estabelecida no contexto anterior, quando os alunos não dispunham de livro didático de Física em suas aulas, situação encontrada e descrita em trabalho de Garcia, Garcia e Pivovar (2007). Naquele momento, alguns respondentes fizeram referência que em seus estudos eram comuns as “práticas de estudar com os cadernos, contendo anotações copiadas dos apontamentos e exercícios registrados pelos professores no quadro de giz” (p. 8). Para esses autores, esta questão se tornava relevante diante da ideia de que a experiência social dos sujeitos nos processos de formação, além de afetar a forma como compreendem sua ação profissional, também poderia influenciar a construção de determinados modelos de ensino.

---

<sup>20</sup> Diz respeito aos QUADRO 14 (p. 115), QUADRO 15 (p. 117) e QUADRO 16 (p. 119).

Naquele contexto, sem os livros didáticos, havia uma certa expectativa com o início da presença dos livros no que dizia respeito a uma possível ausência da necessidade das cópias dos registros dos professores, o que concorda com declarações de alunos que participaram da primeira etapa desta pesquisa:

*(...) os professores perdem muito tempo passando exercícios e conteúdo no quadro. Assim perde mais tempo, e torna mais difícil o aprendizado. Se usarmos o livro, o conteúdo está nele, o professor só explicaria, e o tempo seria maior, para ter um melhor aprendizado (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) podemos ver mais conteúdos deixando tanto de copiar, é só ler e resolver as questões entendendo o assunto (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

Nas declarações acima, é interessante destacar que mesmo com a presença do livro, os alunos têm em mente a continuidade do modelo em que é o professor que conduz o ensino durante a aula, pois o livro facilita para o professor explicar, como apresentado nas seguintes respostas:

*(...) porque [no livro] tem matéria e é mais fácil pro professor explicar (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) porque [o livro] é mais um instrumento a ser usado pelo professor (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

Por outro lado, ficou evidenciada a visão de que o livro foi um depositário de atividades e exercícios quando, na primeira resposta a seguir, o aluno destaca que o professor é que pedia para que os alunos trouxessem os livros, e, na segunda resposta, evidencia o livro como regulador das atividades em sala de aula:

*[usamos] Pouco, por que “nós só trazia” o livro quando o professor mandasse, foi mais nesse mês de novembro e dezembro (Aluno, 2ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*[O livro] foi pouco utilizado, usamos apenas para copiar algumas atividades e raramente para a ajuda de resolução dessas atividades (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009).*

Por outro lado, o uso do livro didático de Física para acompanhar a explicação do professor e para a resolução de exercícios é referenciado com frequência pelos alunos:

*O livro era usado para ajudar na explicação do conteúdo e para a aplicação de atividades e exercício (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*Para fazer exercícios, para o prof. explicar (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*O livro é usado como complemento, á explicação do professor, e em algumas atividades em aula (Aluno, 2ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*[Usamos] Para acompanhar algumas explicações, e responder questões desenvolvidas pelo professor (Aluno, 2ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*Para entendermos a explicação do professor em sala. (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009).*

No entanto, tal falta de uso pode ser atribuída ao fato de que, sem o livro, o professor pode ir além dos conteúdos presentes no livro ou mesmo abordar outros, conforme se pode perceber na resposta de um aluno de primeira série, quando justifica o pouco uso do livro de Física pelo fato de que no livro não havia o conteúdo que o professor trabalhava em sala de aula:

*Eu achei [o livro] muito bom, dava pra acompanhar nele as explicações que o professor falava, (...) [mas] não foi muito usado em sala de aula por não ter conteúdo que o professor explicava em sala; (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009)*

Conforme apontado por Martinez, Valls Montés e Pineda (2009), o livro, sem dúvida, facilita o desenvolvimento da aula porque os conteúdos aparecem sequenciados e organizados. Assim, podemos inferir que a presença do livro de Física nas aulas afetou a experiência escolar referente à estrutura da aula, quando o livro se insere auxiliando no trabalho com as atividades escolares.

#### **4.1.2 O livro didático e a dimensão da imagem do professor**

Quanto ao livro ser um facilitador do trabalho do professor, a maioria dos pesquisados da segunda etapa (89,3%) concordou (33,3% total e 56,0% parcial) com a afirmação de que “Para os professores, fica mais fácil trabalhar com o livro”.

Segundo a opinião da maioria dos pesquisados da segunda etapa, há uma tendência para a ideia de que o ensino depende pouco da presença do livro, mas depende muito do professor. Isto se torna evidente quando 68% dos pesquisados concordam (25,3% totalmente e 42,7% parcialmente) com a afirmação apresentada a eles de que “O ensino depende muito do professor e pouco da presença do livro”.

Este mesmo ponto de vista foi evidenciado quando os participantes da primeira etapa, alunos do Ensino Médio, respondem que o professor tem o principal papel no ensino, que é o professor que expõe o conhecimento por explicações:

*(...) se um professor souber ensinar não precisa necessariamente de um livro (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) porque apenas prestando atenção na explicação você já aprende (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) Porque o que faz a diferença é a explicação do professor, o livro apenas ajuda a complementar o estudo (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) acho que vale mais uma boa explicação no quadro, experiências entre outras, do que só ficar com o livro que tem uma linguagem que nem sempre conseguimos entender. (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*Eu acho que é melhor para aprender, porque se o professor explicar e o aluno não entender quando chegar em casa é só ler sobre a matéria, que vai aprender também. (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*Acho que [o livro] vai me ajudar quando eu não entender muito bem a matéria, aí posso procurar o livro. Mas na verdade o que muda é se o professor for bom ou não (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*Na minha opinião não tem diferença passar na lousa ou usar o livro, pois se o professor usar o livro e souber dar aula dá na mesma, eu só não aprendo se o professor não sabe dar aula, que não é o caso de Física (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*Acho que o professor ensina a matéria muito bem, por isso entendo a matéria e acho que não será necessário o uso do livro (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009).*

Desta forma, a partir deste ponto de vista, o livro passa a ter um valor secundário no ensino, sendo consultado quando não se entende a explicação do professor, passando a contribuir para complementar os estudos. Assim, se o professor souber ensinar, o livro não precisa necessariamente estar presente no trabalho com os conteúdos a serem ensinados e aprendidos. No caso das respostas acima, por serem alunos da 3ª. série e terem passado dois anos do Ensino Médio sem a presença dos livros de Física, tem-se, conforme argumentam Garcia, Garcia e Pivovar (2007), o reforço da ideia de que a construção deste modelo de ensino ocorreu pela experiência social desses alunos sem os livros.

Corroborando estes pontos de vistas, a maioria dos pesquisados (60%) da segunda etapa concordou (16,0% totalmente e 44,0% parcialmente) com a afirmação que “Um professor que domina bem os conteúdos não precisa de livro

didático”, assim como com a afirmação que sugeria que “As anotações do professor às vezes são melhores que os textos dos livros”, com 92% de concordância (37,3% total e 54,7% parcial). Parte-se da ideia, portanto, de um modelo de ensino no qual é o professor que provê o caminho ao ensino e ao conhecimento. Destaca-se que, dentro deste modelo de ensino, o professor como produtor de seus textos é mais bem visto que aquele professor que utiliza os livros didáticos.

No entanto, é também significativa a compreensão de que os resultados dependem de um trabalho do professor com o livro, pois 73,3% dos sujeitos da segunda etapa concordam (32,0% totalmente e 41,3% parcialmente) com a afirmação de que “Os livros são excelentes, às vezes os professores é que não os utilizam bem”. Portanto, dentro deste ponto de vista, o trabalho do professor como mediador entre o livro e o aluno passa a desempenhar um papel fundamental para a aprendizagem. Esta questão também ficou evidente quando, na primeira etapa da pesquisa, os alunos do Ensino Médio destacaram a importância do professor na mediação entre o livro didático, o aluno e o conhecimento, corroborando com sua aprendizagem:

*Na verdade nenhum livro é exatamente perfeito, sempre tem algo que falta, que o professor tem que complementar, ou seja, o livro deveria ter mais figuras, perguntas mais claras e textos mais claros, pois a maioria dos textos que raramente a gente utilizou, não deixa o assunto claro, acaba complicando mais o assunto, na maioria dos assuntos apenas desenhos e nenhuma observação, é onde dificultava o nosso entendimento e gerava dúvidas, principalmente nas Leis de Newton, que havia ilustrações que o professor era obrigatoriamente necessário que desse uma explicação mais aprofundada, pois havia desenhos de difícil entendimento (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*Achei que [o livro] me ajudou bastante, tem explicações antes de cada conteúdo que são bem específicas. Como eu escrevi no começo não usamos muito o livro, acho que poderíamos ter usado mais, mas deu para aprender o necessário. O livro me ajudou com as explicações do professor foi assim para eu entender: professor com o livro, senão não conseguiria entender só lendo (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*O livro me ajudou a ser uma pessoa de como praticar a Física. Eu acho que quem quer estudar tem a chance de saber o que é Física, pois com a ajuda de um professor e o livro com certeza você consegue aprender (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*Usando somente o livro, não entendi muito, mas com a ajuda do professor aprendi melhor sobre os assuntos trabalhados, do que o ano passado (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*



*A falta de desenhos em alguns temas atrapalharam no entendimento e conclusão do livro. Mas com a ajuda do professor facilitou, e muito o aprendizado (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);*

*Antes eu não entendia nada, da onde a força vinha muito menos em relação à gravidade, mas depois com o auxílio do livro e do professor, mudou totalmente minha forma de pensar, antes eu achava que Física, era só matemática com um nível diferente, mas entendi que a Física está além da matemática, ela ensina também as coisas associadas ao nosso dia-a-dia. (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009).*

Desta forma, como destacado pelos alunos, com o professor explicando, aprofundando alguns assuntos presentes no livro, é pelo uso que faz o professor do livro didático que a dimensão da imagem do professor é afetada. Este resultado está de acordo com o que ressaltam Martínez, Valls Montés e Pineda (2009) no caso do estudo da disciplina de História. Segundo esses autores, os discentes apreciam a formação do professor, as estratégias que podem ser desenvolvidas para o estudo da disciplina escolar, e, também, apreciam a desenvoltura do professor ao utilizar o livro didático e seu comprometimento com o ensino.

## **4.2 OS SIGNIFICADOS ATRIBUÍDOS AOS LIVROS DIDÁTICOS**

Como foi evidenciado anteriormente, as dimensões da estrutura da aula e da imagem do docente são afetadas pela presença dos livros, sendo possível, assim, inferir-se que a relação dos alunos com o livro, com as estratégias de ensino e de aprendizagem também pode ser afetada.

Esta relação parece estar também intimamente ligada às dinâmicas nas aulas de Física. No questionário foi pedido para os alunos da graduação assinalarem a respeito do uso do livro didático de Física pelos seus professores do Ensino Médio. Dos alunos vindos da rede pública, mais da metade (62,2% de indicações na 1ª. série, 57,8% na 2ª. série e 64,5% na 3ª. série) apontou que o livro de Física era utilizado “às vezes ou raramente ou nunca”, enquanto que a maioria dos alunos oriundos da rede particular apontou que os livros de Física eram utilizados “sempre ou frequentemente” (88,5% de indicações na 1ª. série, 88,4% na 2ª. série e 84,6% na 3ª. série).

Se, por um lado, há discrepâncias entre a rede pública e particular a respeito da frequência indicada do uso do livro pelos professores de Física em sala de aula, por outro lado, há concordâncias no que diz respeito a outras dinâmicas em sala de

aula. Uma delas está relacionada ao uso do quadro e giz no encaminhamento das aulas. Quanto a este elemento, tanto na rede pública quanto na rede particular, os alunos apontam que o uso deste recurso está entre “sempre ou frequentemente”, com indicações destas frequências acima de 84,0% em todas as séries do Ensino Médio. Nesta mesma direção, os alunos das duas redes de ensino apontam que a resolução de problemas copiados da lousa está entre “sempre e frequentemente”, com percentuais em torno de 76,0% em todas as séries do Ensino Médio na rede pública e acima de 80% na rede particular, em todas as séries.

Desta maneira, tendo em vista a concordância em termos de uso do quadro e giz, pode-se supor que a presença mais frequente do livro didático de Física nas escolas da rede particular de ensino se torne um recurso privilegiado para os alunos dessa rede em relação aos da rede pública.

Com relação ao interesse despertado pelos livros de Física, se por um lado, cerca de dois terços dos alunos das duas etapas da pesquisa afirmam que os livros interessam a eles, por outro, 94,6% dos alunos da segunda etapa concordam (49,3% totalmente e 45,3% parcialmente) que os “livros didáticos são interessantes”.

Uma parte dos motivos dos livros serem interessantes está relacionada ao trabalho do professor, como mostrado anteriormente, e, outra parte está relacionada às vantagens para os alunos. Quanto a este último interesse, 89,3% dos sujeitos da segunda etapa concordam (53,3% totalmente e 36,0% parcialmente) que “Com os livros, estudo mais e os resultados são melhores”.

O entendimento de que os livros podem ser úteis tanto em sala quanto fora dela pode ser apreendido quando 93,4% discordam (78,7% totalmente e 14,7% parcialmente) da afirmação “Livros didáticos servem para quem não presta atenção nas aulas” e quando 88,0% discordam (52,7% totalmente e 25,3% parcialmente) da afirmação “Para os alunos com o livro ou sem livro dá no mesmo”, ou seja, para os alunos, a presença dos livros traz vantagens e pode promover mudanças no ensino e na aprendizagem. Esta consideração pode ser reforçada quando 80,0% concordam (37,3% totalmente e 42,7% parcialmente) que “O ensino muda muito com o uso de livros”, e, com a ideia de que o uso dos livros é importante para os alunos, quando 85,3% discordam (57,3% totalmente e 28,0% parcialmente) com a afirmação “O livro não deveria ser muito utilizado, pois pesa muito na mala”.

No entanto, parece haver uma preocupação dos estudantes da graduação em Física quanto aos livros serem pensados para os alunos do Ensino Médio, quando 69,3% discordam (24,0% totalmente e 45,3% parcialmente) e 25,3% concorda parcialmente com a afirmação de que “Os livros são bons, mas de difícil entendimento para os alunos”.

Quanto ao papel didático-pedagógico atribuído ao livro didático de Física na rede pública de ensino, segundo os alunos desta rede de ensino, um pouco menos que a metade das indicações dos alunos de todas as séries apontou que o livro “Nunca” foi utilizado para leitura (42,2% na 1ª. série, 40,0% na 2ª. série e 48,9% na 3ª. série), enquanto que o uso “às vezes ou raramente” para a leitura representa cerca de 28,9% na 1ª. série, 31,1% na 2ª. série e 26,7% na 3ª. série.

Nesta mesma direção, vale destacar que grande parte das indicações dos oriundos da rede pública aponta para o fato de poder realizar leitura aprofundando os conteúdos como um motivo para se usar os livros didáticos (1ª. posição nas indicações). Torna-se interessante este ponto de vista quando relacionado às indicações dos alunos quanto às estratégias de ensino realizadas pelos seus professores de Física do Ensino Médio. A maioria dos sujeitos participantes da segunda etapa da pesquisa aponta para o uso pelo professor de textos para fins pedagógicos (livros didáticos de Física, apostilas e cópias) entre “às vezes e raramente”, enquanto que o uso do quadro de giz e resolução de problemas copiados na lousa tem a característica de estar entre as indicações de “frequentemente ou sempre”.

