

Aspectos ideológicos em livros didáticos de física a partir de aspectos referente à natureza da ciência.

Ideological aspects in physics textbooks starting with aspects concerning the nature of science

Sofia Guilhem Basilio

Instituto de Física da Universidade de São Paulo
sofia.basilio@usp.br

Ivã Gurgel

Instituto de Física da Universidade de São Paulo
gurgel@usp.br

Resumo

Ao adentrarmos no ambiente escolar, um material com o qual nos deparamos constantemente são os livros didáticos. Contudo, mesmo com as melhorias implementadas pelos programas governamentais, ainda existem poucas análises quando tratamos dos aspectos ideológico presentes nos livros didáticos de Física brasileiros. Assim, o objetivo do trabalho é realizarmos o estudo desses aspectos a partir de dois livros didáticos que foram aprovados no Programa Nacional do Livro Didático. Para isso, primeiramente nos aproximamos dos aspectos referentes à Natureza da Ciência – pois é a partir deles que os alunos constroem imagens e significados para a palavra “Física” – para, então, nos aproximarmos dos aspectos ideológicos. Ao final do estudo, percebemos que esses aspectos ideológicos estão presentes principalmente no não questionamento acerca de pontos importantes do processo científico, como financiamento, desenvolvimento e aplicações do conhecimento científico, facilitando assim a manutenção do *status quo* da imagem científica.

Palavras chave: aspectos ideológicos, livros didáticos de física, natureza da ciência.

Abstract

When entering in the school environment, a material we constantly use are textbooks. However, even with the improvements implemented by government programs, there are still few analyses when we treat of ideological aspects present in Brazilian physics textbooks. The objective of this work is to study these aspects in two textbooks that were approved in the Brazilian National Textbook Program. To do this, we approach to the aspects concerning the nature of science – because it is from them that students build images and meanings for the word "Physics" – for then be able to approach to the ideological aspects. At the end, we realized that these ideological aspects are present mainly when they don't ask themselves about important points of scientific process, such as financing, development and applications of scientific knowledge and thus facilitate the maintenance of the status quo of the scientific image.

Key words: ideological aspects, physics textbooks, nature of science

Introdução

Ao adentrarmos no ambiente escolar, um material geralmente utilizado como suporte pelos professores é o livro didático, possuindo ele uma importância indiscutível que é evidenciada pelo aumento de discussões sobre esse material nas áreas de pesquisa em Ensino de Ciências (QUESADO & MARTINS, 2003; MARTINS, 2006; NETO & FRACALANZA, 2003) e pelas preocupações do governo federal e do Ministério da Educação com a qualidade dos livros distribuídos nas escolas públicas brasileiras.

Como medida governamental mais visível atualmente para o controle de qualidade dos livros didáticos temos o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que, juntamente com as pesquisas da área, possibilitou um aprimoramento nos conceitos tratados. Essas contribuições para a melhoria dos livros didáticos são de suma importância, já que eles contribuem para a formação de relações entre ciência, cultura e sociedade do almejado cidadão crítico (MARTINS, 2006).

Porém, uma questão em aberto é quanto aos aspectos ideológicos que estão presentes nesse material, principalmente quando restringimos nosso olhar para os livros didáticos de Física.

As questões ideológicas no ensino são extremamente pertinentes, seja quando analisamos o currículo vigente ou até mesmo quando pensamos no trabalho do professor em sala de aula. Uma análise cuidadosa e aprofundada sobre o livro didático é cada vez mais necessária, pois, mesmo com o PNLD, essas questões muitas vezes são negligenciadas por trabalhos que se preocupam excessivamente com análise quantitativas – como investigações acerca de erros conceituais presentes nos livros didáticos – mas não qualitativas.

Apesar de todos os esforços empreendidos até o momento, ainda não se alterou o tratamento dado ao conteúdo presente no livro que configura erroneamente o conhecimento científico como um produto acabado, elaborado por mentes privilegiadas, desprovidas de interesses político-econômicos e ideológicos, ou seja, que apresenta o conhecimento sempre como verdade absoluta, desvinculado do contexto histórico e sociocultural. (NETO & FRACALANZA, 2003, p. 152)

Com isso, percebemos que há a necessidade de analisarmos esse material de modo aprofundado e nos focando para os aspectos ideológicos presentes neles, sendo esse o principal objetivo deste trabalho.

