

Livros didáticos baseados em apostilas: como surgiram e por que foram amplamente adotados

Text books based on training materials for university entrance exams: how they made their appearance and why they have been widely used

Marcos José Chiquetto

Universidade Federal Fluminense

marcos@latinlanguages.com.br

Sonia Krapas

Universidade Federal Fluminense

soniakrapas@gmail.com

Resumo

Livros didáticos baseados em apostilas de cursinhos têm sido majoritariamente adotados, apesar de criticados em trabalhos científicos e documentos de propostas oficiais. Este trabalho busca os motivos dessa aceitação, focalizando o Fundamentos da Física (FF), protótipo desse tipo de obra, lançado em 1975. Relaciona-se o surgimento e sucesso comercial do FF com as condições do Brasil na década de 70, lembrando que seu lançamento foi contemporâneo da onda de renovação do ensino de Física, liderada pelo PSSC. Aponta-se que a disciplina de Física nesse tipo de livro é tratada como uma técnica de resolução de exercícios, onde os assuntos são compartimentados ao extremo, e que exclui a iniciativa e a criatividade dos alunos. Sugere-se que essa abordagem favorece o poder do professor na sala de aula, o que pode ter viabilizado o exercício da docência por profissionais inexperientes e inseguros.

palavras-chave: livro didático, Fundamentos da Física, vestibulares, lei 5692/71

Abstract

Text books based on training material for university entrance exams have been widely used, in spite of their being criticized in scientific papers and in the government proposals for Physics teaching. This work searches the reasons for this acceptance, focusing on the book Fundamentos da Física (FF), prototype of this kind of material, first published in 1975. The launching and commercial success of FF is related to the Brazilian situation in the 70's, reminding that its launching was contemporary to the wave of renovation in Physics teaching, lead by the PSSC. It is pointed out that Physics in this kind of book is presented as an exercise solving technique, where the subjects are broken down in separate parts, with no room for the initiative and creativity of the students. It is suggested that this approach favors the power of the teacher in the classroom, what may have made teaching feasible for inexperienced and insecure professionals.

Keywords: text book, Fundamentos da Física, university entrance exams, law #5692/71

Introdução

No Brasil, têm sido utilizados livros didáticos de Física baseados em apostilas de cursinho. Pesquisadores como Wuo (2000) criticam esse tipo de obra, apontando problemas como a falta de contextualização e a excessiva matematização. No entanto, uma parcela majoritária dos professores adotou esse tipo de livro durante as últimas décadas, e ainda continua adotando, mesmo estando em descompasso com as sucessivas diretrizes curriculares editadas pelo estado nesse período, e que hoje são corporificadas nos PCNs. Cabe, então, a pergunta: por que os livros baseados em apostilas de cursinho, apesar de serem amplamente criticados, tiveram grande aceitação entre os professores?

Wuo (2000, p.53) analisou 17 coleções de 3 volumes utilizadas na época, entre as quais uma porção majoritária (12 obras) “se assemelham às apostilas dos cursinhos pré-universitários da década de 70, um pouco mais elaborados [como, por exemplo a obra conhecida] como *livro do Ramalho*, que foi muito utilizado em todo o país nas décadas de 70 e 80”. Wuo estava se referindo à obra *Fundamentos da Física*, da Editora Moderna, cuja primeira edição teve como autores Francisco Ramalho Jr, Nicolau Gilberto Ferraro, Paulo Antônio de Toledo Soares e José Ivan Cardoso dos Santos e que, nas edições posteriores, manteve somente os três primeiros desses autores, a qual também chamou a atenção de outros pesquisadores, como Martini (2006). Lançado em 1975, em poucos anos esse livro atingiu um espetacular sucesso comercial, tornando-se campeão de vendas, posição que manteve durante décadas.

No entanto, à época de seu lançamento, nada indicava o êxito comercial que acabou se verificando. Em entrevista aos autores deste trabalho, perguntado sobre o poder de mercado da Editora Moderna de então, o prof. Nicolau Ferraro¹ respondeu:

A Moderna na época não era uma editora grande, eles estavam numa casa numa vilazinha aqui na Vila Mariana, muito pequena, às vezes quando chegavam os livros que eles editavam, eles não cabiam lá – eles iam para a casa do Prof Feltre [um dos diretores].