Este aspecto na rede pública intensifica a ideia de que há presente, em grande parte das escolas, um modelo de ensino que pode não estar priorizando a leitura ampla em sala de aula como característica fundamental para a apropriação dos conhecimentos em Física. Deste modo, cria-se uma grande expectativa por parte dos alunos vindos da rede pública de aprofundar os conteúdos por meio da leitura dos livros didáticos, pois, sem este recurso grande parte deles estudaria principalmente, e, quase unicamente, pelos registros em seus cadernos, das anotações dos professores no quadro de giz. Esta consideração também é justificada pela grande indicação quanto à afirmação “Quando termina a aula, posso rever o assunto e completar o estudo” (1ª. posição nas indicações), apresentada

como um dos motivos interessantes de se usar livros didáticos, na qual se destaca que seria após o término da aula, possivelmente após as explicações do professor, após a exposição dos conteúdos pelo professor, que o livro ajudaria para rever o assunto tratado em aula.

Nesta última afirmação segundo a qual com os livros didáticos se pode completar os estudos, evidencia-se, como apontado por Martinez, Valls Montés e Pineda (2009), que o livro é o guia mais próximo dos alunos, que o livro pode ser um indicador confiável do planejamento e desenvolvimento curricular realizados pelo professor de uma disciplina escolar; ou seja, segundo os alunos, o livro didático afeta um âmbito fundamental do ensino, o planejamento e desenvolvimento curricular, como se pode verificar nas seguintes três respostas dos alunos do Ensino Médio:

*(...) porque [o livro] é o único meio de conseguir explicação sobre o conteúdo quando se está em casa. (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) por que além da explicação do prof., tenho o auxílio do livro, e com entendimento da matéria vou me dar cada vez melhor (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009);*

*(...) porque com o livro vou me aprofundar mais nos estudos (Aluno, 3ª. série, 1ª etapa: 1ª fase, 2009).*

A indicação da facilidade de leitura como uma característica fundamental de um livro didático também é destacada por dezoito pesquisados vindos da rede pública (cerca de 46,1% dos pesquisados da segunda etapa da pesquisa) que responderam a questão aberta “O que mais lhe agrada em um livro didático?”. As indicações relacionadas com a leitura que agradam os alunos em um livro didático incidem sobre o aspecto de uma linguagem e uma comunicação acessível, que seja de fácil entendimento para o aluno. Destacam-se quatro respostas que ajudam a compreender esta relação:

*Quando o conteúdo consegue ser descrito de forma clara e compreensível através da leitura (Aluno, licenciatura, 2011);*

*Em alguns uma linguagem mais acessível que a encontrada em livros técnicos (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*É uma boa forma de explicar Física, resumido, mas que dá para entender muitas coisas relacionadas com o dia-a-dia (Aluno, licenciatura, 2011);*

*Quando o livro consegue transmitir o conteúdo de forma fácil de ser compreendida (Aluno, licenciatura, 2011).*

Em síntese, sob o aspecto da experiência escolar dos alunos oriundos da rede pública em relação às dinâmicas no espaço escolar, pode-se dizer que ela está relacionada à presença do livro didático de Física. No entanto, o pouco uso do livro pelos alunos e pelos professores afeta a experiência social e didática, influenciando a construção de um modelo de ensino – e de aula – no qual o papel do livro didático consiste em complementar, aprofundar os conhecimentos principalmente fora de sala de aula, após a aula. Neste modelo, em sala de aula, com o professor conduzindo o ensino, não há grande necessidade de uso dos livros ou da leitura dos textos neles presentes.

Pode-se apreender deste modelo que, antes da leitura do livro, há a necessidade da mediação do professor na relação do aluno com o conhecimento, explicando, explanando, sistematizando os assuntos da disciplina, para que então, depois, o aluno possa aprender com o livro e realizar a leitura para aprofundar os conteúdos. A construção deste modelo de ensino é destacada por um estudante da graduação em Física:

*Se não houver um professor ou alguém explicando, sozinho a pessoa não consegue aprender, mesmo estudando muito o livro (Aluno, Bacharelado, 2011);*

Outro estudante da graduação aponta que o livro não deve ditar as decisões a respeito das estratégias de ensino que o professor deve realizar em seu trabalho:

*(...) porque a gente nunca pode \*sugar\* a \*ditadura\* de um livro (Aluno, Bacharelado, 2011);*

Este ponto de vista, presente na(s) cultura(s) da(s) escola(s) em que a autonomia do professor deve ser preservada em relação ao uso do livro, também foi percebido na pesquisa de Teixeira (2009), quando realizou entrevistas com três professoras alfabetizadoras. Esta autora destaca que:

Há nas afirmações das três professoras a ligação direta entre a função destinada ao livro e a ação desenvolvida pelo professor ao se utilizar deste recurso. A subordinação do livro ao professor é a característica presente nestes relatos, nos quais as professoras precisam mostrar que são a figura de autoridade responsável pelas decisões no espaço da sala de aula e neste momento é por meio do livro que expressam não só esta autoridade pedagógica, mas sua autonomia ao ensinar. (TEIXEIRA, 2009, p. 85).

Por outro lado, há diferenças de interpretação de qual seja o papel didático-pedagógico atribuído ao livro escolar entre alunos da rede pública e da particular, a respeito das quais alguns pontos podem ser destacados.

Um primeiro ponto a destacar relaciona-se às dinâmicas do uso do livro de Física, quando as indicações apontam uma frequência de utilização de textos sistematizados para fins pedagógicos (livros didáticos de Física e apostilas) por seus professores de Física na rede particular entre “frequentemente e sempre”. Isto leva a inferir que os livros escolares de Física (ou textos que contenham os conteúdos de Física) nesta rede de ensino são utilizados mais sistematicamente em sala de aula pelos professores. Quanto ao tipo de uso do livro, ainda nessa rede, é interessante destacar que as indicações de leitura dos materiais didáticos em sala de aula ficam próximas de “frequentemente” (acima de 60,0% de indicações de “sempre ou frequentemente” em todas as séries do Ensino Médio, enquanto que as indicações de “às vezes” ficam entorno dos 20,0%) e a resolução de problemas utilizando os livros entre “frequentemente e sempre” (acima de 80,0% de indicações de “sempre ou frequentemente” em todas as séries do Ensino Médio, enquanto que as indicações de “às vezes” ficam abaixo de 16,0%).

Neste aspecto, é importante inferir que na maioria das escolas particulares, o uso do material didático pelo professor (livro didático ou apostila) pode ser mais sistemático que na rede pública. Medeiros (2006), em pesquisa que pretendia estabelecer relações de produção e consumo dos materiais didáticos de História, atenta para esta questão chamando a atenção para o que pode ocorrer quando há um elo íntimo entre a editora do material didático e a escola. Segundo este autor, evidenciou-se que na escola pesquisada, na qual havia este elo:

[...] as aulas são programadas a partir do material didático, o que implica dizer que a narrativa do professor é dirigida pelo programa do material didático. [...] Percebe-se, então, que [o aluno] ouvir o que o professor fala a respeito dos conteúdos do material, bem como ler e resolver os exercícios diretamente do material não é uma escolha do aluno, mas uma determinação do sistema da escola. (MEDEIROS, 2006, p. 77).

Desta forma, como mostrado anteriormente nos resultados desta presente pesquisa, tanto em relação à maior presença dos livros de Física quanto à maior frequência de uso pelos professores e pelos alunos na rede particular, em comparação à rede pública de ensino, pode-se inferir que nas aulas de Física da

rede particular possa haver também uma determinação dos sistemas das escolas para o uso deste recurso de forma mais sistemática em sala de aula.

Da mesma forma, em relação às dinâmicas de uso dos livros nas aulas de Física, destacam-se algumas discrepâncias entre as respostas dos alunos das redes particular e pública. Uma delas relaciona-se aos motivos que os alunos da rede particular apontam ser interessante utilizar os livros didáticos em sala de aula. Grande parte deles (50,0%, 1ª. posição nas indicações) indica ser interessante utilizar o livro didático por “Possuir figuras, desenhos, esquemas que ajudam a entender”. Isto pode estar relacionado com o controle de uso dos livros na rede particular, porque por meio das figuras dos modelos de alguns fenômenos, dos esquemas das relações de entre objetos, os códigos e as simbologias da Física pode-se estabelecer relações para compreender o conteúdo envolvido.

Na explicação dos alunos oriundos do Ensino Médio da rede particular para as vantagens de se usar livros didáticos, a leitura do livro para aprofundar os conteúdos, e para rever o assunto e completar o estudo após a aula, são motivos de mediano interesse (4ª. posição de indicações), contrariamente ao que é indicado pelos alunos das escolas públicas, para quem esse percentual é mais elevado (1ª. posição de indicações). Este ponto de vista pode estar relacionado com o que Medeiros (2006) enfatiza sobre os livros de História, pois se pode supor que os livros de Física na rede particular já são usados de maneira sistemática, assim não é construída pelos alunos desta rede de ensino uma grande expectativa de leitura do livro para aprofundar os conteúdos ou rever os assuntos tratados em aula.

Sete alunos oriundos do Ensino Médio da rede particular (29,2% dos alunos desta rede de ensino que responderam a questão aberta “O que mais lhe agrada em um livro didático?”) destacam que o que lhes agrada em um livro didático está relacionado com uma linguagem e uma comunicação mais acessível para a compreensão dos conteúdos. Esta relação pode ser evidenciada nas respostas mais amplas de dois alunos da graduação que estudaram o Ensino Médio na rede particular:

*O que mais me agrada [no livro] é a maneira não simplista de abordar o conteúdo em comparação as apostilas (Aluno, licenciatura, 2011);*

*[Agrada-me] Tendo uma explicação básica e avançada do assunto, podendo evoluir junto com o leitor (Aluno, licenciatura, 2011);*

Há, por outro lado, certa concordância a respeito de alguns motivos interessantes de se usar os livros didáticos. Um primeiro elemento está relacionado com as indicações de que o livro “Tem uma sequência que ajuda a organizar melhor o conhecimento” (3ª. posição nas indicações da rede pública e 2ª. posição na rede particular). Dois alunos da graduação apontam esta questão como um elemento que mais lhes agrada nos livros didáticos. Um deles, que sempre estudou o Ensino Médio na rede pública, aponta que o que lhe agrada nos livros é uma disposição “lógica” da apresentação em seus conteúdos que auxilie progressivamente, e que cada capítulo esteja relacionado com as aprendizagens do capítulo anterior, como sugere sua resposta:

*[Agrada-me] A apresentação dos conteúdos numa sequência lógica de raciocínio, de tal forma que o aprendizado de um capítulo anterior auxilie, de alguma forma, num posterior. (Aluno, Bacharelado, 2011);*

Outro aluno que aborda esta questão e que sempre estudou o Ensino Médio na rede particular aponta para uma característica bem peculiar para o que lhe agrada em um livro didático. Para ele, o livro deve apresentar uma estrutura linear de leitura com um início, um desenvolvimento e uma finalização que estejam encadeados:

*[Agrada-me] O jeito como eles eram elaborados anteriormente com o conteúdo disposto da seguinte forma: início-meio-fim; hoje eles são dispostos de maneira quase anárquica. (Aluno, Licenciatura, 2011).*

É interessante destacar que, sob o ponto de vista apresentado por estes dois alunos, é esperado do livro didático uma estrutura aproximada daquela tradicionalmente utilizada em alguns livros de leitura, como já evidenciado por Costa *et al* (2007), quando, ao perguntarem a respeito do interesse dos alunos do Ensino Médio na leitura de livros de leitura e didáticos, concluíram que os jovens gostam de ler textos com os quais podem se identificar com um certo gênero de leitura – histórias com enredo que possuem um início, meio e fim –, corroborado pelo fato de que uma grande parte dos jovens (um pouco abaixo da metade em todas as séries pesquisadas por estes autores) afirmou não gostar de ler livros didáticos por serem complexos e de difícil compreensão.



Assim, a mera disposição de textos e figuras para a leitura, presentes nas páginas dos livros didáticos, relacionados com alguns assuntos e conteúdos de uma disciplina escolar, por si só, não implica em uma apropriação prazerosa por meio da leitura. Ao contrário, os resultados indicaram que deve ocorrer uma relação de interesse por determinadas formas de leitura do material didático e que essa relação é precária, em parte, pela segmentação dos textos que podem não se aproximar de um determinado gênero preferencial de leitura, já construído socialmente pelos alunos.

Além disso, por enfatizar mais os elementos enunciativos dos conceitos científicos em detrimento dos contextos econômicos e sociais de sua produção ou o estabelecimento de relações com a vida juvenil, tal contexto não deixa claro os fins para os quais os elementos para a leitura estão presentes no livro, apresentando-se, de acordo com os alunos, como de complexa compreensão e de difícil leitura para eles.

Por outro lado, não se deve negligenciar que a organização dos livros didáticos apresenta uma sequência articulada com uma proposta de ensino que remete a uma abordagem metodológica no desenvolvimento dos conteúdos de ensino de uma determinada disciplina escolar que pode ou não entrar em ressonância com as expectativas dos alunos.

Nesse sentido, a partir dos resultados da pesquisa, foi possível inferir-se o que agrada aos alunos dos dois cursos de Física oriundos do Ensino Médio das duas redes de ensino:

*A abordagem dos temas (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Desenvolvimento da história da teoria apresentada (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*O uso de situações do cotidiano para exemplificar, uso de figuras e outras ilustrações tornam o livro mais "leve" (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*Discussão de teorias de diferentes formas, história da ciência, problemas resolvidos, grande variedade de questões, nível elevado de dificuldade nas questões (Aluno, Bacharelado, 2011);*

*Explicação dos conteúdos de forma clara [com] contexto histórico, fácil de ser entendido pelos alunos, exercícios como exemplos. Me agrada também a confiabilidade que o livro nos dá, diferente da apostila. O design do livro também é importante, livros menores e mais grossos são mais fáceis de carregar (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Além desses aspectos, ressalta-se a importância destacada pelos alunos para outros, relacionados com uma abordagem dos conteúdos de ensino que leve em consideração a história da ciência, fato que aparece em três das respostas, e em uma outra que enfatiza elementos trazidos de situações do cotidiano. Neste sentido, conforme apontado por Astolfi e Develay (2011), as abordagens podem propiciar que os modelos das ciências contemporâneas sejam apreendidos de maneira a contribuir para o aprendizado dos alunos, desde que a didática das ciências, na qual se baseiam as propostas de ensino, estejam fundadas em conceitos e princípios epistemológicos que as sustentem. Segundo esses autores, quanto à abordagem histórica, desde que seja considerada “a história das ideias e não a história dos homens”, ela “esclarece-nos sobre as condições de produção do saber”. (p. 25). Este aspecto parece mais evidente na resposta do aluno que enfatiza que o que lhe agrada é a “história da teoria apresentada”.

Outro ponto de concordância diz respeito às atividades do trabalho escolar contidos nos livros didáticos de Física. Pelas indicações dos pesquisados da segunda etapa, há indícios nos resultados que devem ser levados em consideração para uma reflexão do propósito didático-pedagógico dos exercícios, problemas e exemplos presentes nos livros.