Concepções do termo “ideologia”

Quando dizemos que queremos analisar a ideologia em livros didáticos, primeiramente precisamos definir de uma maneira precisa o que entendemos pelo termo “ideologia”. Para o presente trabalho utilizaremos uma concepção marxista do termo e, para tal, é necessário explicar sobre o que Marx entendia por ideologia.

Segundo Marx e Engels (2007), os homens se distinguem dos animais pela produção das condições de sua existência e pela maneira como a produzem. Diferentemente do que dizem os ideólogos burgueses, o homem não se diferencia pela mera aquisição de consciência do mundo. Ou seja, “a divisão social do trabalho não é uma simples divisão de tarefas, mas a manifestação de algo fundamental na existência histórica: a existência de diferentes formas de propriedade” (CHAUÍ, 2001, p. 69).

Ao dividir os homens entre proprietários e não proprietários dos meios de trabalho surge a dominação entre classes, isso é, surge poder político e econômico do primeiro sobre o segundo. O privilégio do poder necessita de meios de controle social, pois, caso o proletariado se revolte

e reivindique o que é seu por direito, esse poder das classes dominantes é extinguido. Para tal, são encontrados dois meios de controle: o Estado e a ideologia (CHAUI, 2001).

A função da ideologia consiste em impedir essa revolta fazendo com que o *legal apareça para os homens como legítimo*, isto é, como justo e bom. Assim, a ideologia substitui a realidade do Estado pela *ideia do Estado* – ou seja, a dominação de uma classe é substituída pela ideia de interesse geral encarnado pelo Estado (CHAUI, 2001, p. 99)

Para que o processo ideológico ocorra efetivamente, além da classe dominante deter o poder sobre os meios de produção, ela necessita também aparentar ser a classe dos pensadores e produtores de ideias. Como explica muito bem Chauí (2001, p. 103):

[...] para que todos os membros da sociedade se identifiquem com essas características supostamente comum a todos, é preciso que elas sejam convertidas em ideias comuns a todos. Para que isso ocorra, é preciso que a classe dominante, além de produzir suas próprias ideias, também possa distribuí-las, o que é feito, por exemplo, através da educação, da religião, dos costumes, dos meios de comunicação disponíveis (CHAUI, 2001, p. 103)

Além da produção e distribuição de ideias, é necessário que elas sejam vistas por todos (dominantes e dominados) como “naturais” e “corretas”, não deixando transparecer seu real caráter dominador. Para o processo de naturalização ideológica, a divulgação das ideias é fundamental e, no âmbito escolar, um meio de divulgação de ideias e de consulta regular continua sendo o livro didático. Isso reforça a necessidade de uma análise cuidadosa desse material devido ao seu forte caráter de ocultamento do real e de neutralização da dominação.

Metodologia de análise

Devido ao seu próprio ocultamento, os aspectos ideológicos nos livros didáticos não se revelam por si só: é necessário que façamos uma primeira aproximação através de aspectos mais visíveis para, em seguida, analisá-los e encontrarmos, finalmente, os aspectos ideológicos. Para essa primeira aproximação, decidimos fazê-la via uma análise dos aspectos de Natureza da Ciência (NdC) utilizando o método de análise textual discursiva.

Escolhemos analisar primeiramente os aspectos de NdC pois é a partir deles que o aluno construirá imagens, por exemplo, acerca da Ciência, do fazer científico e de suas finalidades, criando assim um significado para a palavra “Ciência” – mais especificamente no caso desse estudo, para a palavra “Física”. Esse significado possui um papel social, já que representa como o aluno e a Ciência se inter-relacionam.

