



MEIO SÉCULO DE EDUCAÇÃO EM

CIÊNCIAS

FOCO NAS RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR DE FÍSICA





Maria José P. M. de Almeida

MEIO SÉCULO DE EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS

FOCO NAS RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR DE FÍSICA





Copyright © 2012 Editora Livraria da Física

1ª edição

Editor-chefe

José Roberto Marinho

Editor-assistente

Victor Pereira Marinho

Revisão

Margarida Maria Knobbe

Projeto Gráfico, diagramação e capa

WK Comunicação e Produção Gráfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Almeida, Maria José P.M. de

Meio século de educação em ciências : foco nas recomendações ao professor de física / Maria José P.M. de Almeida. -- São Paulo : Editora Livraria da Física, 2012.

Bibliografia.

ISBN 978-85-7861-174-3

I. Física - Estudo e ensino 2. Professores de física - Formação profissional I. Título.

12-10801

CDD-530.7

Índices para catálogo sistemático:

I. Física : Estudo e ensino 530.7

Edição Revisada Segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.
Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.



Editora Livraria da Física
www.livrariadafisica.com.br





SUMÁRIO

Autora	7
Apresentação	9
I Recomendações ao Professor	
Justificativa e Apoios Teórico-metodológicos ...	11
I.1 Recomendações ao Professor	13
I.2 Delimitação e Posições no Estudo	21
I.3 Dispositivo Analítico	25
I.4 Algumas noções da Análise do Discurso	28
II Manuais, Revistas, Ata, Projetos de Ensino, Entrevistas, Dissertações e Teses	35
II.1 Recomendações em Manuais Didáticos	37
II.2 Recomendações em Revistas	49
II.3 Recomendações em Projetos de Ensino e Ata de Simpósio	61
II.3.1 Recomendações No Projeto PSSC	63
II.3.2 A Ata Do 1º Simpósio Nacional Sobre o Ensino Da Física	77
II.3.3 Projetos Brasileiros	83
II.4 Entrevistas em 1975	95
II.5 A Pesquisa em Ensino de Física como Horizonte	103
II.6 Dissertações e Teses nos Anos 70 no Brasil	105
II.7 Entrevistas em 1996	108
III É Possível Romper com as Prescrições?	117
Referências Bibliográficas	131







AGRADECIMENTOS

Muitas mediações foram ocorrendo desde o meu primeiro ano no ensino fundamental até hoje. Mediações de Professores e Professoras a quem dedico este livro.

APOIO

Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico - CNPq





APRESENTAÇÃO

Este texto abrange um período bastante relevante para o Ensino de Ciências no Brasil, a segunda metade do século XX. Enquanto nos anos 50 e 60 várias instituições produziram recursos didáticos e realizaram os chamados Cursos de Treinamento de Professores, nos trinta anos seguintes cresceria e iria se consolidar a área de Ensino de Ciências enquanto área de Pesquisa.

Com o desenvolvimento do texto, procuro compreender aspectos das maneiras como se procurou interferir no ensino escolar de uma disciplina específica, a física. Focalizo especialmente as recomendações que foram dirigidas aos docentes dessa disciplina no nível médio.

Volto-me para o que foi dito ao professor sobre o que fazer, algumas vezes sem associação com as condições em que poderia ser feito e sem a origem e possíveis determinantes das recomendações que lhe foram dirigidas. Busco também evidenciar situações em que os próprios produtores e difusores de determinado ideário educacional não parecem ter se questionado sobre os princípios e possíveis consequências desse ideário.

Analiso discursos com recomendações explícitas ou implícitas, procurando compreender como seus autores praticaram significações. Nessa análise, pauto-me em princípios e algumas noções da análise do discurso da vertente iniciada na França por Michel Pêcheux.





Também me circunstancio em duas categorias que defino no texto: prescrições e recomendações vazias.

Efeitos de sentido associados a abordagens específicas de recomendações sobre como deveria ser a atuação do professor de física do ensino médio, segundo formulações de professores universitários, ou de outros professores de ensino médio, que procuro evidenciar, enquanto integrantes de uma ideologia, não foram exclusivamente produzidas por quem as disseminou. Como parte do imaginário social num dado momento histórico, elas circulam, entre outros lugares, na escola, nos meios responsáveis por políticas educacionais e nas próprias famílias.