Tais elementos quando presentes nos livros didáticos agradam aos alunos, conforme indicações de cerca de 35% dos pesquisados (que responderam a questão aberta sobre o que mais agradava em um livro didático). As indicações dos motivos pelos quais acreditam ser interessante usar livros também corroboram para a reflexão do propósito dos exercícios, problemas e exemplos, pois a maioria das indicações recai sobre o aspecto de que os livros “Têm exercícios resolvidos e eu posso aprender sozinho” (2ª. posição nas indicações da rede pública e 4ª. posição na rede particular), enquanto que há um baixo índice de indicações quanto às afirmações “Possuir problemas de vestibular” (7ª. posição nas indicações da rede pública e 9ª. posição na rede particular), “Possui respostas das questões” (7ª. posição nas indicações da rede pública e 9ª. posição na rede particular), “É mais fácil encontrar respostas para os problemas propostos” (5ª. posição nas indicações nas duas redes de ensino), ou “Tem maior quantidade de exercícios” (4ª. posição nas indicações da rede pública e 7ª. posição na rede particular).

Esta relação surge mais explicitamente nas respostas dos pesquisados quando há declarações da contribuição dos exercícios, problemas e exemplos em sua aprendizagem. Os alunos da graduação atentam para o agrado destes elementos quando sua resolução é “passo a passo”:

*Os exemplos de exercícios, exercícios já resolvidos (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Exemplos resolvidos e curiosidades (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Explicação detalhada da resolução dos problemas e teorias (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*(...) Que o livro possua exemplos passo a passo (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Explicações passo a passo dos exercícios (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*Os exemplos, que muitas vezes facilitam o entendimento da matéria (Aluno, Licenciatura, 2011);*

Destacam-se duas respostas que permitem esclarecer a importância que os alunos atribuem aos exercícios e exemplos resolvidos nos livros didáticos:

*[Agrada-me] Aplicações "prática" (modo de como realizar), linguagem direta e fácil entendimento, exercícios (resolução e prática) (Aluno, Licenciatura, 2011);*

*[Agrada-me] Esmiuçar o problema e as aplicações de determinada coisa (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Elas ajudam a compreender que os exemplos resolvidos contribuem mais significativamente para os alunos quando e se estes elementos demonstram como são realizadas as operações e as decisões relacionando tanto aspectos da teoria envolvida quanto a forma de proceder para a sua resolução. Portanto, para os alunos não é somente a presença dos exercícios, problemas e exemplos nos livros que contribuem diretamente, por si só, para sua aprendizagem, mas o detalhamento do processo para a sua resolução, que tem maior prioridade que simplesmente chegar a uma resposta ao final da resolução do problema ou uma maior quantidade de exercícios propostos. Em parte, este aspecto pode explicar a quantidade de indicações de que podem aprender sozinhos com os exercícios resolvidos.

Quanto a este aspecto, tendo em vista a apreensão da relação com o saber e as importantes conseqüências pedagógicas, Charlot (2000, p. 64) argumenta que: “se o saber é relação, o processo que leva a adotar uma relação de saber com o

mundo é que deve ser objeto de uma educação intelectual e, não, a acumulação de conteúdos intelectuais”.

Em síntese, articulando o uso do livro com os aspectos da dinâmica das aulas de Física de professores do Ensino Médio, pode-se dizer que é majoritariamente pela resolução dos problemas e exercícios – em grande parte realizados no quadro de giz pelos professores – que os alunos se apropriam de determinadas formas de conhecimento. De acordo com o que destaca Edwards (1997):

[...] o professor, como sujeito, constrói a situação escolar por meio do manejo dos elementos estruturantes mais gerais: o espaço e o tempo. [...] O professor se constitui como tal não apenas pela posse do conteúdo, mas também por sua centralidade na organização do processo e, com isso, do domínio dos elementos estruturantes (p. 19-20).

Desta forma, na situação escolar em que os alunos estão envolvidos, na qual é o professor quem estrutura parte do processo no desenvolvimento das atividades em sala de aula ou do trabalho escolar (a posse do conteúdo e do método), os alunos ficam incumbidos em buscar alguma referência na construção do processo que tem a intenção de neles desenvolver uma determinada forma de aprendizagem. Neste sentido, assim como parece ocorrer quando o professor desenvolve a resolução de problemas no quadro e explicando as inferências necessárias nesta atividade (sua centralidade na organização), segundo o ponto de vista dos alunos, o livro didático poderia contribuir para descortinar parte deste processo a partir de uma sistematização “*passo a passo*” das ações efetivas, intelectuais e processuais de certo trabalho escolar nas aulas de Física e construir a relação entre a “*teoria e a prática*” na resolução dos problemas e exercícios.

Para muitos alunos, em parte, esta relação estabelecida com a aprendizagem mediante a resolução de problemas pode não estar contribuindo para a aprendizagem que se esperaria no desenvolvimento deste elemento. Isto talvez esteja relacionado também com as indicações dos alunos da primeira etapa, na qual cerca de 40% (31 de um total de 77 alunos) afirma que “não” ocorre a influência dos problemas e exercícios no conhecimento dos alunos.

Os elementos apresentados neste capítulo apontaram para a relevância das experiências escolares dos sujeitos no espaço escolar e das suas relações com os

materiais didáticos disponíveis. Partiu-se do princípio de que há uma cultura das escolas para o ensino de Física, que atribui grande prioridade aos exercícios e problemas em detrimento de outras formas para a apropriação dos conteúdos de Física, como a leitura de textos, leitura de imagens, experimentação, entre outras. Apesar da ênfase da mecanização da resolução de exercícios como forma de relação com os saberes da Física ser constantemente criticada na área de Ensino de Ciências e Física, ela ainda permanece com muita intensidade nas salas de aula.

Sob o aspecto da seleção dos elementos da cultura, pode-se dizer que os exercícios e problemas fazem também parte de uma construção histórica da relação dos aprendizes com os conteúdos e assuntos da Física. No entanto, no conjunto do material empírico pode-se perceber a importância atribuída para tais elementos estarem presentes nos livros, não apenas como uma atividade escolar a ser realizada, mas uma atividade que pressupõe um trabalho intelectual de estabelecer relações entre os conceitos produzidos pela Física e sua aplicabilidade socialmente escolar. Ou seja, aprender a resolução de exercícios na disciplina de Física pode contribuir para a persistência e dedicação nessa disciplina escolar e, ao mesmo tempo, para o prolongamento da permanência dos alunos no sistema escolar, mas que, todavia, esses elementos não garantem a aprendizagem efetiva que se supunha de tais elementos, contribuindo relativamente pouco para o conhecimento dos alunos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ainda incipientes pesquisas que buscam compreender a relação estabelecida dos alunos com os livros têm apontado para uma maior frequência para aquelas que visam analisar o conteúdo do livro, e, com menor frequência, aquelas que procuram estabelecer a relação dos livros escolares com os sujeitos da cultura escolar, sejam professores ou alunos. Estão ainda a serem construídas outras que buscam compreender os significados que os alunos atribuem ao livro, e, em particular os alunos oriundos da rede pública, jovens (e alunos) que devem ser entendidos também como os destinatários finais dos livros escolares, pois a partir da distribuição dos livros didáticos por meio do PNLD-EM em âmbito nacional para as escolas públicas, são os sujeitos da cultura escolar que os estão recebendo.

As questões iniciais que orientaram essa dissertação sofreram algumas mudanças no seu percurso, em função do tempo, das possibilidades de produção do material empírico e também, fundamentalmente, em função das contribuições dos avaliadores da banca de qualificação.

Entendo que essas questões foram respondidas, mesmo que parcialmente, haja vista a complexidade do tema, os limites teórico-metodológicos, a produção dos dados pelos questionários e a limitação temporal imposta pelos prazos acadêmicos. Tampouco os resultados dela advindos podem ser generalizados no sentido de explicar as relações com os livros em qualquer sala de aula do país, uma vez que não é essa a generalização buscada na pesquisa qualitativa. Deve-se registrar, entretanto, que as informações obtidas podem ter um alcance significativo, dada a participação de sujeitos oriundos de diferentes regiões do Estado do Paraná. Apesar dessas limitações, algumas considerações podem ser tecidas.

A primeira consiste que as respostas para as perguntas colocadas como orientadoras não são e nem podem ser conclusivas, tampouco esgotam a discussão. Mas podem servir de apoio ou ponto de partida para outras pesquisas e reflexões.

Um segundo elemento importante a destacar se refere ao fato que os alunos da primeira etapa desta pesquisa, que estavam cursando o Ensino Médio em 2009 ou que concluíram esta modalidade de ensino anteriormente aos anos de 2010, tiveram uma experiência com determinados modelos de livros que têm incorporado

mudanças decorrentes do contexto atual e da legislação educacional pertinente, assim como das políticas de produção e distribuição de livros didáticos.

A respeito dos modelos dos livros didáticos brasileiros de Física, há que se considerar, segundo Wu (2000), que o modelo que privilegiava quase que completamente a descrição de máquinas e mecanismos (características das obras do início do século XX), e “a ênfase tecnológica [que] é transferida para a resolução de exercícios, problemas e teste de vestibulares” (p. 103), tem sido gradativa, mas de forma intensiva, substituído por elementos de “referências históricas, Física do cotidiano, aplicações tecnológicas contemporâneas, tópicos de Física de ponta, relações entre a Física e a sociedade, a economia, a arte, etc.” (p. 104).

Essas mudanças têm sido constatadas pelas diversas avaliações a que os livros submetidos ao PNLD-EM tem sido objeto. De acordo com Megid Neto (2011), a partir da primeira avaliação dos livros didáticos de Física para o Ensino Médio em 2007, para distribuição nas escolas públicas (em 2009), pode-se inferir que a qualidade dos livros melhorou consideravelmente. No entanto, como ele aponta, em análise de duas coleções com elementos inovadores submetidas ao PNLD-EM 2012, apesar das mudanças e melhorias significativas, a maioria delas ficou “situadas em partes complementares e suplementares do Livro do Aluno ou do Manual do Professor, ou ainda ocorreram de maneira periférica” (p. 5). Portanto, pode-se ressaltar que os livros de Física para o Ensino Médio, mais significativamente, após os sete primeiros anos do século XXI estão em processo de transformação em sua produção; assim, pode-se inferir que os autores e editores estão em busca de “novas” concepções estruturais do livro, especialmente as editoras que submetem suas obras para a avaliação do PNLD, confirmando nossa conclusão que os modelos de livros com os quais os sujeitos de nossa pesquisa puderam desenvolver suas experiências escolares estão em processo de mudança e aperfeiçoamento.

A relação dos jovens alunos com os livros didáticos de Física foi considerada heterogênea, e nem se poderia esperar que fosse diferente, pois a maioria dos estudantes participantes desta pesquisa concluiu o Ensino Médio em um período na qual os livros didáticos de Física estavam em grande parte ainda se inserindo nas dinâmicas em sala de aula, e, principalmente devido à “nova” condição para o ensino, com os alunos da rede pública recebendo em mãos os livros avaliados e

distribuídos pelo PNLD-EM – seja para usarem os livros em sala de aula ou em casa, ou mesmo deixar de usá-los, devido à quantidade de livros das demais disciplinas do dia.

Como evidenciado, muitos alunos – e principalmente aqueles que passaram maior tempo em sua escolaridade sem a presença dos livros, nos anos finais do Ensino Médio – “resistiram” à presença dos livros diante da situação em que é privilegiado um modelo de ensino no qual é o professor o “fio condutor”, ou o agente definidor do ensino e do conhecimento, contexto que se aproxima às considerações de Julia (2001), quando pondera que os alunos também resistem às condições em que as suas comodidades nas situações de ensino e aprendizagens são colocadas “em risco”.

Desta maneira, ao mesmo tempo que, com a presença dos livros, poder-se-ia apontar uma possível maior quantidade de atividade em sala de aula, a “resistência” foi expressa na avaliação dos respondentes de que o livro é grande, “pesado” para levar na mochila, fato que já havia sido também evidenciado por Costa *et al* (2007), na qual os autores apontaram que, pelo mesmo motivo de sobrecarga, os alunos do Ensino Médio desenvolveram a tática de se organizar em grupos e combinar quem traria os livros para a escola nos dias de atividades com os livros. Neste sentido, conforme argumenta Perrenoud (1995), não devemos esquecer que:

Qualquer grupo social, minimamente duradouro e organizado, constrói a sua própria cultura, ou seja, um conjunto de saberes, de saber-fazer, de regras, de valores, de crenças, de representações partilhadas que contribuem para afirmar a sua identidade coletiva e o sentimento de pertença de cada membro e para permitir o funcionamento estável do grupo ou da organização. Quando nos tornamos membros de um grupo ou de uma organização, para sermos de corpo inteiro somos levados a assimilar essa cultura. Essa aprendizagem pode realizar-se ao sabor da experiência, através da prática, por assim dizer, descobrindo o novo membro do grupo ou da organização pouco a pouco, e eventualmente à custa de algumas tentativas, o que tem de fazer em cada situação. (PERRENOUD, 1995, p. 62).

Essas constatações evidenciam que, para os jovens em um mundo social repleto de novidades, o trabalho escolar como uma das atividades do ofício de aluno (Perrenoud, 1995) talvez não seja tão agradável, como se pode apreender do extrato da resposta de um aluno da primeira série:



*Claro que para um adolescente em relação de tarefas é raro um deles gostar (...)* (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009);

Há que se considerar também que a vida dos jovens estudantes não está regida apenas pelas suas atividades como aluno em uma situação de ensino, ou na sua dedicação ao *ofício de aluno*, como bem nos lembra Perrenoud (1995), “[...] não podemos compreender nada no ensino se nos esquecermos que o período de escolaridade não é apenas uma passagem, uma preparação para a vida, mas um *momento da própria vida*, inserida já no cenário de uma organização complexa” (p. 62).

Após estas considerações gerais, cabe a seguir destacar alguns resultados obtidos durante esta investigação e apresentar alguns pontos de vista que têm por objetivo contribuir para a continuidade da realização de pesquisas que busquem aprofundar a compreensão da relação dos estudantes com os livros didáticos.

Para tanto, retomam-se as questões de pesquisa e os resultados construídos.

## **5.1 QUAL O PAPEL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO ATRIBUÍDO AO LIVRO?**

Uma primeira consideração apóia-se na necessidade de relacionar as dinâmicas em sala de aula e o papel desempenhado ou atribuído ao livro escolar diante, como diria Choppin (2004, p. 552), das “novas” tecnologias educacionais – e poderíamos acrescentar também, diante da influência das “velhas”, não em sentido pejorativo, mas incluindo a presença de recursos didáticos e artefatos da cultura escolar que trazem à tona uma memória desta cultura e da(s) cultura(s) da(s) escola(s), como argumentado por Forquin (1993, p. 34) para quem “deve-se reconhecer que alguns aspectos da cultura do passado sobrevivem de certo modo no presente como elementos ainda ativos e diretamente carregados de sentidos”.

De modo geral, segundo as indicações dos alunos, é intenso o uso do quadro de giz tanto na rede pública quanto na rede particular e ainda raro o uso de computadores nas aulas de Física; as atividades com experimentos também ocorrem raramente ou apenas às vezes nas escolas das duas redes.

No entanto, quanto aos indicativos do uso de textos para fins pedagógicos, evidenciou-se uma maior frequência destes elementos na rede particular em

comparação à rede pública. Os alunos provindos do Ensino Médio da rede particular tiveram o acesso aos livros de Física adquiridos, em grande parte, com recursos próprios, enquanto que na rede pública esse acesso ocorre, majoritariamente pela distribuição pública pelas escolas.

