

RESSALVA

Atendendo a solicitação do(a) autor(a) o texto completo desta Dissertação será disponibilizado somente a partir de 26/02/2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA

WALDEMIR DE PAULA SILVEIRA

FORMAÇÕES IMAGINÁRIAS DE AUTORES DE LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA
PRESENTES EM PROPOSTAS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
PARA O ENSINO MÉDIO

BAURU

2018

WALDEMIR DE PAULA SILVEIRA

FORMAÇÕES IMAGINÁRIAS DE AUTORES DE LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA
PRESENTES EM PROPOSTAS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
PARA O ENSINO MÉDIO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências, da Faculdade de Ciências da UNESP - *Campus* de Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência, sob a orientação da Prof^ª. Dra. Odete Pacubi Baiarl Teixeira

BAURU

2018

Silveira, Waldemir de Paula.

Formações imaginárias de autores de livros didáticos de Física presentes em propostas de atividades experimentais para o Ensino Médio / Waldemir de Paula Silveira, 2018
250 f. : il.

Orientador: Odete Pacubi Baierl Teixeira

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2018

1. Propostas experimentais. 2. Livro didático de Física. 3. Formações imaginárias. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

WALDEMIR DE PAULA SILVEIRA

FORMAÇÕES IMAGINÁRIAS DE AUTORES DE LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA
PRESENTES EM PROPOSTAS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS
PARA O ENSINO

Banca Examinadora:

Presidente: Prof.^a. Dr.^a. Odete Pacubi Baiarl Teixeira

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Bauru

Titular: Prof.^a. Dr.^a Beatriz Salemm Corrêa Cortela

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Bauru

Titular: Prof. Dr. Emerson Izodoro dos Santos

Instituição: Universidade Federal de São Paulo – São Paulo

Titular: Prof. Dr. Marco Aurélio Alvarenga Monteiro

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Guaratinguetá

Titular: Prof. Dr. Mikael Frank Rezende Júnior

Instituição: Universidade Federal de Itajubá – Itajubá

BAURU

2018

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE WALDEMIR DE PAULA SILVEIRA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 26 dias do mês de fevereiro do ano de 2018, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro da Pós-Graduação da Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ODETE PACUBI BAIERL TEIXEIRA - Orientador(a) do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia - UNESP/Guaratinguetá, Prof. Dr. MARCO AURELIO ALVARENGA MONTEIRO do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia - UNESP/Guaratinguetá, Profa. Dra. BEATRIZ SALEMME CORREA CORTELA do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Prof. Dr. EMERSON IZIDORO DOS SANTOS do(a) Departamento de Educação / Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP/Guarulhos, Prof. Dr. MIKAEL FRANK REZENDE JUNIOR do(a) Departamento de Física e Química / Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de WALDEMIR DE PAULA SILVEIRA, intitulada "Formações imaginárias de autores de livros didáticos de Física e as propostas de atividades experimentais para o Ensino Médio". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. ODETE PACUBI BAIERL TEIXEIRA

Prof. Dr. MARCO AURELIO ALVARENGA MONTEIRO 

Profa. Dra. BEATRIZ SALEMME CORREA CORTELA 

Prof. Dr. EMERSON IZIDORO DOS SANTOS 

Prof. Dr. MIKAEL FRANK REZENDE JUNIOR 

Teítulo: Formações imaginárias de autores de livros didáticos de Física presentes em propostas de atividades experimentais para o ensino médio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

A Deus pelas condições físicas e emocionais a mim concedidas.

Aos meus familiares pelo apoio e pelas orações.

À profa. Dra. Odete Pacubi Baierl Teixeira, minha orientadora, pela inestimável e incansável orientação no decorrer do desenvolvimento de meu trabalho.

Aos meus professores do doutorado pelos valiosos conhecimentos ensinados.

Aos meus colegas de doutorado pelo convívio e pelas discussões levantadas durante o curso.

À profa. Dra. Maria Lúcia Vital dos Santos Abib e ao prof. Dr. Marco Aurélio Alvarenga Monteiro, membros da banca de qualificação, pelas valiosas contribuições que redundaram no aperfeiçoamento de minha tese.

À profa. Dra. Beatriz Salemme Corrêa Cortela, ao Prof. Dr. Emerson Izodoro dos Santos, ao prof. Dr. Marco Aurélio Alvarenga Monteiro e ao prof. Dr. Mikael Frank Rezende Júnior, membros da banca de defesa, pelos valiosos apontamentos que contribuíram para o aprimoramento de minha tese.

Aos funcionários da seção técnica de pós-graduação pela pronta disposição em suprir as minhas demandas.

À CAPES pela concessão de meia bolsa de doutorado.

SILVEIRA, W. P. **Formações imaginárias de autores de livros didáticos de Física presentes em propostas de atividades experimentais para o Ensino Médio**. 2018. 250f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 2018.

RESUMO

O livro didático de Física tem sido alvo de estudos nas últimas décadas, sobretudo devido aos programas governamentais de compra e distribuição de livros. Neste contexto, também tomamos como objeto de análise, livros didáticos de Física, particularmente, a análise de propostas de atividades experimentais presentes nestes livros. Para isso, escolhemos três coleções didáticas de Física do PNLD 2015, sendo as mais distribuídas nas escolas de nível médio de ensino. Nossa análise também incluiu o *Manual do professor* que acompanha cada volume de cada coleção didática aqui considerada. Nesta investigação, buscamos conhecer, por meio do texto didático, as formações imaginárias que permitem identificar a imagem que autores destas coleções têm do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem. Neste sentido, este trabalho foi norteado pela seguinte questão de pesquisa: Quais são as formações imaginárias projetadas nos LDF relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem? Decorrentes dessa: Quais são as formações imaginárias relacionadas ao papel do aluno em sua relação com o LDF? Quais são as formações imaginárias relacionadas ao papel do professor em sua relação com o LDF? O referencial teórico-metodológico adotado foi o da vertente francesa da Análise do Discurso, sobretudo os estudos de Michel Pêcheux e Eni Orlandi. Para a caracterização das propostas experimentais dessas coleções didáticas, utilizamos alguns aspectos tomados de Del Carlo e Housome e de Araújo e Abib e para a apresentação de uma síntese dos resultados dessa investigação, utilizamos uma ficha episódica adaptada de Teun A. Van Dijk. Os resultados da análise das propostas experimentais mostraram, com algumas nuances a mesma imagem do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem nessas três coleções didáticas. Isso porque constatamos a predominância de um mesmo tipo de abordagem experimental que se enquadra no modelo de laboratório didático tradicional. Neste caso, a atuação do aluno está restrita ao cumprimento do que está exposto no roteiro experimental. No *Manual do professor*, constatamos que essas imagens ganham outras dimensões visto que, nele, os autores defendem o uso de atividades experimentais de caráter mais problematizador e de cunho investigativo que possibilitam um envolvimento maior tanto do aluno como do professor no processo educativo. Verificamos, então, uma discrepância entre as imagens apreendidas das propostas experimentais e as do *Manual do professor*. Esta discordância pode estar relacionada com as diferentes formações discursivas que atravessam o texto didático. Assim, diferentes vozes ecoam nele como: a dos documentos oficiais de educação brasileiros, a dos critérios obrigatórios e eliminatórios do PNLD, a do mercado editorial entre outras. Neste sentido, concluímos que o discurso subscrito nas propostas experimentais analisadas remete mais a interesses comerciais do que a interesses educacionais.