No primeiro capítulo caracterizo o apoio teórico-metodológico e conceituo algumas noções que me auxiliaram a construir o texto. No segundo, apresento as leituras que me possibilitaram a compreensão de aspectos do imaginário de autores de manuais didáticos, de elaboradores de projetos de ensino e de pesquisadores sobre papéis do professor de física do Ensino Médio. Finalmente, no terceiro e último capítulo, procuro responder a uma questão: é possível romper com as prescrições? Na busca da resposta, comparo diferentes momentos do ensino da física ressaltando a contribuição da área de pesquisa em Ensino de Física para se responder à questão formulada.

Quanto às referências que utilizei nos três capítulos, elas são apresentadas depois do capítulo III. Entretanto, as referências das fontes dos trechos analisados no cap. II acompanham o texto em notas de rodapé. Considerarei que isso permitiria uma leitura mais sequencial do que foi analisado.





I

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

JUSTIFICATIVA E APOIOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

(...) saberíamos muito mais das complexidades da vida se nos aplicássemos a estudar com afinco as suas contradições em vez de perdermos tanto tempo com as identidades e as coerências, que essas têm obrigação de explicar-se por si mesmas.

José Saramago





I.1

RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

É fato que, enquanto área de estudo e investigação, a educação em Ciências já há décadas, vem se constituindo aceleradamente. E, sem dúvida, as observações e análises de acontecimentos escolares e não escolares, bem como as suposições sobre o que deve ou não deve ser feito na divulgação e ensino de conteúdos associados à biologia, à física, à química ou às ciências da terra, são cada vez mais direcionadas por conhecimentos teóricos, que fundamentam recomendações de pesquisadores da área.

Essas recomendações são produzidas em todo o mundo, incluindo vários grupos no Brasil, os quais vêm publicando grande número de pesquisas em linhas bastante diversificadas, como: concepções alternativas e mudança conceitual; história da ciência no ensino da ciência; ciência, tecnologia e sociedade; modelos; linguagem no ensino da ciência; formação de professores, entre outras.

Tomando como base os resultados obtidos, autores como Gil-Pérez previram a melhoria do ensino, afirmando que: “(...) Esses desenvolvimentos construíram um corpo coerente de conhecimentos, o qual torna possível esperar um avanço significativo no processo de ensinar e aprender ciência.” (Gil-Pérez, 1996 p. 889).





I.1 RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

No entanto, se consideradas as escolas brasileiras na sua maioria, neste início de século, o ensino que ali ocorre não parece satisfazer nem a alunos e professores, que nelas convivem, nem a outros educadores que têm tido a oportunidade de analisar e de refletir sobre esse ensino.

No que diz respeito a disciplinas das ciências da natureza em nível básico, inúmeros fatores parecem contribuir para que nesse ensino não sejam efetivamente construídas bases sólidas para compreensão dos resultados, procedimentos e conseqüências de investigações divulgadas pelas instituições científicas e tecnológicas; bases essas que deveriam tornar acessível à maioria da população uma visão crítica e abrangente da produção científica. E não é difícil constatar que, qualquer tentativa de interferir nesse estado de coisas esbarra na complexidade do ensino escolar.

É, sem dúvida, ao nível das políticas públicas, com prioridade de educação adequada para toda a população, que essa complexidade deve ser pensada e que se pode interferir de maneira abrangente nas questões de ensino, mesmo que de uma disciplina específica, e incluindo aí a necessidade de se repensar toda a questão curricular e o papel de cada conhecimento no trabalho realizado na e a partir da escola. Entretanto, essa interferência supõe o conhecimento das possibilidades e limites de cada conhecimento, mesmo sabendo-se que qualquer reorganização curricular certamente interferirá nessas possibilidades e limites.

O presente estudo é uma tentativa de compreensão de aspectos das maneiras como se tem tentado interferir





nos modos como um conhecimento específico, a física, é abordado na escola. Espero com ele contribuir para o repensar desses aspectos.