Desta maneira, pode-se inferir que devido às diferenças entre o acesso ao livro e sua presença em sala de aula, em relação às discrepâncias da rede pública e particular, o livro didático de Física é recurso privilegiado de formas diferenciadas nas duas redes de ensino. Portanto, coloca-se em questão neste contexto o papel atribuído ao livro, segundo os alunos.

Como evidenciado nos resultados e análises dos Capítulos 3 e 4, na rede pública o livro didático de Física não parece ser um livro para ser lido em sala de aula, mas posteriormente às aulas, para rever os conteúdos, complementar os estudos após as explicações do professor. Já na rede particular, talvez pelo uso mais sistemático dos textos escolares, pode-se inferir que o livro de Física tem um uso mais intensivo, pela leitura das figuras, desenhos e esquemas que ajudam a entender os conteúdos e assuntos da Física escolar. Entretanto, em ambas as redes há concordância de que a sequência dos livros ajuda a organizar melhor o conhecimento para os alunos.

Destaca-se também a concordância do papel didático atribuído aos livros em dois outros aspectos, segundo os alunos. O primeiro refere-se ao fato de que os livros didáticos contribuem para facilitar o trabalho do professor, que a presença dos livros muda muito o ensino e as aulas; e, o segundo, que os livros ajudam os alunos a estudar mais e obter melhores resultados, principalmente ao permitir aprofundar os conteúdos, completar os estudos e rever o assunto após o término da aula.

Quanto à leitura do livro didático em sala de aula, como exposto no Capítulo 4, há uma discrepância dos dados, no que concerne ao acesso ao livro e à frequência indicada em cada rede de ensino, pois nas escolas particulares os alunos apontam que a leitura de textos didáticos é mais frequente, enquanto que nas escolas públicas ocorre raramente ou às vezes.

Quanto a este aspecto, Leite (2008), entrevistando professores de Física da rede pública, buscando compreender o papel atribuído à leitura no ensino de Física, constata que os professores "ainda estão bastante 'presos' à obrigatoriedade de se

vencer os conteúdos recomendados pelas instâncias governamentais" (p. 105). No entanto, este autor destaca a importância da leitura também nas aulas de Física, que para ele:

[...] em relação à falta de tempo para atividades que "atrapalham" o andamento normal da abordagem dos conteúdos anuais é que o desenvolvimento da prática da leitura é que vai possibilitar aos alunos o melhor entendimento dos conteúdos e, nesse sentido, o professor é o responsável por constituir momentos de aprendizagem que possibilitem esse desenvolvimento. É essa prática que fornecerá autonomia ao aluno e permitirá que ele busque informações para resolver os problemas com os quais vai se deparar ao longo de sua vida. Além disso, permitirá que ele analise criticamente as informações científicas e tecnológicas com as quais terá que interagir fora da escola. (LEITE, 2008, p. 105-106).

No entanto, como foi abordado anteriormente, o livro didático, por diversos motivos, é pouco explorado como fonte de textos para leitura: o volume do livro dificulta a incorporação deste artefato nas escolas públicas e em sala de aula, os textos raramente lidos pelos alunos são apontados por muitos deles como de difícil compreensão, e, por outro lado, o livro muitas vezes é reduzido a uma fonte para a realização de exercícios e problemas.

Desta forma, os alunos apontam para a necessidade de melhores textos, que sejam de fácil leitura e promovam a compreensão dos conteúdos e assuntos da Física, pois muitos alunos apontam que o que não lhes agrada em um livro se aproxima destas ideias: "pouca clareza no texto"; "linguagem muito técnica"; "textos maçantes"; "linguagem complicada".

Com relação ao trabalho escolar de resolução de exercícios e problemas, muito frequente nas aulas de Física no Ensino Médio (mas não somente nesta modalidade de ensino), destaca-se a resposta de um aluno da graduação em Física, que para ele os livros poderiam agradar:

*Se tivessem algum aspecto voltado para o conhecimento geral, e não só aprender a substituir valores em fórmulas sem objetivo. (Aluno, Licenciatura, 2011).*

Em parte, pode-se fazer uma aproximação deste trabalho (escolar) e o ofício de um trabalhador de acordo com as considerações de Perrenoud (1995), em que "em muitos ofícios, os trabalhadores que o praticam não suportariam que os observem permanentemente. Entregam, é certo, um produto acabado, mas o método de produção fica, em parte, na esfera do domínio privado" (p. 71), enquanto

que para os jovens alunos realizarem um bom trabalho na escola, segundo o autor, é:

[...] fazer bem um trabalho que não se escolheu e pelo qual não se tem necessariamente muito interesse [...], a arte de realizar bem um trabalho extremamente fragmentado [...], ainda raciocinar, escrever, calcular, desenhar, expressar-se, ler, estando constantemente sujeito à observação do professor, por vezes, à dos outros alunos [...], é fazer um trabalho não remunerado, largamente imposto, fragmentado, repetitivo e constantemente vigiado (PERRENOUD, 1995, p. 69-71).

Parece ser esta a questão para os alunos da graduação em Física, como apontado no Capítulo 4, quando há concordância dos alunos das duas redes de ensino quanto ao interesse e às finalidades atribuídas para os problemas e exemplos resolvidos presentes nos livros. A ordem do método, do processo para a resolução dos problemas e exercícios, parece estar, como diz Perrenoud, na esfera do domínio privado, que neste caso é o domínio do docente. Para grande parte dos discentes, o livro ajuda quando e se os problemas resolvidos presentes neles estão lá dispostos “passo a passo”, revelando as inferências, as ações processuais na relação entre a “teoria e a prática”, que sem os livros podem parecer obscurecidos na ação do professor em clarificar parte deste processo intelectual no quadro de giz.

Quanto a este aspecto, como bem nos lembra Apple (1995), “a escolha de conteúdos particulares e das formas como devem ser abordados na escola está relacionada tanto com as relações de dominação existentes quanto com as lutas para alterar essas relações” (p. 84). Assim, parece que os alunos estão nesta linha de tensões, entre a obrigatoriedade da aprendizagem mediante a resolução dos problemas e exercícios e a busca dos sentidos e significados deste trabalho escolar nas aulas de Física.

Destaca-se ainda que, dos 23 alunos de licenciatura em Física vindos da rede pública e que concluíram os estudos do Ensino Médio no período da primeira distribuição do livro didático de Física pelo PNLD-EM para as escolas públicas (entre os anos 2009-2010), apenas seis lembraram do nome dos autores dos livros didáticos de Física que utilizaram no Ensino Médio, enquanto que outros três afirmaram incerteza dos autores. Esse é um indício da relação precarizada que acaba se estabelecendo entre os alunos e os livros e, talvez se possa afirmar, com os conhecimentos que o livro contém – produto da dessincretização e da despersonalização do saber apontadas por Chevallard (2005).

No sentido de superar essa situação, talvez um indicativo interessante seja o fato recente de que mais pesquisadores em ensino de Física serem também autores de livros didáticos com propostas diferenciadas em relação à tradição apontada por Megid Neto (2009), conforme se pode verificar no último processo de avaliação do PNLN (2010/2011). Considerando-se a problemática da despersonalização do saber e do texto do saber apontadas por Chevallard (2005) essas novas propostas poderão, talvez, criar outras dinâmicas de relação de alunos e professores com os livros e talvez, criar condições favoráveis à valorização dos autores como produtores de conhecimento no campo da didática e da didática da Física. Nesse sentido aponta-se a necessidade de continuar investigando o tema a partir da inserção desses novos livros nas dinâmicas da sala de aula, que buscam reverter a dissociação entre quem escreve e quem pesquisa.

## **5.2 FINALIZANDO AS CONSIDERAÇÕES**

De acordo com Dubet e Martucelli (1998, p. 20) na construção das subjetividades dos jovens alunos deve-se levar em consideração que são concebidas por um conjunto de mecanismos objetivos que estão no escopo de sua produção. Os alunos não definem, a priori, as relações das culturas familiares e da cultura escolar, tampouco os vínculos de seus estudos com as utilidades sociais objetivas, nem os conhecimentos escolares e os métodos didático-pedagógicos. Têm-se, conforme argumenta Charlot (2000), parte de um mundo humano social “pré-concebido”, a priori, com certas formas estruturais enraizadas nas sociedades. No entanto, são os jovens alunos que, no contraste de sua condição e situação juvenil, devem combinar os diversos elementos nos espaços sociais na qual estão inseridos.

Nesta construção dos jovens alunos, eles aprendem diversos elementos constituintes da seletividade cultural que as escolas promovem, em uma parte pelos conhecimentos socialmente valorizados, e, em outra parte a partir das complexas relações estabelecidas com outros sujeitos e artefatos culturais.

Assim, estabelecendo relações com as dinâmicas nas aulas de Física, com os seus professores, com os colegas, com as situações escolares, os alunos produzem modelos de ensino ao mesmo passo que produzem e são produzidos por

suas experiências sociais. Estabelecem certas formas com o conhecimento sistematizado e outros ainda “ocultos” para a pesquisa educacional.

É no contexto da relação complexa entre cultura escolar e cultura da escola que o livro didático de Física, bem como os outros livros de outras disciplinas escolares, se insere, pois os jovens não são somente alunos da disciplina de Física, mas alunos da escola. Mesmo que ainda no decorrer da inserção quase vertical do livro, no descompasso entre certas “cristalizações” das dinâmicas no ensino de Física nas salas de aula, o livro didático desta disciplina escolar estará cada vez mais presente, a partir da cultura escolar brasileira por meio de investimentos do Governo Federal. Assim, o livro vai se inserindo na cultura das escolas e nas dinâmicas das aulas dos professores. E, este processo mesmo que seja lento, deve estar em foco na pesquisa educacional, tendo por justificativa o alto investimento de recursos públicos para o atendimento da distribuição dos livros aos alunos do Ensino Médio.

Parte-se da ideia de que cada um dos alunos ou grupos de sujeitos constrói e se constitui em suas trajetórias e experiências sociais e escolares a partir das atividades que desenvolvem neste e em outros espaços sociais, permeados pela relação de tensão entre a cultura escolar e a(s) cultura(s) da(s) escola(s), bem como entre a(s) cultura(s) familiar(es) e as dos grupos sociais com os quais eles possuem sentimento de pertencimento.

Esta consideração é sustentada em decorrência da ênfase dada à ajuda dada pelos familiares aos estudos, apontadas pelos alunos da segunda etapa, na qual se evidencia a ausência de respostas que coloquem os textos didáticos ou artefatos da cultura escolar em destaque. Em outras palavras, em relação ao conhecimento escolar legitimado socialmente, parece não haver muitas diferenças entre a ajuda nos estudos dadas pelos familiares ou pelo professor, pois a ajuda depende da apropriação do conhecimento do outro – e neste aspecto, o professor revela o processo com o conhecimento, no que é auxiliado pela maioria dos familiares dos alunos em seus estudos.

Quanto a esta questão, corroborando com o conceito de cultura escolar de Forquin (1993), pode-se apreender de Perrenoud (1995) que a cultura escolar ultrapassa o âmbito do sistema de ensino. Para ele,

Quando se fala de *cultura hospitalar* ou de *cultura prisional*, designa-se sem ambiguidade a cultura partilhada pelas comunidades do hospital ou da prisão. Quando se fala em *cultura escolar*, não se designa habitualmente uma relação equivalente para referir as pessoas da escola, mas os saberes e o saber-fazer, hábitos e atitudes *que não pertencem propriamente à escola ou às pessoas da escola*. A definição da cultura escolar ultrapassa o sistema de ensino, mesmo quando este é o local privilegiado não apenas da sua transmissão, mas da sua realização. [...] A atenção concedida ao currículo formal impede, muitas vezes, de ver que, tal como a outras organizações, *a escola segrega a sua cultura interna*, é também porque não há, pelo menos para os alunos, demarcação clara entre a cultura a ensinar, que se encarna no currículo, e a *cultura da organização*, que é para os professores e para os alunos o que a cultura hospitalar é para os pacientes, a cultura prisional para os detidos, a cultura judicial para os réus. (PERRENOUD, 1995, p. 63).

Por outro lado, tratando-se do trabalho escolar, como bem nos lembra um aluno da primeira série do Ensino Médio a respeito de sua relação com os conhecimentos em pauta na escola e o livro didático de Física:

*[...] este livro é muito grande então não se aprende tudo em um ano. Depois que aprende algumas coisas neste ano, no próximo ano você acaba esquecendo tudo que aprendeu, pois agente aprende coisas novas.* (Aluno, 1ª. série, 1ª etapa: 2ª fase, 2009).

Neste sentido, de acordo com Perrenoud (1995), o trabalho escolar pode ser apreendido como um conjunto de rotinas, na qual segundo ele:

No decurso da sua carreira, um aluno deve, pois, todos os anos, adaptar-se não apenas a um programa novo, mas ainda à cultura de um novo grupo, às exigências de um novo professor, a um novo estilo de autoridade, a um novo gênero de atividades e de trabalho escolar. [...] Nas escolas em que os professores trabalham de forma estritamente individual, o acaso na formação das turmas faz com que um aluno possa prosseguir a sua escolaridade com uma relativa continuidade ou, possa, pelo contrário, viver experiências muito contrastantes, ao passar de um professor experiente para um estrepante, de uma pedagogia muito tradicional para uma pedagogia muito ativa, de uma turma em que se está sempre a escrever para uma turma onde se discute sem parar. (PERRENOUD, 1995, p. 65).

Para além das diferenças possíveis entre as várias pedagogias existentes, encontra-se, segundo Perrenoud (1995), uma constante, que para o autor ensinar:

*[...] não é apenas limitar-se a falar aos alunos. É organizar um conjunto de atividades e de tarefas, em princípio para favorecer as aprendizagens escolares, mas também para tornar possível a vida em comum, para manter a ordem, para dar a cada aluno o sentimento de pertencer ao grupo, para gerir o tempo, o espaço, as atividades. Mesmo quando nos atemos aos aspectos do ensino que mais diretamente favorecem as aprendizagens, não podemos reduzi-las a um discurso, a um conjunto de mensagens. O ensino induz um *trabalho*, um conjunto de atividades saberes e um saber-fazer específicos. Este trabalho é muitas vezes imposto pelo professor, e é, por*

um lado, preparado e planejado fora da sala de aula, e, por outro, improvisado ao sabor das reações e das iniciativas dos alunos. (p. 50)

Portanto, é a partir da mediação do professor na relação dos alunos com o conhecimento e os artefatos da cultura escolar que pode propiciar situações de aprendizagens.

Em síntese, considerando a importância das informações dos alunos da graduação em Física, possíveis futuros professores, esta investigação evidencia a necessidade de se desenvolver uma proposta de formação inicial para a docência, bem como uma formação continuada, que leve em consideração a trajetória escolar dos alunos da graduação – neste caso nos cursos de Física, mas também em outros cursos de Licenciatura. Deve-se prever que alguns elementos da formação na educação básica e as construções na experiência escolar sejam problematizados no sentido de estabelecer uma possível desnaturalização das “marcas”, quase invisíveis, deixadas no processo de escolarização, para promover no mínimo uma reflexão a respeito dos artefatos da cultura escolar e suas influências nas dimensões do ensino.