Para iniciar a investigação sobre a NdC nos livros didáticos de Física, encontramos respaldo na categorização criada por Quesado (2012), onde há dois eixos de análise: o primeiro são os *Aspectos de Natureza da Ciência* e o segundo são as *Funções Desempenhadas pelos Aspectos de Natureza da Ciência*. De modo breve, os aspectos do primeiro eixo são:

- 1) *Método/Experimentação*: esse aspecto, embora não seja o mais debatido entre os pesquisadores da área atualmente, ainda se encontra muito presente nos livros didáticos, na forma de considerações sobre o papel da observação, experimentação, empiricismo etc.;
- 2) *História da Ciência*: dentro da área de pesquisa de ensino de Ciências, esse aspecto tem sido considerado como uma maneira de apresentar ao aluno a Ciência dentro de seu contexto sociocultural, visando uma compreensão do caráter evolutivo do desenvolvimento científico.
- 3) *Atividade científica*: nesse aspecto são ressaltadas características sobre o funcionamento da comunidade científica como, por exemplo, pesquisa e difusão da informação científica e as

relações entre a comunidade e a sociedade, seja pelo destino das verbas ou o desenvolvimento tecnológico e a sociedades. 4) *Papel do cientista*: a importância desse aspecto dá-se pela consolidação da ideia da Ciência como um produto cultural humano a partir da humanização do seu ator principal – o cientista.

Já quanto às funções desempenhadas por eles (segundo eixo), podemos caracterizá-las de modo geral como:

1) *Enriquecimento*: são as informações agregadas que texto do livro didático que não são seu foco principal no processo de desenvolvimento de conceitos. Muitas vezes são apenas mais um dado com caráter ilustrativo; 2) *Desenvolvimento de conteúdo*: nessa categoria estão as citações que “são utilizadas como ferramentas para a construção da narrativa” (QUESADO, 2012, p. 102). São citações que possuem um papel fundamental para o desenvolvimento do texto, agregam significado e contextualiza m o conteúdo; 3) *Legitimação*: os aspectos da NdC apresentam a função de construir e legitimar a autoridade do conhecimento científico através de evocações da autoridade científica, ou mesmo da irrefutabilidade da Ciência graças à experimentação e à argumentação racional.

Utilizamos essa categorização como respaldo para o método de análise textual discursiva. Segundo Moraes (2003), o conjunto de documentos analisados – no caso dessa pesquisa, os livros didáticos – constituem o corpus da análise textual, que podem ser produzidos especialmente para a pesquisa caso envolva, por exemplo, entrevistas ou depoimentos, ou podem fazer parte do corpus textual documentos já existentes, como livros, revistas e publicações de natureza diversa. Esse corpus precisa ser bem definido e delimitado, afim de produzir resultados válidos para a pesquisa. Uma vez com o corpus textual definido, é possível iniciar o processo analítico, desconstruindo os textos analisados.

A desconstrução e unitarização do corpus consiste num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Implica colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes, um processo de divisão que toda análise implica (MORAES, 2003, p. 195)

Como evidenciado por Moraes (2003, p. 195), a “fragmentação dos textos é concretizada por uma ou mais leituras, [...] resultando daí as unidades de análise. Cada unidade constitui um elemento de significado referente ao fenômeno que está sendo investigado”.

Para uma análise qualitativa, onde o foco é a melhor compreensão sobre os significados do corpus textual, o exercício de uma leitura aprofundada é de extrema importância, pois apenas assim os diversos significados possíveis emergirão. Mas é necessário ressaltar que, “[e]ssa diversidade de sentidos que podem ser construídos a partir de um conjunto de textos está estreitamente ligada às teorias que os leitores utilizam em suas interpretações textuais” (MORAES, 2003, p. 196), ou seja, mesmo com a exploração de diversos sentidos que podem ser atribuídos ao texto, sempre haverá outros sentidos possíveis que não foram trabalhados.

Livros didáticos analisados

Com esse intuito de nos aproximarmos das ideologias presentes nos livros didáticos a partir dos aspectos da NdC, foram selecionados para formar o nosso corpus da análise textual os capítulos introdutórios do primeiro volume de duas coleções de Física aprovadas pelo PNL D de 2012, coleções essas distribuídas por escolas públicas de todo o país. Nos limitamos a analisar apenas esses dois livros para podermos fazer uma análise aprofundada dentro da extensão do próprio trabalho.

Foram escolhidos os primeiros capítulos do primeiro volume das coleções devido ao caráter

introdutório à Física, onde os aspectos da NdC estão mais evidenciados. Além disso, é nesse capítulo que as concepções sobre a Física que serão mantidas ao longo da coleção são salientadas, pois pretende mostrar ao aluno o que efetivamente é a Física.