Assim, o sucesso inicial do FF não teria sido resultado de um trabalho de marketing de grande envergadura. Segundo o prof. Nicolau, “nós não tínhamos nem idéia que o livro ia ter a adoção que teve”. O que aconteceu é que, simplesmente, os professores optaram por ele. Com a constatação de que o FF estava se tornando um grande sucesso comercial, outros professores de cursinhos lançaram livros com o mesmo tipo de texto, a mesma estrutura, a mesma sequência de capítulos e o mesmo tipo de atividades propostas. Mas não se pode dizer que os outros livros do mesmo tipo tenham sido copiados do FF. Por volta do final da década de 60, os vários cursinhos de São Paulo, num processo de concorrência comercial que incluía um constante intercâmbio de professores, haviam chegado a um formato básico bastante padronizado para a disciplina de Física. Em geral, a sequência dos capítulos, o enfoque dado em cada capítulo e a estrutura das aulas era semelhante nos vários cursinhos. Na esteira do sucesso do FF, quando outros autores passaram a lançar seus livros, seguiram, é claro, o modelo dele, mas fizeram isso com total naturalidade, pois estavam também seguindo o formato padronizado disseminado nos cursinhos. Assim seria mais correto dizer que o FF funcionou como *protótipo* para toda uma geração de livros baseados em apostilas de cursinho, que acabaram definindo uma tendência majoritária no ensino de Física em nosso país. Ressalte-se que sempre foram praticadas outras propostas, o que também fica claro no

¹ Dentre os autores do FF, o prof. Nicolau Ferraro é o único que se mantém até hoje em atividade, cuidando das sucessivas reedições da obra.

trabalho de Wuo, quando ele define outras categorias para os livros didáticos. No entanto, a proposta do FF tem sido praticada majoritariamente nas últimas décadas.

Dentro da categorização de livros didáticos proposta por Choppin (2004, p.553), o FF teria a função *instrumental*: "pôr em prática métodos de aprendizagem, propor exercícios ou atividades, favorecer a aquisição de competências, a apropriação de habilidades, a aquisição de métodos de análise ou de resolução de problemas etc". Dado que o ensino de Física no Brasil é fortemente "referenciado por livros" (MOREIRA, 2000), pode-se dizer que essas obras também forneceram aos professores um conjunto de práticas pedagógicas. A liderança de mercado do FF levou uma porção majoritária de professores a adotar as práticas ali sugeridas, que foram transmitidas aos alunos, que mais tarde se tornaram professores, e assim por diante, até se tornarem naturalizadas:

os professores têm idéias, comportamentos e atitudes com respeito a diferentes aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem devidos a uma longa formação "ambiental" durante o período em que foram alunos, e em sua própria prática docente, já que respondem a experiências que se repetiram durante anos e que foram adquiridas como algo óbvio, como algo natural, e que se converte em um verdadeiro obstáculo quando se pretende renovar o processo de ensino e aprendizagem (FURIÓ. et al., 2001, p.368, tradução nossa).

Consideramos que a criação de novas propostas para a disciplina, que vem ocupando grande espaço no trabalho de profissionais da educação, passa necessariamente pela discussão dessas práticas naturalizadas, discussão que tentamos levantar neste trabalho.

Transformações no ensino médio² e fortalecimento dos cursinhos nas décadas de 60 e 70

Em 1961, a educação no Brasil passou a ser regulamentada pela lei 4024 (LDB), reformada pelo governo militar por meio das leis 5540/68 (Reforma Universitária) e 5692/71 (diretrizes para o ensino de 1º e 2º graus). A lei 5692 instituiu que o ensino médio seria obrigatoriamente profissionalizante, visando dar um caráter de terminalidade a esse nível de ensino, numa tentativa de reduzir a pressão por vagas nas universidades (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2007, p.34). No entanto, essa iniciativa, revogado pela lei 7044/82, além de não resultar na profissionalização dos alunos, contribuiu para debilitar ainda mais o ensino médio (SAAD, 1977, p.102), principalmente nas escolas públicas e em disciplinas básicas como Química e Física, que tiveram diminuídas suas cargas horárias semanais para permitir a inclusão das disciplinas profissionalizantes, muitas vezes dadas *pro forma*. Enquanto isso, as escolas particulares voltadas para os vestibulares driblavam a lei com aulas profissionalizantes fictícias e continuavam a oferecer grande carga horária das disciplinas básicas.