Com estas considerações, aponta-se para a necessidade de inserção nos cursos de formação inicial estudos sobre a natureza do livro didático e o seu uso na produção das aulas, evidenciando de que formas ele pode possibilitar, estimular, efetivar a relação dos alunos com o conhecimento. Os cursos de formação, portanto, teriam um papel relevante no sentido de se discutir os conteúdos e métodos de ensino, mas também a importância do uso dos livros de Física, bem como os outros artefatos da cultura escolar. Desta forma, incluindo elementos para que os futuros professores possam compreender como são constituídas as relações com estes artefatos da cultura escolar, preparando melhor os professores para a docência que inclui, necessariamente, as condições e instrumentos para analisar e selecionar os materiais necessários ao ensino, em particular os livros didáticos que, da mesma forma que o quadro de giz, possivelmente também permanecerão presentes na cultura escolar, ao lado de outros “novos” ou remodelados recursos.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G. de; GOMES, M. M.; LOPES, A. C. Contextualização e tecnologias em livros didáticos de Biologia e Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2005.
- ALCOCER, L.; CARRIÓN, R.; ALONSO, J. J.; CAMPANARIO, J. M. Presentaciones aparentemente arbitrarias de algunos contenidos comunes en libros de texto de Física y Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 3, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.
- ALMEIDA, A. V. de; SILVA, L. S. T. da; BRITO, R. L. de. Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, 2008.
- ALVES, G. L.; CENTENO, C. V. A produção de manuais didáticos de história do Brasil: remontando ao século XIX e início do século XX. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 42, p. 469-487, 2009.
- AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. S.; MACIEL, M. D. Abordagem das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos conteúdos e funções orgânicas em livros didáticos de Química do Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, 2009.
- APPLE, Michael W. **Trabalho docente e textos**: economia política das relações de classe e de gênero em educação. Trad. Thomaz Tadeu da Silva, Tina Amado e Vera Maria Moreira. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- ARAN, Artur Parcerisa. **Materiales curriculares**: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos. 4ª. ed. Barcelona: Graó, 1999.
- ARAUJO NETO, W. N. de; SANTOS, J. M. T. História da Química e sua apropriação pelo currículo escrito - a noção de valência nos livros didáticos de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, p. 74, 2001.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. A didática das ciências. 15ª. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.
- BATISTA, Antônio A. G.: Um objeto variável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, Márcia. **Leitura, história e história da leitura**, 2ª. reimpressão, Campinas/ São Paulo: Mercado de letras/ Fapesp, 2007(1999).
- BATISTA, Antônio A. G.; ROJO, Roxane. Livros escolares no Brasil: a produção científica. In: VAL, Maria da G. C. **Livros didáticos de língua portuguesa**: letramento e cidadania. Belo Horizonte/ Minas Gerais: Ceale/ Autêntica, 2005.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4ª. ed. Trad. Luís Atero Neto e Augusto Pinheiros. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, 1986.
- BELLINI, M.; FRASSON, P. C. Ciências e seu ensino: o que dizem os cientistas e os livros didáticos sobre o HIV/AIDS?. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 12, n. 3, 2006.

- BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. **Educação&Sociedade**, Campinas, v. 21, n. 72, p. 11-31, 2000.
- BITTENCOURT, C. M. F. Autores e editores de compêndios e livros de leitura (1810-1910). **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 475-491, 2004.
- BOGDAN, Robert e BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.
- BOTO, C. Aprender a ler entre cartilhas: civilidade, civilização e civismo pelas lentes do livro didático. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 493-511, 2004.
- BOURDIEU, Pierre e PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Trad. Reynaldo Bairão. 3ª. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- BRAGA, M. A. B.; GUERRA, A.; REIS, J. C. O papel dos livros didáticos franceses do século XIX na construção de uma concepção dogmática-instrumental do ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 25, n. 3, 2008.
- BRAGA, S. A. M.; MORTIMER, E. F. Gêneros de discurso do texto de Biologia dos livros didáticos de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p. 56, 2003.
- BRANDÃO, A. C.; SELVA, A. C. O livro didático na educação infantil: reflexão versus repetição na resolução de problemas matemáticos. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 69-82, 1999.
- BRASIL/MEC. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 10/07/2010.
- CALVO PASCUAL, M. A.; MARTÍN SÁNCHEZ, M. Análisis de la adaptación de los libros de texto de ESO al currículo oficial, en el campo de la química. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 23, n. 1, p. 17, 2005.
- CAMACHO, Luiza Mitiko Yshiguro. A invisibilidade da juventude na vida escolar. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 22, n. 02, p. 325-343, 2004.
- CAMPANARIO, J. M. De la necesidad, virtud: cómo aprovechar los errores y las imprecisiones de los libros de texto para enseñar física. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 21, n. 1, p. 161, 2003.
- CAMPANARIO, J. M. ¿Qué puede hacer un profesor como tú o un alumno como el tuyo con un libro de texto como éste? Una relación de actividades poco convencionales. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 19, n. 3, p. 351, 2001.
- CARDOSO, H. B.; FREIRE, P. T. C.; MENDES FILHO, J. Arquimedes e a Lei da Alavanca: erros conceituais em livros didáticos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 23, n. 2, 2006.

CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. História e Filosofia das Ciências no ensino de Biologia. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005.

CARVALHO, G. S.; CLÉMENT, P. Educação em Biologia, Educação para a saúde e Educação Ambiental para uma melhor cidadania: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, 2007.

CEZAR, K. P. L.; CALSA, G. C.; ROMUALDO, E. C. Livro didático: seu papel nas aulas de acentuação gráfica. **Educar em Revista**, Curitiba, s/v, n. 34, p. 215-230, 2009.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica**: Del saber sabio al saber a ser enseñado. Trad. Claudia Gilman. 3.<sup>a</sup> ed. 2.<sup>a</sup> reimpressão. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A., 2005.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, 2004.

CIRINO, M. M.; SOUZA, A. R. O tratamento probabilístico da teoria cinética de colisões em livros de Química brasileiros para o Ensino Médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 9, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

COBO, B.; BATANERO, C. Significado de la media en los libros de texto de secundaria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 22, n. 1, p. 5, 2004.

CORNEJO, J. N.; ARRIAZU, F. L. La enseñanza de la Física en la Escuela Media Argentina (1880-1930): un análisis desde los manuales escolares. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 8, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

CORRÊA, R. L. T. O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 20, n. 52, p. 11-23, 2000.

COSTA, Frederico V.; FERREIRA, Maurisete F.; BENEVIDES, Vagno M.; HOSOUME, Yassuko. O uso dos livros didáticos no desenvolvimento da disciplina Física no Ensino Médio. In: XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luis, 2007. **Anais...** São Luis, UEM, 2007. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/atas/resumos/T0625-1.pdf>>. Acesso em: 07/05/2010.

CUNHA, A. L.; CALDAS, H. M. S. C. C. P. Sentido das forças de atrito e os livros de 8.<sup>a</sup> série. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 17, n. 1, 2000.

CUNHA, M. C. C. Analogias nos livros de Ciências para as séries iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, 2006.

CUSTÓDIO, J. F.; PIETROCOLA, M. Princípios nas Ciências Empíricas e o seu tratamento em livros didáticos. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 10, n. 3, 2004.

D'AGOSTIN, Aline. **Física moderna e contemporânea**: com a palavra professores do Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: PPGE/UFPR, 2008.

DIAS, R. E.; ABREU, R. G. de. Discursos do mundo do trabalho nos livros didáticos do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 32, p. 297-307, 2006.

DIAZ, L.; PANDIELLA, S. Categorización de las ilustraciones presentes en libros de texto de Tecnología. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 6, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

DUBET, François. **Sociologia da experiência**. Lisboa: Instituto Piaget, s/d.

DUBET, François. A escola e a exclusão. **Cadernos de Pesquisa**. n. 119, p. 29-45, 2003.

DUBET, François. O que é uma escola justa? **Cadernos de Pesquisa**. v. 34, n.123, p. 539-555, 2004.

DUBET, F.; MARTUCELLI, D. A socialização e a formação escolar. **Lua Nova**. n. 40/41, p. 241-328, 1997.

DUBET, F.; MARTUCELLI, D. **En la escuela: sociologia de la experiencia escolar**. Buenos Aires: Losada, 1998.

EDWARDS, Verônica. Os sujeitos no universo da escola. São Paulo: Ática, 1997.

ESCUADERO, I. Un análisis del tratamiento de la semejanza en los documentos oficiales y textos escolares de matemáticas en la segunda mitad del siglo xx. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 23, n. 3, p. 393, 2005.

EZPELETA, Justa; ROCHWELL, Elsie. A escola: relato de um processo inacabado de construção. In: EZPELETA, Justa; ROCHWELL, Elsie. **Pesquisa participante**. 2.ed. Trad. Francisco Salatiel de Alencar Barbosa. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989, p. 9-30.

FANARO, M. Á.; OTERO, M. R. Conversaciones de un grupo de profesores de Física acerca de las imágenes de los libros de texto: Un estudio exploratorio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, 2007.

FARIA FILHO, L. M.; GONÇALVES, I. A.; VIDAL, D. G.; PAULILO, A. L. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n.1, p. 139-159, jan./abr. 2004.

FERNANDEZ, A. T. C. Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 531-545, 2004.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J.; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, B. M.; MORENO JIMÉNEZ, T. Hacia una evolución de la concepción de analogía: aplicación al análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 23, n. 1, p. 33, 2005.

FERNÁNDEZ REIRIS, Adriana. **La importância de ser llamado “libro de texto”**: hegemonia y control del currículum en el aula. Buenos Aires: Miño y Dávila, 2005.

FERREIRA, M. S.; SELLES, Sandra E. Análise de livros didáticos em Ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v.8 n. I e II, p. 63-78, 2004.

FERREIRA, A. M.; SOARES, C. A. A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de Ciências. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, 2008.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Sandra Netz. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004, p. 17-43.

FORQUIN, J. C. **Escola e Cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Trad. Guacira Lopes Louro. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1993.

FRACALANZA, H. e MEGID NETO, J. (orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. Série Pesquisa, v. 6, 3ª. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F. **O livro didático em questão**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FREITAS, L. F. R. de. Lições de identidade presentes em livros didáticos de séries iniciais. **Educar em Revista**, Curitiba, s/v, n. 34, p. 201-213, 2009.

GAMBOA, Silvio Sánchez. Quantidade-qualidade: para além de um dualismo técnico e de uma dicotomia epistemológica. In: SANTOS FILHO, José Camilo; GAMBOA, Silvio Sánchez (org.). **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2000, p. 84-108.

GARCÍA GARCÍA, J. J. El uso y el volumen de información en las representaciones gráficas cartesianas presentadas en los libros de texto de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 23, n. 2, p. 181, 2005.

GARCÍA, M. M. T.; IZQUIERDO, A. M.; FIEDLER-FERRARA, N.; MATTOS, C. R. Un estudio sobre la evaluación de libros didácticos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 36, 2002.

GARCIA, Tânia M. F. B. Relações de professores e alunos com os livros didáticos de Física. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, Vitória, 2009. **Resumos...** Vitória: UFES, 2009. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0724-2.pdf>>. Acesso em: 16/06/2010.

GARCIA, Tânia. M. F. B; GARCIA, Nilson. M. D; PIVOVAR, Luis. E. O uso do livro didático de Física: estudo sobre a relação dos professores com as orientações metodológicas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência, 6, Florianópolis, 2007. **Anais...** Florianópolis, UFSC, 2007. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p1099.pdf>>. Acesso em: 16/06/2010.

GARCIA, Tânia. M. F. B. e SILVA, Eder F. Livro didático de Física: o ponto de vista de alunos do Ensino Médio. In XI Congresso Nacional de Educação – Educere, Curitiba, 2009. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em:

<[http://www.isad.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3627\\_2034.pdf](http://www.isad.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3627_2034.pdf)>. Acesso em: 10/03/2010.

GATTI JÚNIOR, D. Estado e editoras privadas no Brasil: o papel e o perfil dos editores de livros didáticos (1970-1990). **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 25, n. 67, p. 365-377, 2005.

GIBIN, G. B.; KIILL, K. B.; FERREIRA, L. H. Categorização das imagens referentes ao tema equilíbrio químico nos livros aprovados pelo PNLEM. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 8, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

GLEYSE, J.; SOARES, C. L. Os manuais escolares franceses de educação física, de higiene e de moral seriam sexistas? (1880-2004). **Educação&Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 102, p. 137-156, 2008.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. Trad. Atílio Brunetta. 11ª. edição. Rio de Janeiro: Vozes, 2011(1995).

GONZÁLEZ ASTUDILO, M. T.; SIERRA, M. Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas. Los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 22, n. 3, p. 389, 2004.

GONÇALVES, P. W. Indicadores da presença de conteúdos de História e Filosofia da Ciência em livro de texto de Geologia Introdutória. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 41-52, 2005.

GRACIA, A. L. C. Análisis de los contenidos sobre "permeabilidad" en los libros de texto de Educación Primaria. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 5, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

GÁNDARA, M. de la; GIL, M. J.; SANMARTÍ, N. Del modelo científico de "adaptación biológica" al modelo de "adaptación biológica" en los libros de texto de Enseñanza Secundaria Obligatoria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 20, n. 2, p. 303, 2002.

HELLER, Agnes. **Sociología de la vida cotidiana**. Barcelona, Ediciones Península, 2002.

HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. Trad. Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

IZQUIERDO, M.; MÁRQUEZ, C.; GOUVÊA, G. La función retórica de las narraciones experimentales en los libros de Ciencias. Presentación de una pauta de análisis. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, 2006.

JIMÉNEZ, J. de Dios; PERALES, F. J. Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito e ilustraciones de los libros de física y química de la ESO. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 19, n. 1, p. 3, 2001.

JORGE, A. S.; BRAGALLÓ, C. M.; PUIG, N. S. Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 5, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

JULIA, Dominique. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Editora Autores Associados: Campinas, n. 1, p. 9-44, 2001

KAMEL, C.; ROCQUE, L. de la. As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões - uma análise de coleções de livros didáticos de Ciências Naturais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 3, 2006.

KRAPAS, S.; SILVA, M. C. da. O conceito de campo: polissemia nos manuais, significados na física do passado e da atualidade. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 14, n. 1, p. 15-33, 2008.

KRASILCHIK, M. A evolução no ensino das Ciências no período 1950-1985. In: KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo, EPU: EDUSP, p. 5-25, 1987.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: Erros conceituais mais comuns presente em livros didáticos de ciência. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, 2007.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. O nascimento do saber científico. In: LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settieri. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda.; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999, p. 17-49.

LEITE, Álvaro E. **Leitura no ensino de Física: Concepções, sentidos, possibilidades e dificuldades segundo o olhar dos professores**. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: PPGE/UFPR, 2008.

LEITE, A. E.; GARCIA, N. M. D. Atividades de leitura no ambiente escolar: análise de sua utilização por professores de Física. In VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Florianópolis, SC. **Anais... VII ENPEC**. Belo Horizonte, MG : ABRAPEC, 2009.

LEMONS, M. P. F. de. O estudo do tratamento da informação nos livros didáticos das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 171-184, 2006.

LESSARD-HÉBERT, Michelle; GOYETTE, Gabriel; BOUTIN, Gérald. **Investigação qualitativa: fundamentos e práticas**. Trad. Maria João Reis. Lisboa: Instituto PIAGET, s/d, p. 13-178.

LOGUERCIO, R. Q.; SAMRSLA, V. E. E.; PINO, J. C. D. A dinâmica de analisar livros didáticos com os professores de Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 24, n. 4, 2001.

LOPES, Alice R. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.