Os volumes analisados – e as respectivas siglas identificadoras – foram os seguintes:

1) *Física em Contextos - Pessoal-Social-Histórico: Volume 1: Movimento, Força, Astronomia* de Maurício Pietrocola, Alexander Pogibin, Renata de Andrade e Talita Raquel Romero – Ed. FTD, 2010. (FEC) 2) *Física Aula por Aula: Volume 1* de Claudio Xavier da Silva e Benigno Barreto Filho – Ed. FTD, 2010 (FAA)

Os motivos das escolhas desses livros didáticos são diversos. Primeiramente, decidimos analisar o livro FEC graças à sua grande abordagem histórica, pois queríamos ver como os aspectos de NdC seriam apresentados a partir dessa abordagem diferenciada. Em contrapartida, escolhemos o livro FAA pois, de acordo com o levantamento do PNL D 2012, essa foi a coleção com mais livros distribuídos para as escolas públicas brasileiras da disciplina de Física (MEC, 2015), ou seja, há uma grande probabilidade de encontrarmos livros dessa coleção distribuídos nos colégios em todo o país.

Análise dos livros didáticos

Física em Contextos – Pessoal-Social-Histórico

Logo no início do primeiro capítulo já fica evidente os fortes aspectos de NdC referentes à História da Ciência. Os autores fazem uma primeira aproximação sobre os objetivos da Física – “conhecimento produzid[o] pelo ser humano durante a busca por explicações da natureza” (PIETROCOLA et al., 2010, p. 19) – através de uma retrospectiva histórica sobre algumas concepções de Universo, tais como a cosmologia egípcia e grega, até a atual.

Ao introduzir alguns aspectos referente à cosmologia egípcia, os autores ressaltam que é importante que “deixemos nosso preconceito moderno e procuremos interpretar as cosmologias antigas como as formas disponíveis de dar sentido ao mundo” (PIETROCOLA et al., 2010, p. 22), ou seja, que o aluno permita-se perceber, evitando um anacronismo, como as cosmologias antigas serviam para que as civilizações resolvessem seus problemas práticos da época.

É mais correto dizer que sua cosmologia espelhava suas convicções e seus interesses, que as vinculavam basicamente à vida após a morte. [...] Não parece que os sábios egípcios se preocupassem em entender o céu em termos de movimentos de astros assim como fazemos hoje. Explicações desse tipo não tinham sentido num céu povoado por divindades (PIETROCOLA et al., 2010, p. 24)

Esse primeiro capítulo, como um todo, apresenta apenas aspectos de NdC referentes à História da Ciência, todos eles com um papel crucial para o desenvolvimento do conteúdo. Há constantemente a preocupação em mostrar que “Ciência, e em particular a Física, é uma das maneiras que nossa espécie encontrou para exprimir a ordem do Universo” (PIETROCOLA et al., 2010, p. 19), tentando desestigmatizar visões salvacionistas da Ciência.

Isso vai ao encontro do início do segundo capítulo, quando os autores apresentam o que é o método científico moderno. Diferentemente do que é costumeiro nesse tipo de apresentação por parte dos livros didáticos – isso é, uma apresentação com fluxogramas de como se dá esse método – os autores, novamente, apresentam uma contextualização histórica, desta vez mostrando que Galileu possui o mérito de ter juntado o método observativo de Aristóteles, a matematização de Pitágoras e a razão de Platão para desenvolver, assim, o moderno método

científico (PIETROCOLA et al., 2010).

Mesmo em alguns momentos o texto caminhar para um caráter prático e experimental, ainda há uma preocupação em desconstruir certas imagens comumente divulgadas acerca da NdC. **“Valemo-nos de nossa criatividade ao lançar a ideia da experimentação, ao produzir formas de obter informações sobre a ideia, e da matematização, ao expressar uma lei de forma gráfica e algébrica”** (PIETROCOLA, 2010, p. 57, grifo nosso). Mostrar pontos como esse representam um avanço em relação ao livro didático previamente analisado, pois tenta, de alguma maneira, apresentar o cientista como um humano provido de sentidos e criativo.