Parto de três pressupostos. O primeiro é a certeza de que o acesso à cultura científica é um direito de toda a população, sendo que esse acesso deve possibilitar uma compreensão crítica da inserção e desenvolvimento da ciência em nossa sociedade. O que, por sua vez, deveria contribuir para que, contrariamente ao que hoje ocorre, no funcionamento social benefícios e problemas devidos à ciência e à tecnologia, bem como às técnicas e instrumentos que elas possibilitam e das quais se alimentam, não fossem distribuídos de maneira tão desigual, sem que grande parte da população se aperceba dos porquês dessa diferenciação.

O segundo pressuposto é o reconhecimento de que, quando se trata de questões relativas à escola, não é fácil notar a abrangência dos problemas e menos ainda provocar mudanças, mesmo em situações específicas e aparentemente simples. Essa dificuldade possivelmente se deve ao imenso número de variáveis intervenientes em cada problema. Já o não reconhecimento desse fato muitas vezes gera pseudossoluções, usualmente bastante simplistas. Entre outros, um engano comum é a crença na possibilidade de solucionar questões relacionadas à aprendizagem de uma disciplina focalizando apenas técnicas de ensino centralizadas no estudante, sem levar em conta a natureza dos conteúdos de ensino, e sem considerar que a escola está inserida numa comunidade mais ampla com a qual permuta problemas e soluções.





I.1 RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

Finalmente, um terceiro pressuposto é a aceitação do fato de que o ensino escolar e a mediação do professor, além de necessários, são determinantes da natureza das relações que a população poderá estabelecer com o saber científico. A compreensão de princípios e procedimentos da ciência, da tecnologia e das suas consequências técnicas em nossa sociedade, bem como o entendimento das influências culturais e políticas de cada tipo de sociedade no desenvolvimento da ciência, ainda que possam e precisem, pelos mais variados meios, serem revistos ao longo da vida, supõem contatos, saberes e sínteses primeiras, que, para a maioria da população, dificilmente poderão ocorrer fora da instituição escolar sem a mediação do professor.

Essas ideias não são novas e, no que diz respeito à mediação do professor, na área de educação em ciências a sua formação tem sido uma das principais preocupações, tanto no que se refere à formação inicial no âmbito das licenciaturas, quanto à formação continuada, o que pode ser constatado na proporção de artigos referentes a essa temática em periódicos especializados, livros e atas de encontros da área.

Apesar da complexidade inerente à atividade docente, essas são realizadas frequentemente como provisórias e paralelas a outras consideradas mais desejáveis e, por outro lado, mesmo aqueles que se profissionalizam como professores são com frequência sujeitos a críticas, recomendações de especialistas ou palpites de leigos sobre as maneiras como deveriam atuar.

Pensando nessa questão, analisei, anteriormente, Almeida (1989), recomendações sobre papéis que o





professor deveria exercer, implícita ou explicitamente encontradas em recursos elaborados para o ensino da física em nível médio.

Essas recomendações, estendida sua circulação a outros meios além de recursos didáticos, têm sido foco da minha atenção. Neste texto procurei fundamentar a suposição de que, entre tantos fatores relativos à formação docente que ainda precisam ser estudados, se destaca a natureza dessas recomendações.

Não tenho dúvida de que é necessário e possível o rompimento com inúmeras rotinas do ensino escolar da ciência, mas questiono a prescrição na abordagem dessas rotinas. Acredito que, se novas práticas devem ser implementadas, também terão que ser superados tanto os procedimentos de formulação e circulação de ideias que incluem apenas as crenças e suposições dos que tentam exercer influência sobre o ensino da ciência, quanto a difusão de conhecimentos pautados apenas em resultados de pesquisa desvinculados de seus fundamentos.

Descarto assim a adequabilidade das prescrições e das recomendações vazias. Entendo-as como na citação a seguir:

A prescrição é aqui entendida como dizer ao professor o quê, quando e como trabalhar com seus alunos. O que lhe resta nesses casos? Ser o animador de um auditório no qual ele expõe um conhecimento prescrito por especialistas. Estes, os considerados especialistas, se encarregam de estabelecer *a matéria que o professor deve passar aos alunos* e também determinam *como ele deve fazê-lo*.