Palavras-chave: propostas experimentais. livro didático de Física. formações imaginárias

SILVEIRA, W. P. **Formações imaginárias de autores de livros didáticos de Física presentes em propostas de atividades experimentais para o Ensino Médio.** 2018. 250f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 2018.

ABSTRACT

The textbook of physics has been the subject of studies in recent decades, mainly due to government purchase and distribution programs. In this context, we also take physics textbooks as analysis tools, particularly, the analysis of proposals for experimental activities present in the books. For this, we have chosen three collections of PNLD 2015 physics didactics, the most distributed in high schools. Our analysis also included the teacher's Manual that accompanies each number of didactic collections considered here. In this research, we seek to know, through the textbook, the imaginary formations to identify the image that authors of these collections have of the student, the teacher and the teaching and learning process. In this sense, this work was guided by the following research question: What are the imaginary formations projected in the LDF related to the teaching and learning processes? This question originated the following ones: What are the imaginary formations related to the student's role in their relationship with LDF? What are the imaginary formations related to the teacher's role in relation to the LDF? The theoretical-methodology adopted was that from the French aspect of speech analysis, especially the studies of Michel Pêcheux and Eni Orlandi. For the characterization of experimental proposals from these collections, we used some didactical categories taken from Del Carlo and Housome and from Araújo and Abib and for the presentation of a summary of the results of this research, we used an episodic adapted form from Teun A. Van Dijk. The results of the analysis of the experimental proposals showed, with some nuances, the same image of the student, the teacher and the teaching and learning process in these three didactic Collections. That is because we noticed the predominance of a same type of experimental approach that fits the traditional didactic laboratory model. In this case, the fulfilment of the student is restricted to what is exposed in the script. In the teacher's Manual, we find that these images gain other dimensions because, in the Manual, the authors defend the use of experimental activities that are more fundamental and investigative and enable a greater involvement of both the student and the teacher in the educational process. We see, then, a discrepancy between the images extracted from the experimental proposals and those of the teacher's Manual. This discrepancy may be related to the different discursive formations across the didactic text. Thus, different voices reverberate it such as the official documents of Brazilian education, the mandatory and elementary criteria of the PNLD, and the publishing market etc. Accordingly, we conclude that the subscribed speech of the analysed experimental proposals refers more to commercial interests than to the educational interests.

Keywords: experimental proposals. textbook of Physics. imaginary formations

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Formações imaginárias.....	124
Figura 2- Exemplo de proposta experimental da coleção didática <i>Física</i>	143
Figura 3 - Exemplo de proposta experimental da coleção didática <i>Ser Protagonista: Física</i>	158
Figura 4 - Exemplo de proposta experimental da coleção didática <i>Física aula por aula</i>	172
Figura 5 - Exemplo de uma segunda proposta experimental da coleção didática <i>Física aula por aula</i>	173
Figura 6 - Exemplo de uma segunda proposta experimental da coleção didática <i>Física aula por aula</i> (continuação).....	173

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição por aspectos das produções acadêmicas brasileiras sobre LD do período de 2005 a 2015.....	33
Gráfico 2 - Distribuição por aspectos das produções acadêmicas brasileiras sobre AE do período de 2005 a 2015.....	75

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição do número de teses e dissertações brasileiras sobre LD por ano e por aspecto.....	33
Tabela 2 - Distribuição do número de artigos sobre LD por periódico brasileiro por aspecto.....	42
Tabela 3 - Distribuição do número de trabalhos sobre LD do ENPEC por aspecto.....	47
Tabela 4 - Distribuição do número de trabalhos sobre LD do EPEF por ano e por aspecto.....	53
Tabela 5 - Distribuição do número de teses e dissertações sobre AE por ano e por aspecto.....	75
Tabela 6 - Distribuição do número de artigos sobre AE por periódico nacional e por aspecto.....	88

Tabela 7 - Distribuição do número de trabalhos do ENPEC sobre AE por ano e por aspecto.....	102
Tabela 8 - Distribuição do número de trabalhos do EPEF sobre AE por ano e por aspecto.....	108
Tabela 9 - Distribuição do número de propostas experimentais por unidade da coleção didática <i>Física</i>	142
Tabela 10 - Distribuição do número de propostas experimentais por unidade da coleção didática <i>Ser Protagonista: Física</i>	156
Tabela 11 - Distribuição do número de propostas experimentais por unidade da coleção didática <i>Física aula por aula</i>	171

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações brasileiras que trazem a análise de conteúdos específicos de Física.....	34
Quadro 2 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações brasileiras que trazem a análise de conteúdos específicos gerais de Física.....	36
Quadro 3 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações brasileiras que trazem a análise de recursos didáticos.....	37
Quadro 4 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações brasileiras que trazem a análise de episódios históricos.....	40
Quadro 5 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações brasileiras que trazem a análise de aspectos externos.....	41
Quadro 6 - Apresentação dos objetivos de periódicos brasileiros que trazem a análise de conteúdos específicos de Física.....	43
Quadro 7 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros que trazem a análise de conteúdos gerais de Física.....	43
Quadro 8 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros que trazem a análise de recursos didáticos.....	45
Quadro 9 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros que trazem a análise de episódios históricos.....	45
Quadro 10 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros que trazem a análise de aspectos externos.....	46

Quadro 11 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC que trazem a análise de conteúdos específicos de Física.....	47
Quadro 12 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC que trazem a análise de conteúdos gerais de Física.....	49
Quadro 13 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC que trazem a análise de recursos didáticos.....	49
Quadro 14 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC que trazem a análise de episódios históricos.....	51
Quadro 15 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC que trazem a análise de aspectos externos.....	52
Quadro 16 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF que trazem a análise de conteúdos específicos de Física.....	54
Quadro 17 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF que trazem a análise de conteúdos gerais.....	56
Quadro 18 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF que trazem a análise de recursos didáticos.....	56
Quadro 19 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF que trazem a análise de episódios históricos.....	59
Quadro 20 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF que trazem a análise de aspectos externos.....	60
Quadro 21 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações pertencentes ao aspecto Instrumentalização.....	77
Quadro 22 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações pertencentes ao aspecto Pedagógico.....	80
Quadro 23 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações pertencentes ao aspecto Documental.....	83
Quadro 24 - Apresentação dos objetivos de teses e dissertações pertencentes ao aspecto Diverso.....	85
Quadro 25 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros pertencentes ao aspecto Instrumentalização.....	90
Quadro 26 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros pertencentes ao aspecto Pedagógico.....	96