Essa aproximação entre a atividade científica e uma imagem humanizada é positiva, porém apenas isso não basta: é preciso que, além de fazer essa apresentação, as contradições e os conflitos internos da produção científica sejam mostrados aos alunos, pois, caso isso não ocorra, aspectos de História da Ciência correm o risco de ficarem pasteurizados, sendo apresentados de uma forma linear não condizente com o desenvolvimento científico.

Física Aula por Aula

Logo na primeira página da unidade de FAA encontramos uma função de aspectos da NdC que não encontramos nos outros livros analisados: o de legitimação da Ciência a partir de aspectos da atividade científica. Ao iniciar a unidade, há uma série de perguntas que tem o intuito de questionar a matéria que será estudada posteriormente. No início da primeira unidade, há uma foto de um astronauta com as seguintes questões:

Como você se sentiria de tivesse a oportunidade de ser o astronauta da foto? **Relacione equipamentos, tecnologias e os nomes de alguns cientistas que contribuíram para que a conquista espacial fosse possível. Você acha que todo esse desenvolvimento teria sido possível sem a Ciência?** Na sua opinião, a Ciência segue algum método específico? (SILVA; FILHO, 2010, p. 9, grifo nosso)

A questão em si, descontextualizada, não apresenta um caráter legitimador da Ciência. Porém, com o desenvolvimento prévio e da maneira como as questões vão sendo apresentadas, o aluno é levado a concluir que o desenvolvimento dá-se apenas a partir do desenvolvimento da Ciência, legitimando o conhecimento científico através de uma possível irrefutabilidade dele.

O capítulo analisado, diferentemente dos outros livros estudados previamente, não possui um corpo textual que introduz a Física aos estudantes. A aproximação é feita por meio de diversos boxes, com fragmentos de texto que, em geral, são explicações de diversas imagens. Isso dificulta a compreensão do que os autores querem dizer, pois não há uma ordem certa para a leitura dos boxes. Isso ocorre apenas nesse capítulo, pois o resto do livro possui o corpo textual tradicional dos livros didáticos.

Nessa mesma seção, há um pequeno box intitulado “O que é a Ciência” que diz que

A Ciência pode ser entendida como uma maneira de observar e interpretar o Universo. É um sistema de conhecimento que compõe leis ou a operação delas, obtidas e testadas segundo um método rigoroso. Segundo esse método, a Física, como parte integrante da Ciência, testa hipóteses sobre aspectos da realidade física e, se necessário, revisa suas bases teóricas (SILVA; FILHO, 2010, p. 14)

Esse forte aspecto sobre o método/experimentação é encontrado ao longo de toda a unidade, sempre com uma função de enriquecimento de conteúdo – como não há propriamente um corpo textual não foi encontrado nenhum aspecto com a função de desenvolvimento de conteúdo em toda a unidade.

Considerações finais

Faremos agora uma discussão sobre os aspectos ideológicos nos dois livros didáticos analisados previamente. Decidimos fazer essa análise coletivamente, pois, como estudamos apenas dois livros de um total de dez aprovados pelo PNLD 2012, uma análise individual poderia privilegiar os aspectos apresentados pelo livro FEC, que é o único livro analisado no trabalho que possui características diferenciadas da apresentação dos conteúdos, alterando assim o nosso objetivo de entender, como um todo, sobre os aspectos ideológicos dos livros aprovados pelo PNLD.

Para tal fizemos um questionamento crucial: como os autores problematizam o que é a Ciência em todos os seus aspectos?

Ao longo dos livros analisados foram percebidas certas carências quanto aos questionamentos feitos pelos autores sobre aspectos de NdC. De forma geral, cada autor privilegiava um determinado aspecto e se agarrava a ele, evitando questioná-lo como se, talvez, isso pudesse enfraquecer o texto.

Porém, é justamente aí que podemos encontrar os aspectos ideológicos: na falta de criticidade acerca do financiamento, desenvolvimento e aplicações do conhecimento científico.

Acerca do financiamento, nenhum dos livros analisados propunha essa questão. Essa falta de problematização é assustadora, pois sabemos que, durante a atividade científica, o financiamento é um aspecto fundamental – e, em alguns casos, possui até o papel direcional – de seu desenvolvimento. Ao não questionar de onde vêm os fundos para a construção do conhecimento científico, os autores são complacentes com a neutralização da atividade científica. Mesmo que tente-se mostrar com aspectos históricos que a Ciência é uma atividade humana, não se perguntar sobre como essa atividade se mantém – e, principalmente, para que áreas da Física essa verba é destinada – condiz com a atitude de neutralizar e ocultar certas facetas fundamentais no processo de formação crítica dos estudantes.