Essas novas diretrizes devem ser entendidas num quadro mais amplo: a partir da década de 60 o Brasil experimentou um rápido crescimento do sistema escolar; processo que ficou conhecido como massificação do ensino. Entre 1960 e 1971, o número de alunos que concluíram o ensino médio no país quadruplicou (ROMANELLI, 2008, p.101 quadro 33). A lei 5692/71 eliminou o exame de admissão para o antigo ginásio, o que levou a um

² Ao longo das últimas décadas, aquilo que hoje se denomina *ensino médio* passou por várias denominações, como *ensino secundário*, *colegial*, *segundo ciclo do ensino médio* etc. Independentemente da época da qual estivermos falando, optamos por utilizar o termo atual *ensino médio*.

crescimento ainda maior nesse nível. Na entrevista concedida pelo Prof. Fuad Saad³, ele dá um depoimento cujo tom dramático mostra o efeito dessa reforma:

Parecia um tsunami. Minha escola recebia 3 salas de 40 alunos, às vezes chegava a 45, que passavam no exame de admissão, você sabe o que é isso; e o resto na rua. Aí começou: no primeiro ano foram milhares, depois na quinta, sexta, sétima e depois o colegial, salve-se quem puder – tsunami! [...] Quando deu a explosão [...], minha escola, que tinha três turmas do primeiro ginásial passou a ter 12! Sabe lá o que é isso? Cadê professor?

Assim, além da desorganização produzida pela tentativa mal-sucedida de profissionalização do nível médio, a massificação do ensino a partir da década de 60 gerou um déficit de professores qualificados.

Uma das consequências da expansão da rede de escolar foi o aumento da concorrência por vagas nas universidades. Entre 1960 a 1971, o número de vestibulandos multiplicou por seis (ROMANELLI, 2008, p.101 quadro 33), crescimento maior que o dos egressos do ensino médio, diferença que essa autora atribui ao fato de os candidatos não aprovados prestarem exame novamente. Há ainda que se considerar fatores externos ao sistema de ensino. Citando Luiz Antônio Rodrigues da Cunha, Romanelli (2008, p.205) destaca que a industrialização do país a partir da década de 50 teria levado a uma mudança no modelo de ascensão social da classe média. Até então, essa ascensão se dava pela abertura de um pequeno negócio ou por uma profissão autônoma, mas, com a concentração de capital, renda e mercado, esses canais "tradicionais" de ascensão se estreitaram e as alternativas de ascensão transferiram-se para as hierarquias ocupacionais, que se ampliavam e multiplicavam, tanto no setor privado quanto no setor público da economia. Aí, para conseguir um bom cargo, era necessário um diploma de curso superior, o que também concorreu para a corrida às universidades.

Assim, enquanto a classe média almejava cada vez mais colocar seus filhos nas universidades, as escolas públicas se deterioravam rapidamente, o que levou empresários a se aparelharem para oferecer às famílias, em larga escala, a solução dos cursinhos pré-vestibulares, num processo que acabou colocando essas empresas na posição de protagonistas no sistema escolar. Sobre isso, vejamos alguns trechos de matérias da revista "Veja"⁴:

Eles formam praticamente uma seita à parte dentro da sociedade [...] São os vestibulandos; nos cursinhos, adestram-se durante um ano para um doloroso rito de iniciação à vida que, em poucas horas, decide sua sorte, sua carreira e sua posição social. (Veja,20/1/71, p. 40)