Quadro 27 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos brasileiros pertencentes ao aspecto Documental.....	99
Quadro 28 - Apresentação dos objetivos de artigos de periódicos nacionais pertencentes ao aspecto Diverso.....	100
Quadro 29 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC pertencentes ao aspecto Instrumentalização.....	102
Quadro 30 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC pertencentes ao aspecto Pedagógico.....	103
Quadro 31 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC pertencente ao aspecto Documental.....	106
Quadro 32 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do ENPEC pertencentes ao aspecto Diverso.....	107
Quadro 33 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF pertencentes ao aspecto Instrumentalização.....	109
Quadro 34 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF pertencentes ao aspecto Pedagógico.....	112
Quadro 35 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF pertencentes ao aspecto Documental.....	115
Quadro 36 - Apresentação dos objetivos de trabalhos do EPEF pertencentes ao aspecto Diverso.....	116
Quadro 37 - Modelo de ficha episódica, inspirado e adaptado a partir de Van Dijk (2002).....	137
Quadro 38 - Ficha episódica que traz a síntese dos resultados da análise da coleção didática <i>Física</i>	153
Quadro 39 - Ficha episódica que traz a síntese dos resultados da análise da coleção didática <i>Ser Protagonista: Física</i>	168
Quadro 40 - Ficha episódica que traz a síntese dos resultados da análise da coleção didática <i>Física aula por aula</i>	184
Quadro 41 - Síntese dos principais resultados da análise das propostas experimentais das três coleções didáticas.....	186
Quadro 42 - Síntese dos principais resultados da análise do <i>Manual do professor</i> relativo às propostas experimentais das três coleções didáticas.....	192

LISTA DE SIGLAS

ABRAPEC: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

CAPES: Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior

CBC: Currículo Básico Comum

CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade

CTSA: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

DCNEM: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio

ENPEC: Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências

EPEF: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física

FTD: Frère Théophane Durand

PCNEM: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PCN+: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

LED: Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)

OCEM: Orientações Curriculares para o Ensino Médio

PET: Poli Tereftalato de Etila

PNLD: Programa Nacional do Livro Didático

PNLEM: Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio

PROEJA: Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

TIC: Tecnologia da Informação e Comunicação

Apêndices

Apêndice A	Relação de produções acadêmicas consideradas neste trabalho.....	209
------------	--	-----

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	19
1	O LIVRO DIDÁTICO DE FÍSICA.....	23
1.1	O livro didático de Física.....	23
1.2	Estudos correlatos sobre o livro didáticos.....	32
1.2.1	Teses e dissertações brasileiras sobre livros didáticos de Física.....	33
1.2.1.1	Conteúdos específicos de Física.....	35
1.2.1.2	Conteúdos gerais.....	36
1.2.1.3	Recursos didáticos.....	37
1.2.1.4	Episódios históricos.....	39
1.2.1.5	Aspectos externos.....	40
1.2.2	Artigos sobre livros didáticos de Física publicados em periódicos brasileiros.....	41
1.2.2.1	Conteúdos específicos de Física.....	42
1.2.2.2	Conteúdos gerais.....	43
1.2.2.3	Recursos didáticos.....	44
1.2.2.4	Episódios históricos.....	45
1.2.2.5	Aspectos externos.....	45
1.2.3	Trabalhos sobre livros didáticos de Física apresentados no ENPEC.....	46
1.2.3.1	Conteúdos específicos de Física.....	47
1.2.3.2	Conteúdos gerais.....	48
1.2.3.3	Recursos didáticos.....	49
1.2.3.4	Episódios históricos.....	51
1.2.3.5	Aspectos externos.....	52
1.2.4	Trabalhos sobre livros didáticos de Física apresentados no EPEF.....	53
1.2.4.1	Conteúdos específicos de Física.....	54

1.2.4.2	Conteúdos gerais.....	55
1.2.4.3	Recursos didáticos.....	56
1.2.4.4	Episódios hstóricos.....	58
1.2.4.5	Aspectos externos.....	60
2	ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE FÍSICA.....	62
2.1	Atividades experimentais no ensino de Física.....	62
2.2	Estudos correlatos sobre atividades experimentais.....	70
2.2.1	Teses e Dissertações brasileiras sobre atividades experimentais.....	75
2.2.1.1	Instrumentalização.....	76
2.2.1.2	Pedagógico.....	79
2.2.1.3	Documental.....	83
2.2.1.4	Diverso.....	85
2.2.2	Artigos de periódicos brasileiros sobre atividades experimentais.....	87
2.2.2.1	Instrumentalização	89
2.2.2.2	Pedagógico.....	96
2.2.2.3	Documental.....	98
2.2.2.4	Diverso.....	100
2.2.3	Trabalhos sobre atividades experimentais apresentados no ENPEC....	100
2.2.3.1	Instrumentalização.....	102
2.2.3.2	Pedagógico.....	103
2.2.3.3	Documental.....	106
2.2.3.4	Diverso.....	106
2.2.4	Trabalhos sobre atividades experimentais apresentados no EPEF.....	108
2.2.4.1	Instrumentalização.....	109
2.2.4.2	Pedagógico.....	111
2.2.4.3	Documental.....	115
2.2.4.4	Diverso.....	116
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	118
3.1	Pesquisas qualitativas e quantitativas.....	118
3.2	Considerações sobre a análise do discurso.....	119

3.2.1	Formações imaginárias.....	123
3.2.2	Formação discursiva.....	126
3.2.3	Função-autor e função-leitor.....	130
3.3	Metodologia.....	132
4	ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	140
4.1	Análise das propostas de atividades experimentais da coleção didática <i>Física</i>	140
4.1.1	Caracterização dos autores e da coleção didática <i>Física</i>	140
4.1.2	Análise e discussões.....	146
4.1.2.1	Imagem do lugar dos autores do livro didático pelos próprios.....	146
4.1.2.2	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para os autores.....	147
	Imagem do aluno.....	147
	Imagem do professor.....	149
4.1.2.3	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para eles próprios.....	150
4.1.2.4	Imagem do lugar dos autores do livro didático para seus usuários	151
4.1.2.5	Imagem dos processos de ensino e de aprendizagem.....	151
4.2.	Análise das propostas de atividades experimentais da coleção didática <i>Ser Protagonista: Física</i>	154
4.2.1	Caracterização dos autores e da coleção didática <i>Ser Protagonista: Física</i>	155
4.2.2	Análise e discussões.....	162
4.2.2.1	Imagem do lugar dos autores do livro didático pelos próprios.....	162
4.2.2.2	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para os autores.....	162
4.2.2.2.1	Imagem do aluno.....	163
4.2.2.2.2	Imagem do professor.....	164
4.2.2.3	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para eles próprios.....	165
4.2.2.4	Imagem do lugar dos autores do livro didático para seus usuários.....	166
4.2.2.5	Imagem dos processos de ensino e de aprendizagem.....	166
4.3	Análise das propostas de atividades experimentais da coleção didática <i>Física Aula por Aula</i>	169

4.3.1	Caracterização dos autores e da coleção didática <i>Física aula por aula</i>	170
4.3.2	Análise e discussões.....	177
4.3.2.1	Imagem do lugar dos autores do livro didático pelos próprios.....	177
4.3.2.2	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para os autores.....	178
	Imagem do aluno.....	178
	Imagem do professor.....	179
4.3.2.3	Imagem do lugar dos usuários do livro didático para eles próprios.....	180
4.3.2.4	Imagem do lugar dos autores do livro didático para seus usuários.....	180
4.3.2.5	Imagem dos processos de ensino e de aprendizagem.....	181
4.4	Análise comparativa das coleções didáticas investigadas.....	185
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	204
APÊNDICES		
A	RELAÇÃO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS CONSIDERADAS NESTE TRABALHO	209
	REFERÊNCIAS	242

INTRODUÇÃO

“Não entendi nada”. Esta frase foi dita por um aluno quando, pela primeira vez, eu estava à frente de uma sala de aula, cumprindo o estágio obrigatório da disciplina Metodologia de Ensino de Física I do curso de Licenciatura em Física. Esta frase me levou a questionar se de fato a docência seria mesmo a carreira profissional que almejava seguir. Tal experiência foi registrada no relatório de estágio que, posteriormente, foi avaliado pela professora da disciplina. No relatório avaliado, a professora escreveu uma nota na qual me encorajava a almejar a docência e a repensar minha prática em sala de aula. A partir disso, conscientizei-me da necessidade de buscar alternativas para tornar o ensino de Física mais desejável pelos alunos ou que os levasse a entender os conteúdos de Física que, normalmente, são vistos por eles como algo complicado e difícil de entender. Nesse sentido, as atividades experimentais (AE) passaram a fazer parte de minha prática docente como forma de favorecer o envolvimento dos alunos no processo educativo.