LORENZ, K. M. Os livros didáticos e o ensino de ciências na escola secundária brasileira no século XIX. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 426-435, 1986.

LOSADA, C.M.; BARROS, S. G.; LÓPEZ, J. C. R. Qué saben los/as alumnos/as de Primaria y Secundaria sobre los sistemas materiales. Cómo lo tratan los textos escolares. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 8, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

MACEDO, E. A imagem da ciência: folheando um livro didático. **Educação&Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 86, p. 103-129, 2004.

MAFRA, Leila de Alvarenga. A sociologia dos estabelecimentos escolares: passado e presente de um campo de pesquisa em re-construção. In: ZAGO, Nadir; CARVALHO, Marília P. de; VILELA, Rita Amélia T. (orgs.). **Itinerários de pesquisa: perspectivas qualitativas em sociologia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 109-131.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MARTORANO, S. A. A.; MARCONDES, M. E. R. As concepções de ciência dos livros didáticos de Química, dirigidos ao Ensino Médio, no tratamento da Cinética Química no período de 1929 a 2004. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, 2009.

MARTÍNEZ, C.; GARCÍA BARROS, S. Las actividades de primaria y ESO incluidas en libros escolares. ¿Qué objetivo persiguen? ¿Qué procedimientos enseñan?. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 21, n. 2, p. 243, 2003.

MARTÍNEZ GARCÍA, C.; PENALVA MARTÍNEZ, M. C. Proceso de simbolización del concepto de potencia: análisis de libros de texto de secundaria. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 24, n. 2, p. 285, 2006.

MARTÍNEZ, N.; VALLS MONTÉS, R.; PINEDA, F. El uso del libro de texto de Historia de España en Bachillerato: diez años de estudio, 1993-2003, y dos reformas (LGE-LOGSE). **Didáctica de las ciencias experimentales y sociales**, Barcelona, n. 23, p. 3-35, 2009.

MARTINS, Alisson A. **A formação do professore de Física entre a graduação e a atuação**: aprender atuando e atuar aprendendo. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: PPGE/UFPR, 2008.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. Questões epistemológicas nas iconicidades de representações visuais em livros didáticos de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 103, 2001.

MEDEIROS, A.; MONTEIRO, M. A. A invisibilidade dos pressupostos e das limitações da teoria Copernicana nos livros didáticos de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 1, 2002.

MEDEIROS, Daniel. Manuais didáticos e a formação da consciência histórica. **Educar**, Curitiba, Especial, p. 73-92, 2006.

MEGID NETO, J. O que mudou e o que ainda não mudou nos livros didáticos de Física do Ensino Médio. In: XIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (XIII EPEF), For do Iguaçu, 2011. **Atas...** (Mesa redonda articulada). Foz do Iguaçu: 2011

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

MEGID NETO, J.; LOPES, B. B. G. Livro didático de Física e as inovações da pesquisa em Educação em Ciências. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, Vitória, 2009. **Resumos...** Vitória: UFES, 2009. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0908-1.pdf>>. Acesso em: 10/01/2011.



- MOHR, A. Análise do conteúdo de "saúde" em livros didáticos. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 6, n. 2, 2000.
- MONTEIRO, I. G.; JUSTI, R. Analogias em livros didáticos de Química brasileiros destinados ao Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, 2000.
- MUNAKATA, K. Dois manuais de história para professores: histórias de sua produção. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 513-529, 2004.
- MUÑOZ, R.; BERTOMEU, J. R. La historia de la ciencia en los libros de texto: la(s) hipótesis de Avogadro. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 21, n. 1, p. 147, 2003.
- NASCIMENTO, T. G. O discurso da divulgação científica no livro didático de Ciências: características, adaptações e funções de um texto sobre clonagem. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 15, 2005.
- NASCIMENTO, T. G.; MARTINS, I. O texto de genética no livro didático de ciências: uma análise retórica crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, 2005.
- NEVES, P.; VALADARES, J. A. O contributo dos manuais de Física para o enriquecimento conceptual dos alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 5, 2004.
- NICIOLI JUNIOR, R. B.; MATTOS, C. R. de. A disciplina e o conteúdo de cinemática nos livros didáticos de Física do Brasil (1801 a 1930). **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, 2008.
- NICIOLI JUNIOR, R. B.; MATTOS, C. R. de. As diferentes abordagens do conteúdo de Cinemática nos livros didáticos do ensino de Ciências brasileiro (1810-1930). **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 7, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.
- NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. (org) . Escritos de Educação. Petrópolis, RJ : Vozes, 1998. - (Ciências sociais da educação).
- NUNES-MACEDO, M. S. A.; MORTIMER, E. F.; GREEN, J. A constituição das interações em sala de aula e o uso do livro didático: análise de uma prática de letramento no primeiro ciclo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, s/v, n. 25, p. 18-29, 2004.
- OLIVEIRA, C. R. G. A.; SOUZA, R. F. de. As faces do livro de leitura. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 20, n. 52, p. 25-40, 2000.
- OLIVEIRA, T. S. de. Olhares que fazem a "diferença": o índio em livros didáticos e outros artefatos culturais. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, s/v, n. 22, p. 25-34, 2003.
- OSTERMANN, F.; RICCI, T. S. F. Relatividade restrita no Ensino Médio: Contração de lorentz-fitzgerald e aparência visual de objetos relativísticos em livros didáticos de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 2, 2002.
- OSTERMANN, F.; RICCI, T. S. F. Relatividade restrita no Ensino Médio: os conceitos de massa relativística e de equivalência massa-energia em livros didáticos de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, n. 1, 2004.

OTA, I. A. S. O livro didático de língua portuguesa no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, s/v, n. 35, p. 211-221, 2009.

PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 369, 2002.

PEREIRA, A. I.; AMADOR, F. A História da Ciência em manuais escolares de Ciências da Natureza. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 6, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

PEREIRA, Júlio. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1999.

PERRENOUD, P. **Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar**. Trad. Júlia Ferreira e José Cláudio. Portugal: Porto Editora, 1995.

PESSOA, R. R. O livro didático na perspectiva da formação de professores. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 48, n. 1, p. 53-69, 2009.

PIASSI, L. P.; SANTOS, E. I. dos; VIEIRA, R. M. B.; FERREIRA, N. C. O discurso ideológico sobre Aristóteles nos livros didáticos de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n.2, 2009.

PIMENTEL, J. R. Livros didáticos de ciências: a Física e alguns problemas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 15, n. 3, 1998.

QUÍLEZ, J. Análisis de problemas de selectividad de equilibrio químico: errores y dificultades correspondientes a libros de texto, alumnos y profesores. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 24, n. 2, p. 219, 2006.

RIBEIRO, R. M. L.; MARTINS, I. O potencial das narrativas como recurso para o ensino de ciências: uma análise em livros didáticos de Física. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 293-309, 2007.

ROSEMBERG, F.; BAZILLI, C.; SILVA, P. V. B. da. Racismo em livros didáticos brasileiros e seu combate: uma revisão da literatura. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 125-146, 2003.

SANDRIN, M. F. N.; PUORTO, G.; NARDI, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2005.

SANTOS, J. C. dos et al. Análise comparativa do conteúdo Filo Mollusca em livro didático e apostilas do Ensino Médio de Cascavel, Paraná. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 311-322, 2007.

SANTOS, M. E. N. V. M. dos. Educação pela Ciência de Educação sobre Ciência nos manuais escolares. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 76, 2004.

SANTOS, V. C. dos; EL-HANI, C. N. Idéias sobre genes em livros didáticos de Biologia no Ensino Médio publicados no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, 2009.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de Ciências. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

SILVA, Eder F. e GARCIA, Tânia M. F. B. O livro didático e seu uso nas aulas: o ponto de vista de alunos do Ensino Médio. In: ANPED Sul, 2010, Londrina, PR. ANPED Sul 2010: Formação, Ética e Políticas: qual pesquisa? Qual educação?. **Anais...** Londrina - PR: UEL, 2010. v. 1. p. 1-14.

SILVA, Eder F.; GARCIA, T. M. F. B. e GARCIA, N. M. D. E agora, que todos tem livro didático de Física? O ponto de vista dos alunos. In: XII Encontro de Pesquisas em Ensino de Física, 2010, Águas de Lindóia - SP. **Resumos...** Águas de Lindóia - SP, 2010, p. 1-14. Disponível em: <[www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xii/sys/resumos/T0188-1.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xii/sys/resumos/T0188-1.pdf)>. Acesso em: 10/12/2010.

SILVA, C. C.; PIMENTEL, A. C. Uma análise da história da eletricidade presente em livros didáticos: o caso de Benjamin Franklin. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 25, n. 1, 2008.

SILVA, F. K. M. da; COMPIANI, M. Las imágenes geológicas y geocientíficas en libros didácticos de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 24, n. 2, p. 207, 2006.

SNYDERS, G. **A alegria na escola**. São Paulo: Editora Manole LTDA, 1988.

SÁNCHEZ, C. N.; ESCUDERO, M. C. Modelos de situaciones problemáticas propuestos em los textos escolares de Biología. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 31, 2001.

TAVARES, L. H. W. Possibilidades de deformação conceitual nos livros didáticos de Química brasileiros: o conceito de substância. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 8, n. 3, 2009. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

TEIXEIRA, Rosane de F. B. **Relações professor e livro didático de alfabetização**. Dissertação (Mestrado em Educação). Curitiba: PPGE/UFPR, 2009.

VALLADARES, J. D. J.; PALACIOS, F. J. P. La evidencia experimental a través de la imagen de los libros de texto de Física y Química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense/ESP, v. 1, n. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec>>. Acesso em: 12/06/2010.

VALLS MONTÉS, Rafael. **Historia y memoria escolar**: Segunda República, Guerra Civil y dictadura franquista en las aulas. València: PUV, 2009.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental - proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, 2003.

WILLIAMS, R. **Cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

WUO, Wagner. **A Física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o Ensino Médio. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2000.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no Ensino Médio. **Ciência&Educação**, Bauru, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006.

XAVIER, R. P.; SOUZA, D. T. de. O que os alunos pensam sobre os livros didáticos de inglês?. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 47, n. 1, p. 65-89, 2008.

## DOCUMENTOS CONSULTADOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Periódicos e artigos de periódicos**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, v.6).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Referências**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, v. 4).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Biblioteca. **Teses, dissertações, monografias e trabalhos acadêmicos**. Curitiba: Editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, v. 2).

## APÊNDICES

## Apêndice 1: Questionário 1 (1ª. Etapa: 1ª. Fase 2009)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**Núcleo de Pesquisa em Publicações Didáticas (NPPD / UFPR)**

**Éder Francisco da Silva**

**Caro aluno do Ensino Médio:**

Estou fazendo uma pesquisa com alunos do Ensino Médio, como parte de meus estudos no curso de Licenciatura em Física. Sua contribuição será muito importante para que eu consiga desenvolver esse trabalho.

Peço, portanto, sua ajuda, respondendo os instrumentos de pesquisa que preparei. Peço, também, que autorize o uso das informações que você der, sem que você seja identificado. Para isso, preencha o quadro abaixo.

**Autorizo que Éder Francisco da Silva utilize as informações que eu der em seu trabalho de pesquisa, sem que eu seja identificado.**

**Nome ou Pseudônimo:** \_\_\_\_\_  
**Data:** Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

### INSTRUMENTO I

#### I - Você e seus familiares

1. Você mora com seus pais?

( ) Sim ( ) Não ( ) Outros: \_\_\_\_\_

2. Em que bairro você e sua família moram?

\_\_\_\_\_

3. Há quanto tempo sua família está fixada neste bairro?

( ) menos de dois anos ( ) entre três e cinco anos  
 ( ) entre seis e dez anos ( ) mais de dez anos

4. Antes seus familiares moravam em outra localidade?

( ) Sim Onde?: \_\_\_\_\_  
 ( ) Não ( ) Não sei

5. Qual é a atividade profissional:

a) sua: \_\_\_\_\_  
 b) do seu pai: \_\_\_\_\_  
 c) da sua mãe: \_\_\_\_\_  
 d) de outro familiar que mora junto: \_\_\_\_\_ quem? \_\_\_\_\_

6. Qual é o grau de estudos de seus pais?

Pai:  
 ( ) 1ª. a 4ª. Série ( ) 5ª. a 8ª. Série ( ) Ensino Médio ( ) Técnico ( ) Superior

Mãe:  
 ( ) 1ª. a 4ª. Série ( ) 5ª. a 8ª. Série ( ) Ensino Médio ( ) Técnico ( ) Superior

## 7. Sobre momentos e atividades de lazer

- a) Escuta músicas ou rádio:  Muito  Pouco  Nunca  
 b) Vai a festas:  Muito  Pouco  Nunca  
 c) Leitura de livro literário, jornal ou revista:  Muito  Pouco  Nunca  
 d) Brinca com jogos ou videogames:  Muito  Pouco  Nunca  
 e) Utiliza o computador:  Muito  Pouco  Nunca  
 f) Participa de alguma atividade em família:  Muito  Pouco  Nunca  
 g) Leitura de algum livro didático:  Muito  Pouco  Nunca  
 h) Acessa a Internet:  Muito  Pouco  Nunca  
 i) Leitura do livro didático de Física:  Muito  Pouco  Nunca  
 j) Sai com amigos e/ou amigas:  Muito  Pouco  Nunca  
 k) Pratica algum esporte:  Muito  Pouco  Nunca  
 l) Assiste televisão:  Muito  Pouco  Nunca  
 m) Utiliza o telefone celular:  Muito  Pouco  Nunca  
 n) outra atividade (diga qual) : \_\_\_\_\_

## 8. Seus familiares acompanham seu desenvolvimento na escola:

- Sim  Muito  Pouco  
 Não

## 9. Alguém de sua família ajuda você nas atividades escolares?

- Muito  Pouco Quem?: \_\_\_\_\_  
 Nunca

## 10. Você ajuda em casa com os afazeres domésticos?

- Sim  Muito  Pouco  
 Nunca

## 11. Em sua casa tem...

- |                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> TV         | <input type="checkbox"/> geladeira              | <input type="checkbox"/> aparelho de som       |
| <input type="checkbox"/> computador | <input type="checkbox"/> vídeo                  | <input type="checkbox"/> instrumentos musicais |
| <input type="checkbox"/> Revistas   | <input type="checkbox"/> livros de leitura      | <input type="checkbox"/> Bíblia                |
| <input type="checkbox"/> fogão      | <input type="checkbox"/> máquina de lavar roupa | <input type="checkbox"/> carro                 |
| <input type="checkbox"/> telefone   | <input type="checkbox"/> celular                |  |
| <input type="checkbox"/> moto       | <input type="checkbox"/> câmara fotográfica     |  |
| <input type="checkbox"/> mp3        | <input type="checkbox"/> livros escolares       |  |

## INSTRUMENTO II

### II - Você e seus estudos

1. Série do Ensino Médio você está cursando:  1º ano  2º ano  3º ano

#### 2. Você cursou:

a) Primeira a quarta série  
 em Escolas Públicas  Sempre  Maior parte do tempo  Pouco tempo  
 em Escolas Particulares  Sempre  Maior parte do tempo  Pouco tempo

b) Quinta a oitava série  
 em Escolas Públicas  Sempre  Maior parte do tempo  Pouco tempo  
 em Escolas Particulares  Sempre  Maior parte do tempo  Pouco tempo

c) Ensino Médio  
 em Escolas Públicas ( ) Sempre ( ) Maior parte do tempo ( ) Pouco tempo  
 em Escolas Particulares ( ) Sempre ( ) Maior parte do tempo ( ) Pouco tempo

**3. Você estudou no Ensino Fundamental**

( ) apenas em uma escola  
 ( ) em mais do que uma escola Quantas? \_\_\_\_\_

**III – Você e os livros didáticos.**

**1. Em seus estudos anteriores, em quais disciplinas você utilizou livro didático:**

Arte / Artes	( ) Sim	( ) Não
Biologia	( ) Sim	( ) Não
Ciências	( ) Sim	( ) Não
Educação Física	( ) Sim	( ) Não
Ensino Religioso	( ) Sim	( ) Não
Filosofia	( ) Sim	( ) Não
Física	( ) Sim	( ) Não
Geografia	( ) Sim	( ) Não
História	( ) Sim	( ) Não
Língua Estrangeira Moderna (inglês / espanhol)	( ) Sim	( ) Não
Língua Portuguesa	( ) Sim	( ) Não
Matemática	( ) Sim	( ) Não
Química	( ) Sim	( ) Não
Sociologia	( ) Sim	( ) Não
Outros (especifique):		

**2. Você utilizou os livros didáticos em sala de aula em anos anteriores?**

( ) Sempre ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente ( ) Nunca

Se sim, para que tipos de atividades os livros eram usados?