João Carlos Jorge, vinte anos, reprovado no vestibular de Medicina da Universidade Federal do Paraná [...], em 1969 fez o terceiro científico e o cursinho ("O colégio não ensina mais que 30% da matéria do vestibular"). (Veja,28/1/70, p. 34)

Luís Zenóbio da Costa [...] atribui aos cursinhos seu primeiro lugar no vestibular do Instituto Militar de Engenharia: "Sem o pré-vestibular eu nem entrava no Instituto, quanto mais em primeiro lugar". (Veja,28/1/70, p. 41)

³ O prof. Fuad Saad foi coordenador do projeto FAI – Física Auto Instrutivo – que teve origem na USP e alcançou um considerável sucesso comercial na década de 70.

⁴ O site da "Veja" disponibiliza gratuitamente todos os exemplares da revista, o que nos possibilitou fazer a pesquisa.

Esses trechos sugerem que o cursinho, no início da década de 70, tinha status de mito, de único caminho possível para aprovação no vestibular. O cursinho também era o interlocutor privilegiado de "Veja" quando o assunto era o exame vestibular. A revista não faz praticamente referência a professores ou diretores de escolas regulares comentando ou criticando esses exames; sempre indo buscar a opinião dos "especialistas" dos cursinhos:

"Na área de tecnologia, especialização do nosso curso, tudo melhorou — os programas foram unificados, não havendo mais necessidade de aulas especiais para cada vestibular" diz o professor Antônio José de Vries, diretor do Curso Vetor. (Veja,5/1/72, p. 45)

"Foi o primeiro exame limpo, sem erros, com perguntas originais e dentro do programa", diz, em São Paulo, o professor do Curso Objetivo, Giuseppe Nobilioni. "Pela primeira vez, o Cescem acertou". (Veja,19/1/72, p. 36)

Na busca pela eficiência e pela superação da concorrência, os cursinhos atingiram alto grau de organização, mais uma vantagem sobre a escola pública. São esclarecedoras as palavras do prof. Nicolau sobre o cursinho Universitário, onde ele dava aulas na década de 70:

Eles eram uma perfeição em organização; você tinha o seu armário, você chegava lá e tinha o seu avental, com o seu número, a apostila que você ia usar, almoço. Era assim, bem organizado.

Além disso, na década de 70, a estrutura dos cursinhos pré-vestibulares vivia uma relação simbiótica com os cursos de madureza, que preparavam alunos para os exames supletivos criados pela lei 5692/71. Era comum professores iniciarem suas carreiras nos cursos de madureza e depois serem absorvidos pelos cursinhos. O tipo de material didático distribuído aos alunos eram muito semelhantes, assim como a prática da "aula show" para turmas com centenas de alunos. Montou-se, assim, uma gigantesca estrutura de ensino, paralela à estrutura regular, que se alimentava das deficiências desta.

O "Fundamentos da Física" em contraposição às propostas inovadoras dos anos 60 e 70

O crescimento dos cursinhos ocorreu no Brasil inteiro, mas foi na cidade de São Paulo que seus departamentos editoriais, criados para publicação de apostilas, acabaram produzindo o "know-how" e os profissionais que viabilizaram a fundação, a partir da década de 70, de novas editoras de livros didáticos, como a Moderna, a Ática e a Atual.

O FF, que, segundo o prof. Nicolau, baseou-se em grande parte nas aulas desenvolvidas no Curso Universitário, foi resultado desse processo. A seguir, reproduzimos seu relato sobre o processo de criação da obra:

A idéia da gente era: "vamos interromper a matéria naquele momento que a gente achar adequado para fazer exercícios resolvidos e propostos parecidos". E qual é a finalidade? Fazer o aluno recordar aquele pedaço que ele estudou, ou até acrescentar alguma coisinha no exercício. [...] Escolher bem os exercícios resolvidos e os propostos; os propostos sempre parecidos com os resolvidos. E daí, terminando o capítulo, a idéia era fazer exercícios de recapitulação com um nível superior e visando todo o capítulo. E, no final, testes de vestibular. Algumas leituras, não uma quantidade muito grande.