Nesse ensejo, sempre busquei o aprimoramento docente por meio de cursos de pós-graduação como: extensão, especialização, mestrado e, no momento, doutorado, sendo que alguns deles estiveram e estão relacionados com a temática experimentação.

No mestrado, por exemplo, essa temática foi considerada em minha pesquisa, ao investigar propostas de atividades experimentais (PAE) presentes em artigos de dois importantes periódicos nacionais da área de ensino de Física. O objetivo dessa pesquisa foi de analisar que tipo de proposta experimental está presente nesses artigos.

Outro aspecto que sempre me chamou a atenção diz respeito ao livro didático. Minha relação com ele perdura desde os tempos que cursava o antigo ensino primário em uma época em que ele e a Bíblia eram apenas os dois tipos de literatura que existiam na maioria das casas dos estudantes. E, diga-se de passagem, como eu os amava. No antigo colegial, tive meus primeiros contatos com o livro didático de Física (LDF) que, nessa época, se tornou uma espécie de “livro de cabeceira” para mim. Desde então, quer como aluno, quer como professor de Física, o LDF se tornou uma presença marcante na minha trajetória pessoal e profissional.

Reconhecendo, pois a importância da experimentação e do livro didático no processo educativo em Física, nesta pesquisa eu procurei trabalhar com esses dois aspectos que, de certa forma, estiveram presentes ao longo de minha trajetória profissional e acadêmica.

O uso de AE no ensino das Ciências tem sido ressaltado por vários estudiosos da área quando elas desempenham um papel significativo na formação dos educandos, pois podem

permitir o desenvolvimento de habilidades essenciais à sua formação. E isso envolve desde a aprendizagem de conceitos teóricos até o desenvolvimento de habilidades investigativas voltadas para a resolução de problemas.

Os documentos oficiais de educação brasileiros também ressaltam a importância das AE no processo educativo das Ciências. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), por exemplo, assinalam que elas podem promover o envolvimento do aluno e o seu desenvolvimento no que diz respeito à compreensão de elementos inerentes ao trabalho experimental e ao exercício da cidadania. Já as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) asseguram que as AE devem estar presentes ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física no Ensino Médio.

A despeito disso, muitas críticas têm sido levantadas quanto à forma com que as AE têm sido empregadas tanto na educação superior como na educação básica. Uma dessas críticas consiste na possibilidade de os educandos terem uma visão inadequada da atividade científica. Isto porque muitas delas são desenvolvidas a partir de roteiros nos quais já estão determinados o problema e o procedimento experimental para resolvê-lo.

As AE também são tidas em alta consideração, de uma forma geral, por parte dos professores da educação básica. De acordo com Borges (2002), eles acreditam que a introdução de aulas práticas no currículo possibilita a melhoria do ensino. Essa visão está arraigada no entendimento de que “[...] qualquer que seja o método de ensino-aprendizagem escolhido, deve mobilizar a atividade do aprendiz, em lugar de sua passividade” (p. 12).

A importância das AE no âmbito escolar também se verifica devido à obrigatoriedade delas nos livros didáticos da área de Ciências, particularmente, nos materiais didáticos de Física. Critérios relativos à experimentação são classificados como eliminatórios para a escolha desses materiais.

A respeito dos livros didáticos, vários estudiosos assinalam que eles são o principal recurso, senão o único, utilizado pelos professores para a preparação de suas aulas. Barros e Hosoume (2008), por exemplo, apontam que diversas pesquisas têm sinalizado que esses se constituem como o principal orientador de conteúdos e atividades a serem abordados pelos professores. Segundo os autores (BARROS e HOSOUME, 2008, p.3) “[...] como um recurso com espaço marcante na educação, o livro didático alcança hoje maior abrangência, devido aos programas de distribuição do governo”.

Programas governamentais quanto à compra e distribuição de livros didáticos existem no Brasil desde meados do século XX. Isto possibilitou, desde então, que este recurso

tivesse uma presença marcante no cenário educacional brasileiro, materializando as influências de uma sociedade em constante transformação. Como artefato cultural, conforme Martins (2006, p.124), “[...] ele possui uma história que não está desvinculada da própria história do ensino escolar, do aperfeiçoamento das tecnologias de produção gráfica e dos padrões mais gerais de comunicação na sociedade”.

Neste contexto, inúmeras pesquisas têm se voltado para o livro didático. Investigações que enfocam o texto didático remontam a década de 1970, sendo que a partir das décadas seguintes, houve um aumento do número deste tipo de pesquisa devido ao crescimento do número de cursos de pós-graduação. Essas procuram analisar aspectos internos e externos a ele, abrangendo desde aspectos conceituais até a sua relação com práticas sociais, por exemplo. Entretanto, conforme constatou Martins (2014), prevalece a análise de elementos internos dos livros didáticos. Para este autor (MARTINS, 2014) há a necessidade de investigar aspectos que permitam compreender suas formas de desenvolvimento por meio da exploração de condicionantes culturais, econômicos, políticos e sociais.

O trabalho aqui descrito se enquadra nesse tipo de pesquisa, pois toma como objeto de análise livros didáticos de Física, particularmente, a análise de propostas experimentais presente nestes livros. Nesta análise, buscamos investigar as formações imaginárias por meio da forma como os autores apresentam essas propostas nos LD, enfocando as imagens do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, nosso trabalho foi norteado pelas seguintes questões de pesquisa: Quais são as formações imaginárias projetadas nos LDF relacionados aos processos de ensino e de aprendizagem? Quais são as formações imaginárias relacionadas ao papel do aluno em sua relação com o LDF? Quais são as formações imaginárias relacionadas ao papel do professor em sua relação com o LDF?

Para isto, empregamos o referencial teórico-metodológico da vertente francesa da Análise do Discurso (AD), sobretudo os estudos de Michel Pêcheux e Eni Orlandi.

Partimos do pressuposto de que os materiais didáticos estão carregados de representações sociais. Consoante Moreira (2012, p. 47) o material didático se constitui em “[...] um registro que incorpora os elementos da prática de sala de aula e as diversas negociações com os inúmeros elementos que o constituem, como por exemplo, aqueles provenientes do mercado editorial e das políticas educacionais”.

Sendo assim, os Estudos dos Discursos possibilitam que tais representações sejam compreendidas a partir da análise do texto didático. Isso porque, de acordo com Cassab (2012,

p.35), na AD tem-se em vista “[...] o modo pelo qual as mensagens de uma língua são produzidas e interpretadas, e o sentido que elas têm para os interlocutores do discurso”.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos os quais são explicitados a seguir.