---



---

**3. Você costumava usar os livros didáticos em sua casa?**

( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente ( ) Nunca

Se sim, para que tipos de atividades eram usados?

---



---

**4. Você já havia utilizado um livro didático específico de Física?**

( ) Sim  
 ( ) Não

**5. Os livros didáticos interessam a você?**

( ) Muito ( ) Pouco ( ) Não

**6. O que mais lhe agrada em um livro didático?**

---



7. Abaixo você encontra uma lista de motivos que jovens alunos usaram para explicar porque acham interessante usar livros didáticos.

Escolha e marque com um X, na lista, **os 3 motivos principais** que você também usaria para explicar as vantagens de se usar livros didáticos.

- ( ) Pode-se fazer leitura aprofundando os conteúdos
- ( ) É mais fácil encontrar respostas para os problemas
- ( ) Tem maior quantidade de exercícios
- ( ) Possui figuras, desenhos, esquemas que ajudam a entender
- ( ) Posso ter mais conhecimento além do assunto da aula
- ( ) Trazem experimentos que os alunos podem fazer
- ( ) Apresentam textos históricos sobre os conteúdos
- ( ) Não é preciso copiar a matéria da lousa
- ( ) Tem exercícios resolvidos e eu posso aprender sozinho
- ( ) Possui problemas de vestibulares
- ( ) Tem uma seqüência que ajuda a organizar melhor
- ( ) Possui respostas das questões
- ( ) Quando eu falto à aula, posso estudar e não perco o conteúdo
- ( ) Quando termina a aula, posso rever o assunto e completar o estudo

8. Você concorda ou discorda das opiniões abaixo, que foram dadas por outros jovens? Assinale sua escolha

Opinião	concordo	discordo
1. Livros didáticos podem ser interessantes		
2. Os livros são para se usar em casa, na aula não são necessários		
3. Com livros, estudo mais e os resultados são melhores		
4. Livros didáticos servem para quem não presta atenção nas aulas		
5. O livro não muda muito as aulas		
6. Não deveria ser usado, pois pesa muito na mala		
7. O ensino muda muito com o uso de livros		
8. Para os professores, fica mais fácil trabalhar com o livro		
9. Para os alunos, com livro ou sem livro dá no mesmo		

#### IV - Você e seu livro de Física

1. Depois de olhar seu livro de Física, que será usado em 2009, escreva sobre suas primeiras impressões. Destaque o que quiser e opine livremente sobre ele. Aponte o que chamou sua atenção nesse primeiro contato.

---



---

2. Usando o livro didático este ano, você acha que aprenderá melhor os assuntos de Física? Porquê? O que acha que mudará no seu aprendizado?

---



---



---

## Apêndice 2: Questionário 2 (1ª. Etapa: 2ª. Fase 2009)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Núcleo de Pesquisa em Publicações Didáticas (NPPD / UFPR)

Éder Francisco da Silva

Caro aluno do Ensino Médio:

Estou fazendo uma pesquisa com alunos do Ensino Médio, a respeito dos Livros didáticos de Física. Sua contribuição será muito importante para que eu consiga desenvolver esse trabalho.

Peço, portanto, sua ajuda, respondendo os instrumentos de pesquisa que preparei. Peço, também, que autorize o uso das informações que você der, sem que você seja identificado. Para isso, preencha o quadro abaixo.

**Autorizo que Éder Francisco da Silva utilize as informações que eu der em seu trabalho de pesquisa, sem que eu seja identificado.**

Nome ou Pseudônimo: \_\_\_\_\_

Data: Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

### I – Você e seus estudos:

1. Série do Ensino Médio que você está cursando: ( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano

### II – Você e seu livro didático de Física:

1. Você utilizou o livro didático de Física em sala de aula este ano?

( ) Sempre ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente ( ) Nunca

Se sim, para que tipos de atividades eram usados?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Você utilizou o livro didático de Física em sua casa este ano?

( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente ( ) Nunca

Se sim, para que tipos de atividades eram usados?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Em anos anteriores você já havia utilizado um livro didático específico de Física?

( ) Sim Em qual(is) série(s)? : \_\_\_\_\_ Em qual(is) disciplina(s)? : \_\_\_\_\_

( ) Não

4. O que mais lhe agradou em seu **livro didático de Física** recebido este ano?

---



---

5. Você fez leituras de textos em seu livro didático de **Física**?

- ( ) Sim Com qual frequência? : ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente  
 ( ) Não

Se sim, em qual(is) assunto(s) da Física foi mais significativo?

---



---

6. As figuras, desenhos e esquemas do seu livro de **Física** ajudaram você a entender Física?

- ( ) Sim Com qual frequência? : ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente  
 ( ) Não

Se sim, em qual(is) assunto(s) da Física eles foram mais significativo?

---



---

7. O seu livro de **Física** ajudou você a ter mais conhecimento além dos assuntos em sala de aula?

- ( ) Sim Com qual frequência? : ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente  
 ( ) Não

Se sim, em qual(is) assunto(s)? Como?

---



---

8. Os exercícios e problemas do seu livro de **Física** ajudaram você?

- ( ) Sim Com qual frequência? : ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Raramente  
 ( ) Não

Se sim, em qual(is) assunto(s) da Física foram mais significativo? Como?

---



---

#### IV - Você analisando o seu livro didático de Física

1. Usando o livro didático de Física este ano, você achou que aprendeu melhor os assuntos de Física? Quais assuntos foram mais significativos **com o auxílio do livro**? Como o livro ajudou você? O que você acha que mudou no seu aprendizado? Destaque o que quiser e opine livremente.

---



---

2. Com base na sua experiência de uso do livro didático de Física durante este ano, destaque alguns pontos **negativos** e outros pontos **positivos** a respeito dele. O que você acha que faltou no livro? O que poderia ser melhorado nele? O que considera bom no livro? Destaque o que quiser e opine livremente.

---



---

### Apêndice 3: Questionário 3 (2ª. Etapa 2011)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**Programa de Pós-graduação em Educação**

**Núcleo de Pesquisa em Publicações Didáticas (NPPD / UFPR)**

**Éder Francisco da Silva**

**Caro aluno de graduação:**

Este questionário é parte integrante de um trabalho de pesquisa desenvolvido no curso de Mestrado em Educação na Universidade Federal do Paraná, na Linha de Pesquisa Cultura, Escola e Ensino, sob a orientação dos professores Dr. Nilson Marcos Dias Garcia e Dra. Tânia Maria F. Braga Garcia. Sua contribuição será muito importante para os resultados da pesquisa.

Peço, portanto, sua ajuda, respondendo os instrumentos de pesquisa que preparei. Peço, também, que autorize o uso das informações que você der, sem que você seja identificado. Para isso, preencha o quadro abaixo.

**Autorizo que Éder Francisco da Silva utilize as informações por mim fornecidas em seus trabalhos acadêmicos, sem que eu seja identificado.**

**Nome:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_ **telefone:** \_\_\_\_\_

**Data: Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.**

Código identificador (será preenchido pelo pesquisador)

Agradecido.

Éder Francisco da Silva

Código identificador (será preenchido pelo pesquisador)

**Sua idade:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** ( ) Feminino ( ) Masculino

1. Ano em que entrou no curso de Física: \_\_\_\_\_

2. Antes de entrar no curso de Física, você fez outros vestibulares? ( ) Não

( ) Sim Qual (is)? \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ ano do vestibular: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ ano do vestibular: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ ano do vestibular: \_\_\_\_\_

3. Você já concluiu algum outro curso de graduação? ( ) Não

( ) Sim Qual (is)? \_\_\_\_\_ ano de conclusão: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ano de conclusão: \_\_\_\_\_

4. Você está cursando algum outro curso de graduação, simultâneo a esse? ( ) Não

( ) Sim Qual (is)? \_\_\_\_\_ ano de ingresso: \_\_\_\_\_

### I - Você e seus familiares

1. Você mora com quem?

( ) Sozinho(a) ( ) Pai ( ) Mãe ( ) Irmão(s) / irmã(s) ( ) Avó/avô

( ) Outros parentes ( ) Amigos / Colegas ( ) Outros

2. Em que cidade e bairro você mora?

3. Em que trabalha ou trabalhou a maior parte da vida:

a) você: \_\_\_\_\_

b) seu pai: \_\_\_\_\_

c) sua mãe: \_\_\_\_\_

d) outra(s) pessoa(s) e/ou familiar(es) que mora(m) junto:

4. Qual é o grau de estudos de seus pais?

**Pai:** ( ) 1ª. a 4ª. Série ( ) 5ª. a 8ª. Série ( ) Ensino Médio ( ) Técnico ( ) Superior

**Mãe:** ( ) 1ª. a 4ª. Série ( ) 5ª. a 8ª. Série ( ) Ensino Médio ( ) Técnico ( ) Superior

5. Sobre momentos e atividades de lazer

a) Escuta músicas ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

b) Vai a festas ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

c) Lê livro literário, jornal ou revista ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

d) Jogos ou videogames ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

e) Acessa a internet ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

f) Participa de atividades em família ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

g) Lê livros técnicos ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

h) Lê livros didáticos de Física ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

i) Sai com amigos e/ou amigas ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

j) Pratica esportes ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

k) Assiste televisão ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

l) Utiliza o telefone celular ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

Outra(s) atividade(s). Qual(is)?:

m) \_\_\_\_\_ ( ) Muito ( ) Pouco ( ) Nunca

## 6. Seus familiares acompanham seus estudos?

Sempre     Muito     Pouco     Raramente     Nunca

## 7. Alguém de sua família ajuda você em seus estudos?

Sempre     Muito     Pouco     Raramente     Nunca

Em caso afirmativo: Quem? Como?

---



---



---

## 8. Você ajuda em casa com os afazeres domésticos?

Sempre     Muito     Pouco     Raramente     Nunca

Em caso afirmativo: Quais tarefas você desempenha?

---



---

## 9. Sua casa tem...

<input type="checkbox"/> TV	<input type="checkbox"/> Geladeira	<input type="checkbox"/> Aparelho de som
<input type="checkbox"/> Computador	<input type="checkbox"/> Aparelhos VHS / DVD	<input type="checkbox"/> Instrumentos musicais
<input type="checkbox"/> Revistas	<input type="checkbox"/> Livros de leitura	<input type="checkbox"/> Bíblia
<input type="checkbox"/> Fogão	<input type="checkbox"/> Máquina de lavar roupa	<input type="checkbox"/> Mp3
<input type="checkbox"/> Telefone	<input type="checkbox"/> Celular	<input type="checkbox"/> Carro
<input type="checkbox"/> Moto	<input type="checkbox"/> Câmera fotográfica	<input type="checkbox"/> Livros escolares
<input type="checkbox"/> Videogame	<input type="checkbox"/> Jogos eletrônicos	<input type="checkbox"/> Livros técnicos
<input type="checkbox"/> Apostilas	<input type="checkbox"/> Home Theater	<input type="checkbox"/> Internet Banda larga

## II - Você e seus estudos

## 1. Você cursou:

## a) Primeira à quarta série

em Escolas Públicas     Sempre     Maior parte do tempo     Pouco tempo  
 em Escolas Particulares     Sempre     Maior parte do tempo     Pouco tempo  
 Tempo igual nas duas

## b) Quinta à oitava série

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

em Escolas Públicas     Sempre     Maior parte do tempo     Pouco tempo  
 em Escolas Particulares     Sempre     Maior parte do tempo     Pouco tempo  
 Tempo igual nas duas

## c) Ensino Médio

Ano de conclusão: \_\_\_\_\_

1º. Ano:  Escola Pública     Escola Particular     Pública e Particular  
 2º. Ano:  Escola Pública     Escola Particular     Pública e Particular  
 3º. Ano:  Escola Pública     Escola Particular     Pública e Particular

### III - Você e seus estudos na disciplina de Física do Ensino Médio

1. Onde você cursou o Ensino Médio e quem era o seu professor de Física?

**1º. ano:**

Nome da Escola e cidade: \_\_\_\_\_

Nome do professor: \_\_\_\_\_

Havia livro didático? ( ) Não ( ) Distribuído pela escola ( ) Adquirido particularmente

**2º. ano:**

Nome da Escola e cidade: \_\_\_\_\_

Nome do professor: \_\_\_\_\_

Havia livro didático? ( ) Não ( ) Distribuído pela escola ( ) Adquirido particularmente

**3º. ano:**

Nome da Escola e cidade: \_\_\_\_\_

Nome do professor: \_\_\_\_\_

Havia livro didático? ( ) Não ( ) Distribuído pela escola ( ) Adquirido particularmente

2. De acordo com as opções abaixo, marque nas colunas ao lado de cada **estratégia de ensino / recursos** a opção que mais corresponde à frequência com que o professor de Física utilizou cada uma delas nas aulas em cada uma das séries.

Marque apenas um **X** para cada série (colunas 1, 2, e 3, correspondentes às séries do Ensino Médio) para cada opção na horizontal:

Estratégia de ensino / recursos	Sempre			Frequentemente			Às vezes			Raramente			Nunca		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Aula expositiva															
Trabalho em grupo															
Aula experimental															
Uso do Livro didático															
Resolução de problemas copiados da lousa															
Uso de quadro e giz															
Desenvolvimento de projetos															
Uso de apostila															
Pesquisa bibliográfica															
Uso de computador															
Leitura do livro didático															
Projeção de Slides / Filmes															
Uso de textos fotocopiados															
Resolução de problemas utilizando o livro Didático															

#### IV – Você e os livros didáticos de Física

3. Você utilizou algum livro didático específico de Física no Ensino Médio?  Não  
 Sim Tipo do livro:  Volume único Em que série?  1ª.  2ª.  3ª.  
 Três volumes Em que série?  1ª.  2ª.  3ª.

Você recorda qual(is) era(m) o(s) autor(es) do(s) livro(s) didático(s)? Se sim, qual(is) nome(s)?

---

Você recorda elementos que achou interessantes no livro didático de Física utilizado no Ensino Médio? Quais?