Quanto ao desenvolvimento da Ciência, o FEC apresentou, a partir de sua característica perspectiva histórica, que a Ciência é uma atividade coletiva humana, mas não expôs como os conflitos dentro dela são fundamentais para o seu desenvolvimento. Não mostrar que o conflito é necessário para o desenvolvimento acarreta em uma falsa homogeneização da Ciência, como se os homens naturalmente se entendessem em prol de um bem maior. Dizemos que esse processo é falso porque a Ciência – e as outras atividades humanas – não se desenvolve dessa maneira.

[A Ciência] Por ser formada por indivíduos e grupos de estudiosos, também tem uma história significativa tanto de luta intelectual quanto de luta interpessoal. Com frequência, o conflito é gerado pela introdução de um paradigma novo e em geral bastante revolucionário que desafia as estruturas básicas de significados previamente aceitos, dividindo em geral a comunidade. (APPLE, 2006, p. 131)

Já na questão das aplicações do conhecimento científico, os dois livros didáticos analisados apresentavam, com mais ou menos preocupação, para que a Ciência servia. Contudo, nenhum dos livros questionou se essas aplicações eram utilizadas para algum tipo de manutenção de desigualdades sociais ou para a exploração do homem. Mas, quem são os reais utilizadores dos produtos tecnológicos produzidos pelo conhecimento científico? A grande massa populacional brasileira, por mais que hoje em dia consiga ter acesso aos produtos, ainda não tem acesso ao conhecimento de como eles são produzidos e muito menos de como eles funcionam. Isso acarreta em uma desigualdade de acesso à informação. Essa desigualdade é conveniente para a manutenção do status quo entre trabalho manual e trabalho intelectual – ou seja, para a

manutenção entre oprimidos e opressores.

Percebemos assim que os aspectos ideológicos estão presentes nos livros didáticos no não questionamento sobre esses assuntos pertinentes. Um exemplo disso dá-se na excessiva preocupação do livro FAA com o método e experimentação na Ciência, que pode, de certa forma, ser encarada como uma tentativa de neutralização da Ciência a partir de sua desumanização.

Isso representa uma das mais vis consequências da ideologia: para que não seja percebida, ela precisa aparentar ser “natural”, pois caso exposta há algo que pode ser combatido. Ao permanecer oculta atrás de uma *ideia de Ciência* – a Ciência como provedora automática do desenvolvimento e bem-estar social – a ideologia se mantém viva, impedindo questionamentos acerca da realidade das inovações científicas em que a sociedade vive.

Para uma real mudança, necessitaríamos de uma análise aprofundada sobre como aspectos ideológicos estão presentes no currículo brasileiro de Física, além de nos questionarmos quais são as intenções do currículo ser o que ele é.

Referências

APPLE, M. **Ideologia e Currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CHAUÍ, M. **O que é ideologia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

MEC. PNLD 2012 – Coleções mais distribuídas por componente curricular. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/arquivos/category/125guias?download=9160:pnld-2012-colecoes-mais-distribuidas-por-componentecurricular>> Acesso em: 28 de abril de 2015

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

MARX, K., ENGELS, F. **A ideologia alemã**: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2007.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, 2003, p. 191-211.

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

PIETROCOLA, M., POGIBIN, A., ANDRADE, R. de, ROMERO, T. R. **Coleção Física em contextos**: pessoal, social e histórico, v. 3. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010.

QUESADO, M. A., MARTINS, I. A natureza da ciência e os livros didáticos de ciências para o ensino fundamental. **IV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, Bauru, 2003.

QUESADO, M. A. O papel dos aspectos da natureza da Ciência em livros didáticos de Ciências: uma análise textual. In: MARTINS, I. (Coord.), GOUVÊA, G. (Ed.), VILANOVA, R. (Ed.). **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. p. 89-102.

SILVA, C. X., FILHO, B. B. **Coleção Física Aula por Aula**, v. 1. 1. ed. São Paulo: FTD, 2010.