No Capítulo I é apresentada, inicialmente, uma discussão sobre o livro didático de Física situando-o no contexto dos programas governamentais e como objeto de pesquisa. Depois, são apresentados estudos correlatos que fornecem uma visão panorâmica dos temas que têm sido analisados sobre os manuais didáticos nos últimos onze anos. Estes estudos incluem teses e dissertações, artigos de revistas da área de ensino brasileiros e trabalhos publicados nas atas de três edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) e do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF).

O Capítulo II traz uma discussão sobre o papel das atividades experimentais no ensino das Ciências e apresenta um panorama de produções acadêmicas que têm como objeto de estudo este tipo de atividade voltado para o ensino de Física. Estas produções incluem teses e dissertações, artigos de revistas da área de ensino brasileiros do período de 2005 a 2015 e trabalhos publicados nas atas de três edições do ENPEC e do EPEF.

No Capítulo III é apresentado o referencial teórico-metodológico que fundamenta a pesquisa aqui descrita. O referencial adotado foi a Análise do Discurso da linha francesa a partir dos estudos de Pêcheux e de Orlandi, particularmente quanto ao conceito de formações imaginárias elaborado por Pêcheux. Neste capítulo também são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho. Isto inclui, de forma sucinta, uma discussão sobre as pesquisas a partir do ponto de vista quantitativo e qualitativo e os procedimentos metodológicos que envolveram o uso de alguns aspectos tomados de Del Carlo e Housome e de Araújo e Abib para a caracterização das propostas experimentais e o uso de uma ficha episódica adaptada de Teun A. Van Dijk para a apresentação de uma síntese dos resultados da análise.

O Capítulo IV traz a análise das propostas experimentais presentes nas três coleções didáticas de Física aprovadas no PNLD 2015 e mais distribuídas, nesta ordem: *Física*, de José Roberto Bonjorno e outros, *Ser Protagonist: Física* de Angelo Stefanovits e *Física, aula por aula* de Benigno Barreto e Cláudio Xavier.

Por fim, no Capítulo V as considerações finais são apresentadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho buscou-se investigar, a partir do texto didático, a imagem que os autores de três coleções didáticas de Física têm do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem. Particularmente, analisou-se PAE presentes nestas coleções aprovadas no PNLD 2015, sendo as três mais distribuídas nas escolas públicas de nível médio.

Partiu-se do pressuposto de que no LD estão presentes diferentes discursos que concorrem para a produção de sentidos e que envolvem sujeitos que direta ou indiretamente tomam parte deste processo, ou seja, editores, avaliadores, autores, professores e alunos.

Tendo como referencial teórico-metodológico a Análise de Discurso da vertente francesa, sobretudo os estudos de Michael Pêcheux e Eni Orlandi, a análise do texto didático revelou elementos que, permitiram atingir o objetivo proposto neste trabalho.

Partiu-se, então, do conceito de formações imaginárias proposto por Pêcheux que se refere ao lugar ocupado pelos interlocutores no discurso e que definirá quem é quem por meio das imagens dos envolvidos. Assim, do ponto de vista discursivo, não é o sujeito interlocutor em si quem está falando, mas a sua projeção no discurso a partir do lugar social que ocupa. Neste sentido, há um jogo de imagens de forma que, no texto didático, no qual pode-se encontrar a imagem dos autores pelos próprios autores, as imagens do aluno e do professor pelos autores e a imagem dos autores pelos alunos e professores.

A análise das PAE possibilitou identificar a mesma imagem do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem, com algumas nuances, nas três coleções analisadas. Isto porque foi possível verificar uma padronização nestas propostas.

Constatou-se, então, a imagem de um aluno executor da AE cuja atuação está limitada ao que está imposto no roteiro experimental, não sendo, portanto o mentor dela. Ele é o responsável pela montagem e execução do experimento, além de responder as questões propostas. Para isso, segue todos os passos determinados no procedimento experimental para alcançar o resultado esperado. Logo, é um aluno detentor de habilidades necessárias para cumprir todas as etapas do roteiro. É um sujeito que aprende teorias e conceitos físicos apresentados pelo professor em aulas teóricas e que verifica na prática esses conhecimentos adquiridos. É um aluno motivado para realizar o experimento.

Quanto ao docente, contatou-se neste a imagem de um sujeito responsável por algumas orientações no processo experimental e que atua dentro do previsível. É alguém que

explica o conteúdo de Física em aulas teóricas e que, por meio da AE, oportuniza ao aluno verificar na prática o que foi explicado. Além disso, é um docente conteudista cuja atuação está limitada ao contexto da sala de aula e que não articula os conhecimentos físicos com a realidade além dos muros da escola. Desta forma, os processos de ensino e de aprendizagem de Física são caracterizados pela previsibilidade e linearidade, além de serem seriados, cumulativos e pautados na relação de causa e efeito. É um processo educativo que privilegia o uso de experimentos simples e o trabalho em equipes.

Essas imagens se verificam porque há a predominância, nas coleções analisadas, de uma mesma abordagem experimental, de caráter estruturado, sendo esta compatível com o modelo tradicional de laboratório didático.

Tendo em vista essas constatações, verificou-se que, a partir das PAE dessas três coleções, estão presentes no texto didático imagens empobrecidas do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem. Não há espaço para a criatividade, para a reflexão, para o questionamento, para a dúvida. Isto porque as PAE são caracterizadas por uma estrutura rígida que limita a atuação do aluno e do professor.

Entretanto, quando se analisa o *Manual do professor*, essas imagens ganham outros contornos. Isto porque, neste manual, os autores deixam evidente que os documentos normativos de educação brasileiros foram considerados na elaboração das coleções didáticas. Neste sentido, em linhas gerais, na coleção *Física* é explicitado que os processos de ensino e de aprendizagem devam incluir momentos de debates, de reflexão, de discussões sobre temas atuais e de cidadania, além do oferecimento de uma aprendizagem autônoma e contínua. Os autores dessa coleção também apontam que a educação deve envolver uma formação voltada para a participação do educando em uma sociedade complexa. Neste caso, tem-se a imagem de um aluno mais participativo tanto no processo educacional em Física como na sociedade onde vive. Neste processo, o docente é um sujeito que busca variadas estratégias de ensino que incluem a contextualização e articulação de conhecimentos específicos de Física com outros saberes disciplinares.

Na coleção *Ser protagonista: Física*, por sua vez, os processos de ensino e de aprendizagem concebidos pelos autores envolvem o desenvolvimento da capacidade de análise e interpretação dos fatos observados e da compreensão da natureza da atividade científica. Objetiva-se, também, o desenvolvimento de competências crítico-analíticas, investigativas e sociais. Assim, o aluno se coloca como responsável pelo seu aprendizado, fazendo uso da autonomia, da criatividade e da iniciativa em situações de ensino que privilegiam o fazer e o refletir. Quanto ao professor, é um sujeito que sabe articular diversas

abordagens no processo educativo tais como: o uso da contextualização, da interdisciplinaridade, de projetos e da abordagem CTS. Além disso, é um sujeito que escolhe criteriosamente os conteúdos para um tratamento didático apropriado com vistas a levar o educando a ter uma compreensão da Física como cultura e como entendimento do mundo.