Assim, seguindo o molde das apostilas dos cursinhos, o livro foi estruturado em seções compostas por uma breve explanação teórica centralizada nos aspectos matemáticos da física,

seguida de exercícios resolvidos, exercícios propostos semelhantes aos resolvidos, para serem trabalhados pelo professor em sala de aula, e, finalmente, exercícios de recapitulação para o aluno estudar em casa. Tudo cuidadosamente planejado de forma a exercitar da forma mais eficiente possível a utilização das leis físicas ensinadas.

Aqui é preciso lembrar que o FF surgiu num momento em que se discutia, em vários países, a renovação do ensino de Física: "nos anos 60, o otimismo espalhou-se por vários países, produzindo a bem conhecida onda de currículos das décadas de 60 e 70, que inundou o mundo com educação científica"(LIJNSE, 1998, p.1, tradução nossa). Dessa onda, o produto mais emblemático foi o PSSC, que fixou o conceito de "projeto de ensino". Seguindo essa linha, grupos ligados a universidades brasileiras geraram projetos de ensino voltados para a nossa realidade, como o PEF, liderado por Ernest Hamburger e Giorgio Moscati, o FAI, liderado por Fuad Saad, Paulo Yamamura e Kazuo Watanabe, e o PBEF, liderado por Rodolpho Caniato. Em sua dissertação de mestrado, o prof. Fuad Saad afirmava:

Parece-nos irreversível um fato: Entramos na era dos projetos de ensino. [...] Quanto maior for a consciência da necessidade da utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos no ensino, mais se fará sentir a necessidade da reunião de especialistas de diversas áreas para se produzir materiais instrucionais. (SAAD, 1977, p.22)

Nessa época, além dos projetos de ensino, vários livros didáticos foram lançados, dentre os quais foram bastante utilizadas pelos professores as obras "Física para o Científico e o Vestibular" de Dalton Gonçalves e "Física" de Beatriz Alvarenga e Antônio Máximo. No entanto, a proposta escolhida majoritariamente pelos professores foi a do FF. Sobre os possíveis motivos dessa escolha, vale destacar algumas declarações do prof. Nicolau:

[O "Fundamentos da Física"] foi bem ao encontro do que os professores esperavam. [Há um depoimento] de um professor até conhecido — um excelente professor — que me falou o seguinte: "Olha, Nicolau, os exercícios resolvidos que vocês colocaram foram muitas vezes aqueles tipos de exercícios que a gente, como professor, queria ver a solução; e isso foi interessante para a gente, deu mais segurança na sala de aula.

A primeira edição já saiu com livro do mestre. Era muito simples, mas já dava um caminho para o professor. Tinha a resolução dos principais exercícios.

É bastante significativo o relato do próprio prof. Nicolau sobre uma experiência com a aplicação do FF em sala de aula:

Na FAI [Faculdades Associadas do Ipiranga], resolvemos adotar livro de nível colegial e eu adotei o "Fundamentos", enquanto alguns optaram pelo PEF. Eu fui dando a matéria e consegui dar a Mecânica inteira, enquanto que o pessoal que usou o PEF — você sabe que no PEF os alunos vão descobrindo as leis — quando eu estava terminando a mecânica, eles estavam terminando movimento uniformemente variado.

Esses depoimentos sugerem que a forma como o FF foi concebido facilitava o trabalho do professor. É preciso ter em mente que dar aulas (ou assisti-las) com os métodos em vigor antes dos anos 70 podia ser bastante difícil. Sobre isso, a prof^a. Garcia Werebe, que, em 1957, participou da criação do Colégio de Aplicação da USP, afirma:

Em relação aos métodos de ensino, predomina, em nossas escolas, a exposição didática, na pior de suas formas. Os professores "expõem" a matéria durante as aulas e os alunos estudam nos apontamentos ou, o que é mais frequente, nos manuais escolares. São estes que, de fato, dão o 'tom pedagógico' ao ensino, porque os alunos se guiam quase que exclusivamente por eles, procurando memorizar os textos, à moda do que se fazia na Idade Média. (WEREBE, 1970, p.150)

A situação do sistema de ensino regular era de impasse. Os alunos, em número cada vez maior, buscavam somente um caminho que os levasse à universidade. Por outro lado, um grande contingente de professores inexperientes, trazidos ao mercado pela massificação do ensino, tinha dificuldades para dar aulas ou formular provas no método tradicional e, mais ainda, com as propostas inovadoras, que fugiam à sua experiência como alunos. Nesse cenário, os empresários dos cursinhos lançaram os livros didáticos baseados no método lá desenvolvido.