---



---



---



---

4. Você utilizou os livros didáticos de Física **em sala de aula**?

Sempre  Muito  Pouco  Raramente  Nunca

5. Você costumava usar os livros didáticos de Física **em sua casa**?

Sempre  Muito  Pouco  Raramente  Nunca

#### V – Você e os livros didáticos em geral

1. Em seus estudos anteriores, em quais disciplinas você utilizou livro didático:

Arte / Artes  Sim  Não

Biologia  Sim  Não

Ciências  Sim  Não

Educação Física  Sim  Não

Ensino Religioso  Sim  Não

Filosofia  Sim  Não

Física  Sim  Não

Geografia  Sim  Não

História  Sim  Não

Língua Estrangeira Moderna (inglês / espanhol)  Sim  Não

Língua Portuguesa  Sim  Não

Matemática  Sim  Não

Química  Sim  Não

Sociologia  Sim  Não

Outros (especifique):

---

2. Os livros didáticos interessam a você?

Muito  Pouco  Não

3. O que mais lhe agrada em um livro didático?

---

4. O que **não** lhe agrada em um livro didático?

---



---



5. Abaixo você encontra uma lista de motivos que jovens alunos usaram para explicar porque acham interessante usar livros didáticos.

Escolha e marque com um **X**, na lista, **somente os 3 motivos principais** que você também usaria para explicar as vantagens de se usar livros didáticos.

- Pode-se fazer leitura aprofundando os conteúdos
- É mais fácil encontrar respostas para os problemas propostos
- Tem maior quantidade de exercícios
- Possui figuras, desenhos, esquemas que ajudam a entender
- Posso ter mais conhecimento além do assunto da aula
- Trazem experimentos que os alunos podem fazer
- Apresentam textos históricos sobre os conteúdos
- Não é preciso copiar a matéria da lousa
- Tem exercícios resolvidos e eu posso aprender sozinho
- Possui problemas de vestibulares
- Tem uma sequência que ajuda a organizar melhor o conhecimento
- Possui respostas das questões
- Quando eu falto à aula, posso estudar e não perco o conteúdo
- Quando termina a aula, posso rever o assunto e completar o estudo

6. Você concorda ou discorda das opiniões abaixo, que foram dadas por jovens do Ensino Médio? Assinale com um **X** a sua escolha:

<b>Opinião</b>	<b>Concordo Totalmente</b>	<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Parcialmente</b>	<b>Discordo Totalmente</b>
1. Livros didáticos são interessantes.				
2. Os livros são para se usar em casa, na aula não são necessários.				
3. Com livros, estudo mais e os resultados são melhores.				
4. Livros didáticos servem para quem não presta atenção nas aulas.				
5. O livro não muda muito as aulas.				
6. Os livros são excelentes, às vezes os professores é que não os utilizam bem.				
7. O livro não deveria ser muito utilizado, pois pesa muito na mala.				
8. O ensino muda muito com o uso de livros.				
9. O ensino depende muito do professor e pouco da presença do livro.				
10. Para os professores, fica mais fácil trabalhar com o livro.				
11. Para os alunos, com livro ou sem livro dá no mesmo.				
12. Um professor que domina bem os conteúdos, não precisa de livro didático.				
13. As anotações do professor às vezes são melhores que os textos dos livros.				
14. Os livros são bons, mas de difícil entendimento para os alunos.				

## Apêndice 4: Modelo do documento de apresentação aos coordenadores dos cursos de Física



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011

Ao Prof. Dr.

Coordenador do Curso de Física da UFPR

Prezado Senhor

Venho por meio desta solicitar de V. S. sua autorização para que meu orientando Éder Francisco da Silva possa desenvolver, junto ao Curso de Graduação em Física, parte de seu projeto de pesquisa de mestrado.

Tal solicitação se justifica pelo fato de que essa pesquisa subsidiará seu trabalho de dissertação do curso de Mestrado ora em andamento junto ao Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), realizado sob minha orientação.

Considerando que a pesquisa tem como objetivos analisar aspectos do uso do livro didático de Física por alunos de Ensino Médio, serão convidados a participar da pesquisa apenas os alunos que ingressaram no Curso de Física nesse primeiro semestre de 2011, pelo fato de que, em geral, até recentemente eles eram alunos daquele nível de ensino.

Dada a natureza da investigação, o instrumento de pesquisa deve ser aplicado ainda nesse primeiro semestre e em sala de aula, razão pela qual, caso obtenhamos sua autorização, contamos com sua pronta intervenção para definir o melhor momento em que meu orientando possa aplicá-lo aos alunos.

Na expectativa de sua concordância em possibilitar tal pesquisa, antecipadamente agradeço e me coloco à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessário para o melhor delineamento da pesquisa.

Atenciosamente

Prof. Dr. Nilson Marcos Dias Garcia  
Orientador

Ciente  
Éder Francisco da Silva  
Mestrando

## **Apêndice 5: Cálculo do índice da frequência de utilização do recurso didático / estratégia de ensino no Ensino Médio, segundo os alunos**

O cálculo das médias das indicações de uso das metodologias, estratégias didáticas e recursos, atribuídas pelos alunos aos seus professores, conforme as respostas dadas pelos respondentes nos itens da questão III-2 do instrumento de pesquisa descrito no **Apêndice 3: Questionário 3 (2ª. Etapa 2011)**, foi estabelecido conforme os critérios e algoritmos a seguir descritos.

Nessa questão era solicitado que os respondentes indicassem, conforme sua lembrança, a frequência com que determinada estratégia ou recurso era utilizado por seu(s) professor(es) de Física em suas aulas, para cada série do Ensino Médio. Para cada item, o respondente deveria indicar a frequência de uso: nunca, raramente, às vezes, frequentemente e sempre.

Visando levar em consideração todas as contribuições dadas pelos respondentes, após a contagem de cada indicação para cada metodologia ou estratégias didáticas em cada série do Ensino Médio, foi realizada uma somatória de cada uma delas para todo o Ensino Médio, de forma a ser possível estabelecer uma escala com o valor médio da frequência com que os professores trabalhavam com as metodologias e estratégias didáticas e produzir um olhar global do Ensino Médio. Essa estratégia permitiu realizar um tratamento de redução das informações.

A propósito de exemplificação, será apresentado com maior detalhamento o cálculo de um dos índices da média do uso do livro didático de Física, segundo os respondentes que sempre estudaram o Ensino Médio na rede pública de ensino.

Conforme o QUADRO 19, estão dispostas as indicações da frequência do uso do livro em cada série do Ensino Médio (2ª., 3ª. e 4ª. Colunas, respectivamente), segundo os respondentes da segunda etapa da pesquisa, e, o somatório da contribuição para todo o Ensino Médio (5ª. Coluna) para cada opção de frequência.

Uso do livro didático				
Frequência do uso	Frequências das indicações			
	1ª. Série	2ª. série	3ª. série	Somatória das frequências
Sempre	8	7	7	22
Frequentemente	4	7	4	15
Às vezes	7	5	3	15
Raramente	6	7	10	23
Nunca	15	14	16	45

QUADRO 19 – EXEMPLO: FREQUÊNCIAS DE INDICAÇÕES POR SÉRIE DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

Na etapa seguinte, com a finalidade de traduzir esse uso para valores numéricos, e daí ser possível fazer uma análise quantitativa desses dados qualitativos, a cada uma das frequências de uso do material foi atribuído um peso: Sempre = 5; Frequentemente = 4; Às vezes = 3; Raramente = 2; e, Nunca = 1.

Exemplificando, o QUADRO 20 apresenta o somatório das frequências de uso apontadas para cada frequência em todo o Ensino Médio (2ª. Coluna), o peso atribuído a cada uma das frequências (3ª. Coluna), o produto do somatório das frequências pelo respectivo peso (4ª. Coluna) e o resultado da média para este item (2ª. Coluna e 8ª. Linha), obtida através do quociente do somatório de Frequência multiplicada pelo respectivo Peso (4ª. Coluna e 7ª. Linha) pela soma de todas as indicações (2ª. Coluna e 7ª. Linha), ou seja, dividindo o total de **(F)x(P) (306)** pelo total do somatório das frequências de indicações **F (120)**, cujo resultado é 2,55, o que, pelos pesos atribuídos, indica que a frequência de uso do livro didático pelos professores é Raramente (peso 2) ou Às vezes (peso 3).

Frequência do uso do livro didático	Somatória das Frequências das Indicações (F)	Peso atribuído (P)	(F)x(P)
Sempre	22	5	110
Frequentemente	15	4	60
Às vezes	15	3	45
Raramente	23	2	46
Nunca	45	1	45
<b>SOMATÓRIA</b>	<b>120</b>		<b>306</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>2,55</b>		

QUADRO 20 – EXEMPLO: O CÁLCULO DA MÉDIA DA FREQUÊNCIA DO USO DO LIVRO DIDÁTICO NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

O cálculo dessa média foi feito através da seguinte expressão algébrica:

$$MÉDIA = \frac{\sum_{i=1}^5 (F_i) \cdot (P_i)}{\sum_{i=1}^5 (F_i)} = \frac{[(F_1) \cdot (P_1)] + [(F_2) \cdot (P_2)] + [(F_3) \cdot (P_3)] + [(F_4) \cdot (P_4)] + [(F_5) \cdot (P_5)]}{(F_1) + (F_2) + (F_3) + (F_4) + (F_5)}$$

$$MÉDIA = \frac{\sum_{i=1}^5 (F_i) \cdot (P_i)}{\sum_{i=1}^5 (F_i)} = \frac{[(45) \cdot (1)] + [(23) \cdot (2)] + [(15) \cdot (3)] + [(15) \cdot (4)] + [(22) \cdot (5)]}{(45) + (23) + (15) + (15) + (22)}$$

$$MÉDIA = \frac{\sum_{i=1}^5 (F_i) \cdot (P_i)}{\sum_{i=1}^5 (F_i)} = \frac{(306)}{(120)} = 2,55$$

Os índices para cada uma das opções das estratégias didáticas e recursos didáticos foram obtidos pelo mesmo procedimento descrito acima. Nestas escalas compreende-se para cada valor médio que:

- O valor 1,0 corresponde à valoração de que “nunca” ocorria;
- Entre 1,1 e 1,9 correspondem às valorações entre “nunca ou raramente”;
- O valor 2,0 corresponde ao “raramente”;

- d) Entre 2,1 e 2,9 correspondem às valorações entre “às vezes ou raramente”;
- e) O valor 3,0 corresponde às valorações de “às vezes”;
- f) Entre 3,1 e 3,9 correspondem entre “às vezes ou frequentemente”;
- g) O valor 4,0 corresponde ao “frequentemente”;
- h) Entre 4,1 e 4,9 correspondem às valorações entre “frequentemente ou sempre”; e,
- i) O valor 5,0 corresponde à valoração de que “sempre” ocorria.

Os valores dos índices obtidos pelo procedimento para todas as opções podem ser visto a seguir, na FIGURA 9 para a rede pública de ensino, e, na FIGURA 10 para a rede de ensino particular.

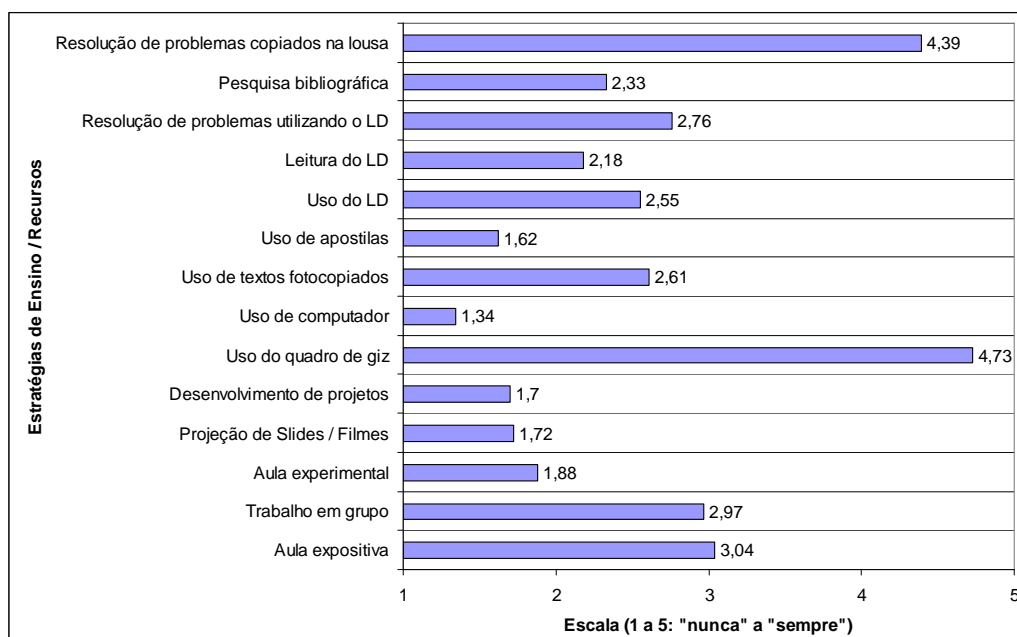


FIGURA 9 – ÍNDICES DA UTILIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 45 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PÚBLICA

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)

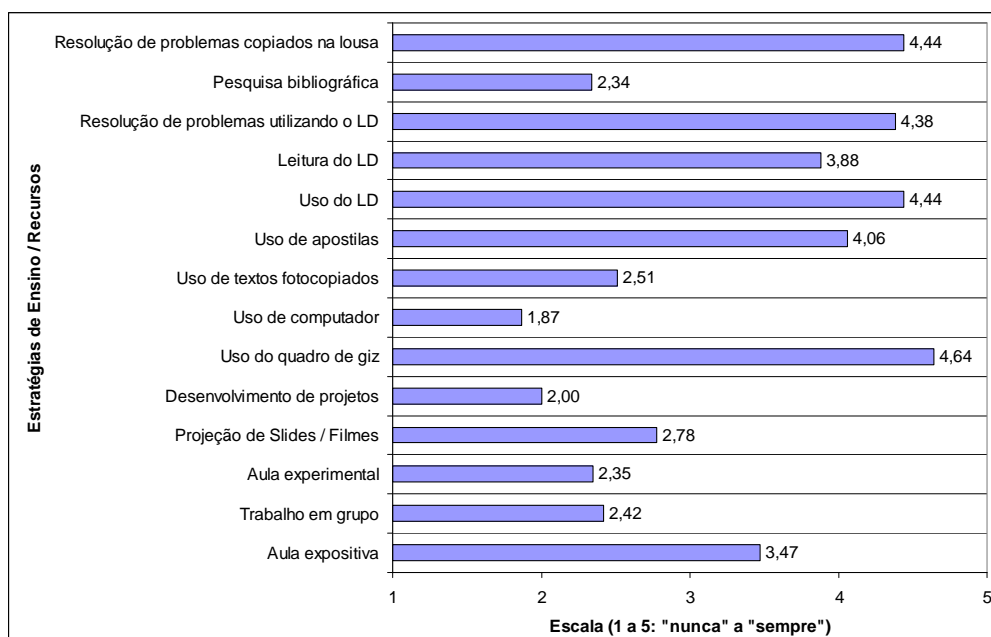


FIGURA 10 – ÍNDICES DA UTILIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS NAS AULAS DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO, SEGUNDO OS 26 ALUNOS QUE SEMPRE ESTUDARAM NA REDE PARTICULAR

FONTE: Pesquisa do autor, questionário (2011)