Por fim, na coleção *Física aula por aula*, está em jogo um processo educativo em Física contextualizado no qual são considerados: os conhecimentos prévios dos alunos, o uso da interdisciplinaridade, de atividades investigativas e de situações-problemas. Concebe-se também um processo que inclui: o desenvolvimento de competências e habilidades e a formação de uma cultura científica. Então, o docente assume o papel de mediador e de agente de ações estimuladoras.

Essas constatações mostram que há uma inadequação entre o que é apresentado no *Manual do professor* e a abordagem experimental empregada. A concepção didática pedagógica exposta neste manual aponta para um tipo de abordagem experimental de caráter mais problematizador, de cunho investigativo, diferente do caráter verificacionista adotado nas PAE.

Conforme foi apontado, essa inadequação pode estar relacionada ao fato de que os discursos dos autores se inscrevem em diferentes formações discursivas, o que não exclui a contradição, a incoerência, pois lhe são inerentes.

Desta forma, no texto didático, foram encontrados diferentes discursos advindos de diversas formações discursivas, tais como: o discurso que é evocado a partir da formação acadêmica e da experiência profissional dos autores; o discurso atrelado aos documentos normativos de educação brasileiros; o que é decorrente dos critérios de seleção para incluir uma determinada coleção didática no *Guia de Livros Didáticos* do PNLD; o discurso atrelado ao mercado editorial visto ser o LD uma mercadoria destinada à venda; e o que é advindo da compreensão que se tem da realidade escolar, particularmente do ensino de Física na educação básica brasileira, dentre outros. O LD, portanto situa-se no ponto de convergência de diversas formações discursivas e, como tal, é a expressão materializada de diferentes vozes. Por conseguinte, os manuais didáticos não estão isentos da incoerência, da linguagem destoante que parecem indicar uma tentativa de agradar a “gregos e troianos”.

Nessa perspectiva, o LD não é caracterizado pela neutralidade; pelo contrário, expressa a concepção de educação de uma determinada sociedade, materializa elementos relacionados ao mercado editorial etc. Enfim, o LD é um artefato cultural e, como tal, vincula ideologia. Isto significa que o LD é fabricado e apropriado a partir do sentido que a ele é conferido, tomando como referência um determinado contexto social. Isto envolve o sentido

atribuído pelo aluno, pelo professor, pelos autores e editores. Desta maneira, existe a preocupação, por parte destes últimos, de adequarem o texto didático o mais próximo possível da realidade escolar para a qual ele se destina. Por outro lado, professores e alunos alimentam a expectativa de que o LD supra suas necessidades educacionais. Assim, sujeitos são constituídos, imagens são forjadas para que o processo de significação seja consolidado.

Nesse trâmite, o LD ganha *status* de artigo de primeira necessidade no âmbito escolar, constituindo um importante veículo de constituição de sujeitos e de sentidos por ser uma expressão ideológica. A padronização das PAE constatada nas três coleções analisadas remete a uma ideologia que está relacionada com o modelo tradicional do laboratório didático no qual o aluno assume uma atitude de passividade e o professor, a de alguém inexpressivo neste processo. Nesta perspectiva, não há espaço para a reflexão, para a criatividade, para a autonomia tanto do aluno quanto do professor.

Essa padronização nos LD está relacionada com o fato do LD ser produto de uma indústria cultural, voltado para um mercado consumidor garantido por políticas governamentais. Isto pode indicar que há uma preocupação dos autores, editores entre outros de adequarem o texto didático de forma que o lucro advindo da venda destes manuais seja garantido. Neste sentido, quando uma determinada coleção alcança vendas expressivas, esta se torna em uma obra de referência para a elaboração de outras coleções o que resulta na oferta de manuais semelhantes às instituições de ensino.

Esta padronização também remete a visão de um determinado grupo ou de uma determinada classe de pessoas que serve para propósitos de dominação. Neste sentido, o LD se constitui em uma cartilha de “catequização” com vistas a moldar uma visão simplista e distorcida dos processos de ensino e de aprendizagem nos quais alunos e professores assumem a figura de sujeitos limitados intelectualmente. A defesa de experimentos simples por parte dos autores também pode indicar tal limitação.

Essas considerações remetem a importância do docente, inclusive em relação ao LD. Um olhar crítico deste e uma prática pautada em abordagens inovadoras certamente contribuirão para uma educação voltada à formação de sujeitos críticos e não “catequizados”. Neste sentido, ao se deparar com abordagens experimentais que comprometem a formação do educando, cabe ao docente tomá-las como objeto de discussão em sala de aula e transformá-las em atividades que demandam uma participação mais ativa e reflexiva daquele. Isto, é claro, envolve uma formação docente apropriada na qual espaços para discussões sobre AE e LD devem ser criados.

Para futuras pesquisas e com o objetivo de compreender ainda melhor as formações imaginárias quanto ao papel do aluno, do professor e dos processos de ensino e de aprendizagem, sugere-se entrevistas com os autores dos manuais didáticos aqui analisados ou autores de outras coleções aprovadas no PNLD. Além disso, sugere-se a análise de outros LDF como, por exemplo, aqueles que foram menos distribuídos nas escolas de nível médio com o intuito de investigar estas mesmas formações imaginárias, considerando as PAE. Sugere-se também, a partir das formações discursivas, investigar que aspectos têm sido privilegiados e/ou negligenciados no texto didático do ponto de vista discursivo. Isto possibilita compreender, por exemplo, o processo de legitimação de um determinado discurso presente nos manuais didáticos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, I. C. T. C.; RAMOS, M. B. Heróis e vilões: as mídias de ficção científica no ensino de radiações. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. ABRAPPEC, 2015, p. 1-7.

ALMEIDA, M. J. P. M. Discurso Pedagógico e Formação de Professores das Ciências da Natureza: foco no professor de Física. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.29-41, 2012.

_____. SILVA, H. C.; MACHADO, J. L. M. Condições de produção no funcionamento da leitura na educação em Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n.1, p. 1-13, 2001.

ALTHUSSER, L. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1970.

ALVES FILHO, J. P. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

ARAÚJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de Física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003.

ARTUSO, A. R. **Para que serve o livro didático de física? – As respostas dos professores**, <<http://www.uece.br/endipe2014/ebooks/livro3/372%20PARA%20QUE%20SERVE%20O%20LIVRO%20DID%20C%20%81TICO%20DE%20F%20C%20%8DSICA%20-%20AS%20RESPOSTAS%20DOS%20PROFESSORES.pdf>> Acesso em 02 de fevereiro de 2017.

AXT, R. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: MOREIRA, M. A.; AXT, R. (Org.). **Tópicos em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

_____. MOREIRA, M. A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. **Revista de Ensino de Física**, v. 13, p. 97-103, 1991.

BARRETO F., B.; SILVA, C. X. **Física aula por aula**. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2013.

_____. HOSOUME, Y. H. Um olhar sobre as atividades experimentais nos livros didáticos de Física. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 10., 2008, Curitiba. **Anais**. São Paulo: SBF, 2008, p. 1-12.

BITTENCOURT, C. M. F. Produção didática de História: trajetória de pesquisas. **Revista de História**, São Paulo, n. 164, p. 487-516, 2011.

_____. 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, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1982.

BONJORNO, J.R. et al. **Física**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2013.