I.1 RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

E a recomendação vazia? Esta é aqui entendida como aquela recomendação em que o professor recebe informações sobre resultados satisfatórios para determinados processos de ensino, sem que lhe sejam apresentados os fundamentos desses procedimentos. (Almeida, 2006, p.47-48)

A formação não pode prescindir da compreensão e debate de ideias fundamentadas em estudos completos, dos objetivos aos resultados, incluindo as condições em que os estudos são realizados, os procedimentos utilizados, além das bases teóricas que os originaram.

Essas afirmações pautam-se na memória de situações vividas e reflexões sobre acontecimentos da minha prática profissional como docente, pesquisadora e orientadora de trabalhos de pesquisa, antes professora de física no ensino médio e superior, depois no trabalho em disciplinas como a didática e a prática de ensino, do currículo de cursos de formação de professores. Para argumentar sobre sua veracidade, me alicercei na análise deliberada de recomendações explícitas ou subentendidas em recursos didáticos divulgados para o ensino da física no Brasil, bem como na leitura de artigos produzidos na área de educação em ciências, e em entrevistas a elaboradores de recursos didáticos e pesquisadores da área.

Pude constatar que discursos sobre a prática docente incluem, com frequência, recomendações explícitas ou implícitas de como os professores devem atuar, e considero relevante assinalar que a leitura desses discursos mostra que as recomendações sobre qual deve ser o papel do professor não se iniciaram no Brasil apenas com





o que pode ser considerado como pesquisas relativas à educação em ciências.

Em decorrência dessa constatação, com o propósito de refletir sobre propostas de mudança no ensino da física escolar, especialmente focando as recomendações ao professor, não me restringi a analisar textos relacionados a trabalhos de investigação. Se pretendesse fazê-lo, precisaria levar em conta que os critérios para delimitar que artigos são propriamente de investigação e quais são relatos de experiências ou ensaios, provavelmente, não seriam os mesmos dependendo de quem os estabelecesse. Dessa forma, esses critérios deveriam ser explicitados, caso essa delimitação fosse considerada necessária para este trabalho. Por outro lado, até mesmo os marcos para demarcar o início e as fronteiras da área de Ensino de Ciências, enquanto área de pesquisa na qual tenho atuado e onde este estudo se localiza, dificilmente seriam unanimemente aceitos, mesmo pela comunidade dos pesquisadores desta área.

O interesse na análise de recomendações que possam ter contribuído para a constituição do ideário sobre papéis do professor pressupõe que eu não parta de uma seleção prévia calcada em possíveis julgamentos de valor sobre essas recomendações. Por outro lado, os aspectos da análise que aqui proponho, em princípio, não se restringiriam a recomendações feitas a professores de um determinado nível de ensino. No entanto, foi, principalmente, com o pensamento voltado para o que se disse, direta ou indiretamente, ao professor de física do ensino médio, que fiz os recortes do que seria analisado, numa trajetória que não teve a pretensão de responder





I.1 RECOMENDAÇÕES AO PROFESSOR

pela história da formação docente na área de ensino de ciências ou mesmo do ensino da física. Pretendi, sim, numa leitura apoiada em exemplares, refletir sobre aspectos da difusão ideológica que permeou e em alguns aspectos possivelmente ainda permeie essa formação.

Vejo na recuperação e reflexão de recomendações relativas a como deveria ser o ensino da física, a partir de discursos daqueles que têm pensado esse ensino, a possibilidade de trazer à tona elementos do imaginário pedagógico que possivelmente constituiu e ainda vem constituindo ações do trabalho docente nessa disciplina escolar. Também acredito que a explicitação desses elementos seja, se não suficiente, pelo menos necessária para a ocorrência de rupturas nas auto-imagens própria e social¹ do professor; rupturas estas que me parecem ser condição essencial, caso se pretenda a reorientação das práticas escolares no sentido de mediações prazerosas e significativas entre pesquisadores, professores e estudantes.

¹ As noções de imagem própria e social, aqui utilizadas, foram inspiradas no texto Arroyo (2001).