BORGES, A. T. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 9-31, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 2000.

_____. Ministério da Educação. **PCN+ - Ensino Médio, Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006.

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Investidos R\$ 880,2 milhões em 135,6 milhões de exemplares**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/222-537011943/15833-investidos-r-8802-milhoes-em-1356-milhoes-de-exemplares>>. Acesso em: 27 out. 2017.

_____. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2015 Ensino Médio Física**. Brasília, 2014.

BRAGA, S. M. A.; MORTIMER, E. F. Os gêneros de discurso do texto de Biologia dos livros didáticos de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 3, p. 56-74, 2003.

BRUGLIATO, E. T.; ALMEIDA, M. J. P. M. A leitura de diferentes tipos de discursos no ensino de física: O átomo de Rutherford. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. ABRAPEC, 2015, p. 1-7.

CAMPOMAR, M. C. Do uso de “estudo de caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração. **Revista de Administração**, v. 26, n. 3, p. 95-97, 1991.

CARLOS, J. G. et al. Análise de Artigos sobre Atividades Experimentais de Física nas Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009. Florianópolis. **Anais**. ABRAPEC, 2009, p. 1-15.

CARRASCOSA, J. et al. Papel de la actividad experimental en la educación científica. **Caderno Brasileiro de Ensino Física**, v. 23, n. 2, p. 157-181, 2006.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para a implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CASSAB, M. A problemática da seleção do livro didático de Ciências: por que discutir a linguagem do livro didático? In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

_____. MARTINS, I. Escolha do livro didático em questão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. **Anais**. ABRAPEC, 2003, p. 1-11.

_____. MARTINS, I. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n.1, p. 1-24, 2008.

CESÁRIO, A. C. C.; ALMEIDA, A. M. C. Discurso e ideologia: reflexões no campo do Marxismo estrutural. **Acta Scientiarum**. v. 32, n. 1 p. 1-8, 2010.

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.

COELHO, S. M. et al. Formação continuada de professores numa visão construtivista: contextos didáticos, estratégias e formas de aprendizagem no ensino experimental de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n. 1, p. 7-34, 2008.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CUSTÓDIO, M. E. S. A construção do conhecimento no ensino de Física através de múltiplas linguagens: uma proposta metodológica. In: SEMINÁRIO ENSINAR COM PESQUISA (ENSINAR, PESQUISAR E APRENDER), 4., 2011, São Paulo. **Anais**. 2011, p. 1-4.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 2, n. 4, p. 1-13, 2008.

DEL CARLO, S; HOSOUME, Y. Um quadro comparativo de propostas de ensino de eletricidade: “Ramalho e GREF”. In: ENCONTRO DE PESQUISA DE ENSINO DE FÍSICA, 5., 1996, Águas de Lindoia. **Anais**. São Paulo: SBF, 1996, p. 615-621.

DIAS, R. H. A.; ALMEIDA, M. J. P. M. A repetição em interpretações de licenciandos em Física ao lerem as revistas Ciência Hoje e Pesquisa FAPESP. **Revista Ensaio**, v.12, n. 3, p. 51-64, 2010.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. E. Análise de livros didáticos em Ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais da escolarização. **Educação em Foco**, v. 8, n. 1 e 2, p. 63-78, 2004.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**. 5. ed., São Paulo: Loyola, 1999.

_____. **A Arqueologia do Saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

GARCIA, T. M. F. B. Relações de professores e alunos com os livros didáticos de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 18., 2009. Vitória. **Anais**. São Paulo: SBF, 2009, p. 1-10.

_____. Relações de professores e alunos com os livros didáticos de Física. GARCIA, N. M. D. (Org.) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

_____. GARCIA, N. M. D.; PIVOVAR, L. E. O uso do livro didático de Física: estudo sobre a relação dos professores com as orientações metodológicas. GARCIA, N. M. D. (Org.) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

_____. NASCIMENTO, F. E. A didática e os manuais para ensinar a ensinar a Física. GARCIA, N. M. D. (Org.) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. **Anais**. ABRAPEC, 1999, p. 1-13.

GOMES, V. B. et al. Impressões de professores sobre questões relacionadas ao ensino de química: enfoque no uso do livro didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais**. ABRAPEC, 2009, p. 1-12.

GREGOLIN, M. R. V. O literário no livro didático: esse obscuro objeto de leitura. **Itinerários Revista de Literatura**, v. 17, p. 65-80, 2002.

_____. **Foucault e Pêcheux na análise do discurso: diálogos e duelos**. 2ª ed. São Carlos: Editora Claraluz, 2006.

GÜLLICH, R. I. C.; EMMEL, R.; ARAÚJO, M. C. P. Interfaces da pesquisa sobre o livro didático de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais**. ABRAPEC, 2009, p. 1-11.

_____. SILVA, L. H. A. O enredo da experimentação no livro didático: construção de conhecimentos ou reprodução de teorias e verdades científicas? **Revista Ensaio**, v.15, n. 2, p. 155-167, 2013.

HODSON, D. Hacia um enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.

JAIME, E. A.; ESCUDERO, C. El trabajo experimental como posible generador de conocimiento en enseñanza de la Física. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 29, n. 3, p. 371-380, 2011.

KAWAMURA, M. R. D.; HOSOUME, Y. A contribuição da Física para um novo Ensino Médio. **Física na Escola**, v. 4, n. 2, p. 22-27, 2003.

KÖHNLEIN, J. F. K.; PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a concepção empirista-indutivista no ensino de Ciências. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 8., 2002, Águas de Lindóia. **Anais**. São Paulo: SBF, 2002, p. 1-18.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2005.

_____. Fundamentos para um experimento cativante. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 23, n. 3, p. 382-404, 2006.

LABURÚ, C. E.; BARROS, M. A.; KANBACH, B. G. A relação com o saber profissional do professor de Física e o fracasso da implementação de atividades experimentais no ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 3, p. 305-320, 2007.

LANÇA, T.; ALMEIDA, M. J. P. M. O imaginário de estudantes de engenharia de produção sobre sua profissão e sobre a relação da Termodinâmica com seu trabalho. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. ABRAPEC, 2015, p. 1-7.

LUNARDI, G.; TERRAZZAN, E. A. Atividades no uso de atividades experimentais com roteiros aberto e semi-aberto em aulas de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. **Anais**. ABRAPEC, 2003, p. 1-4.

_____. GARCIA, N. M. D. Livros didáticos de Física: políticas públicas, legislação educacional e produção cultural. GARCIA, N. M. D. (Org.) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017a.

_____. GARCIA, N. M. D. Livros didáticos: elementos de cultura escolar, produtos culturais e mercadorias. GARCIA, N. M. D. (Org.) **O livro didático de Física e de Ciências em foco: dez anos de pesquisa**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017b.

MARIM, M.J.R. **Superposição de ideias em Física ondulatória**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Instituto de Física, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 117-136, 2006.

MOREIRA, M. A. **Pesquisa em Ensino: Aspectos Metodológicos**. 2003. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/pesquisaemensino.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2016.

MOREIRA, M. C. A. O discurso da pesquisa em educação em ciências recontextualizado no livro didático de ciências. In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

MUNAKATA, K. O livro didático como mercadoria. **Pro-Posições**. v. 23, n. 3, p. 51-66, 2012.

MUSSALIM, F. Análise do Discurso. In: MUSSALIM, F.; BENTES, A.C. (Org.). **Introdução à linguística: domínios e fronteiras**. São Paulo: Cortez, 2006. 2 v.

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 1, p. 90-100, 2004.

NASCIMENTO, T. G. O texto de genética e sua dimensão retórica: investigando a linguagem do livro didático de Ciências. In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v. 1. n. 3, p. 1-5, 1996.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1 p. 139-153, 2010.

ORLANDI, E. Discurso, imaginário social e conhecimento. **Em Aberto**, v. 14, n. 61, p. 53-59, 1994.

_____. **Discurso e Texto: formulação e circulação dos sentidos**. 2. ed. Campinas: Pontes, 2005.

_____. Análise de discurso. In: ORLANDI, E.; LAGAZZI-RODRIGUES, S (Org.). **Discurso e textualidade**. Campinas: Pontes, 2006.

_____. **Discurso e Leitura**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

_____. **Discurso em análise: sujeito, sentido e ideologia**. 2. ed. Campinas: Pontes, 2012.

_____. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 12. ed. Campinas: Pontes, 2015.

PAGLIARINI, C. R. **Uma análise da História e Filosofia da Ciência presente em livros didáticos de Física para o Ensino Médio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências -Física Básica) - Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

_____. ALMEIDA, M. J. P. M. Sentidos Produzidos por Estudantes do Ensino Médio na Leitura de um Texto de Cientista do Início da Física Quântica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais. ABRAPEC**, 2015, p. 1-7.

_____. ALMEIDA, M. J. P. M.; FONTES, G.S. Leituras de sites relacionados à Energia Nuclear no Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais. ABRAPEC**, 2013, p. 1-8.

PÊCHEUX, M. **O discurso: estrutura ou acontecimento**. Campinas: Pontes, 1990.

_____. A análise do discurso: três épocas (1983). In: GADET, F.; HAK, T. (Org.). **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

_____. **Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio**. 4. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2009.

_____. A análise automática do discurso (AAD-69). In: GADET, F.; HAK, T. (Orgs.). **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michael Pêcheux**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2014.

_____. FUCHS, C. A propósito da análise automática do discurso: atualização e perspectiva (1975). In: GADET, F.; HAK, T. (Orgs.). **Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michael Pêcheux**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2014.

PENHA, S. P.; CARVALHO, A. M. P.; VIANNA, D. M. A utilização de atividades investigativas em uma proposta de enculturação científica: novos indicadores para análise do processo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais**. ABRAPEC, 2009, p. 1-12.

PICCININI, C. L. Imagens no ensino de Ciências: uma imagem vale mais do que mil palavras? In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

_____. et al. Trilho de ar – Uma Proposta de Baixo Custo. **Revista de Ensino de Física**, v. 11, p. 15-23, 1989.

PRALON, L. Imagem e produção de sentido: as fotografias no livro didático. In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

QUESADO, M. O papel dos aspectos da natureza da ciência em livros didáticos de ciências – uma análise textual. In: MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; VILANOVA, R. (Edit.) **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012.

SABA, M. M. F.; SILVA, F. J. F.; SOUZA, R. C. A Física em um Canhão de Batatas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 21, p.1, p.85-90, 1999.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios: a ciência como uma vela no escuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SÉRÉ, G.; COELHO, S. M.; NUNES, A. D. O Papel da Experimentação no Ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 1, p. 31-43, 2003.

SETLIK, J.; HIGA, I. Leitura e produção escrita no ensino de Física como meio de produção de conhecimentos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 3, p. 83-95, 2014.

SILVA, A. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Uma leitura de divulgação científica sobre ressonância magnética no Ensino Médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. **Anais**. ABRAPEC, 2013, p. 1-8.

SILVA, A. L.; TEIXEIRA, O. P. B. Do poder disciplinar ao controle sobre os alunos: desenvolvimento das estratégias didáticas de uma licencianda durante o estágio supervisionado. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. ABRAPEC, 2015a, p. 1-7.

_____. TEIXEIRA, O. P. B. Atividade experimental no estágio supervisionado: o processo parafrástico nos discursos de professores de Física como estruturante das atividades didáticas – estudo em caso. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21., 2015, Uberlândia. **Anais**. São Paulo: SBF, 2015b, p. 1-7.

_____. GARCIA, T. M. F. B.; GARCIA, N. M. D.; O livro didático de Física está na escola. O que pensam os alunos do Ensino Médio? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais**. ABRAPEC, 2011b, p. 1-12.

SILVA, E. F.; GARCIA, T. M. F. B.; GARCIA, N. M. D. Livro didático: um recurso “de peso” nas salas de aula do ensino médio. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 13., 2011, Foz do Iguaçu. **Anais**. São Paulo: SBF, 2011, p. 1-3.

SILVA, E. T. Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem. **Em Aberto**, a. 16, n. 69, p. 11-15, 1996.

SILVA, H. C. Ciência, política, discurso e texto: circulação e textualização: possibilidades no campo da educação científica e tecnológica. **Ciência & Ensino**, v. 3, n.1, p. 72-94, 2014.

_____. LABURÚ, C. E. Motor elétrico de Faraday: uma montagem para museus e laboratórios didáticos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 3, p. 478-491, 2009.

SIVERIS, D; ZANDWAIS, A. Nem autor, nem somente função-autor: também sujeito idealizador. **Fragmentum**, n. 44, p. 47-65, 2012.

SOARES, Mara L. F. **O papel do autor de livro didático para o ensino de língua inglesa como uma língua estrangeira**: um estudo de identidade autoral. 2007. Dissertação (Mestrado em Letras) – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

_____. BORGES, P. F. O plano inclinado de Galileu: uma medida manual e uma medida com aquisição automática de dados. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 2, p. 2501-2511, 2010.

SORPRESO, T. P. **Organização de episódios de ensino sobre a questão nuclear para o ensino médio foco no imaginário de licenciandos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

_____. ALMEIDA, M. J. P. M. Aspectos do imaginário de licenciandos em Física numa situação envolvendo a resolução de problemas e a questão nuclear. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 25, n. 1, p. 77-98, 2008.

_____. ALMEIDA, M. J. P. M. Discursos de licenciandos em Física sobre a questão nuclear no Ensino Médio: foco na abordagem histórica. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 37-60, 2010a.

_____. ALMEIDA, M. J. P. M. Memória e formação discursivas na interpretação de textos por estudantes de licenciatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n.1, p. 1-16, 2010b.

STEFANOVITS, A. et al. **Ser protagonista: Física**. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

THOMAZ, M. F. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17, n. 3, p. 360-369, 2000.

TILIO, R. C. **O livro didático de inglês em uma abordagem sócio-discursiva**: culturas, identidades e pós-modernidade. 2006. Tese (Doutorado em Letras) – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VALADARES, E. C. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Química Nova na Escola**. n. 13, p. 38-40, 2001.

VAN DIJK, T. A. **Cognição, discurso e interação**. 4. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

_____. TERRAZZAN, E. A. Experimentos didático-científicos em livros didáticos de Física para o ensino médio. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 20., 2013, São Paulo. **Anais**. São Paulo: SBF, 2013, p. 1-8.

ZANON, D. A. V.; DE FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciência & Cognição**, v. 10, p. 93-103, 2007.