Com esse material, mesmo professores inexperientes conseguiam dar as aulas de forma mais ou menos satisfatória, pois estas vinham programadas na forma de sequências de exercícios, cuja solução o livro do mestre disponibilizava. Na verdade, uma diferença importante entre o FF e os livros anteriores a ele é que o núcleo da matéria deslocou-se da teoria para os exercícios, isto é, a teoria deveria ser trabalhada apenas na medida em que ela se fizesse necessária para os exercícios, e não, como ocorria até então, uma extensa teoria deveria ser trabalhada para, então, se fazerem exercícios abordando aspectos dela. Essa talvez tenha sido a inovação mais importante do FF. E o que é mais importante para o sistema de ensino: uma proporção satisfatória de alunos conseguia bons resultados nas provas e nos exames finais, já que estes também seguiam o modelo repetitivo dos exercícios resolvidos em aula. Finalmente, o processo acabava funcionando também como um treinamento para o próprio professor, que, uma vez bem sucedido numa aula, podia repeti-la nas outras turmas e nos anos seguintes. Assim, de certa forma, esse tipo de livro ajudou a viabilizar a operação do sistema de ensino naquele momento. Nas palavras do prof. Saad:

Tsunami! Foi chegando no segundo grau. Então, o "Fundamentos" entra no momento em que a ponta do Tsunami está chegando: um livro com formulário. Um formulário e uma questão, e acabou!

Mas é preciso ressaltar que outras propostas da época também levavam em conta o problema da falta de preparação dos professores, a começar pelo próprio PSSC:

O projeto do PSSC tinha como máxima "tornar a Física uma disciplina à prova de professor" [...] No entanto, provavelmente devido ao seu caráter inovador e seus padrões elevados, essa implementação parece não ter ocorrido como se esperava. Na verdade, parece que o problema era lidar com professores à prova de currículo ao invés de implementar currículos à prova de professor (LIJNSE, 1998, p.9-10, tradução nossa).

Um dos grandes empecilhos para a aceitação dos projetos na linha do PSSC teria sido o fato de eles colocarem o professor frequentemente em situações de insegurança. A prof^a. Beatriz Alvarenga, que participou de um curso de formação para o PSSC, nos Estados Unidos, em entrevista aos autores deste trabalho, aponta os problemas que viu ali:

Pergunta – [fale sobre o curso]

Resposta- Os professores [que estavam como alunos do curso] detestavam as aulas [...]. De mulher só tinha uma freira e eu. A freira dava aula lá num cafundó [dos Estados Unidos] num colégio de freira. A freira não sabia o que era Física [...]. Os professores [que estavam dando o curso], coitados, uma insegurança. Você sabe, o PSSC foi uma equipe imensa. Ele ia dar uma coisa no quadro, deduzir fórmula, num curso para professores [...] e ele errava. No princípio eu falava: "professor, será que o Sr. não esqueceu ali..." , mas depois eu fiquei quieta. Falando um inglês dos diabos e só eu de mulher, e a freira... Calei a boca.

Pergunta - O professor que deu o curso participou da confecção da obra?

Resposta - Ele era da equipe do PSSC. Tinha um mundo de gente. Ele não deve ter participado da confecção, ele não sabia [...]. Ele, coitado, era fraco.

Esse depoimento mostra que até instrutores norte-americanos, em contato direto com o grupo do PSSC, tinham dificuldades, e que havia casos em que a distância entre o que se esperava transmitir aos professores e a real condição destes era tão grande que essa transmissão se tornava inviável. A esse respeito, cabe citar também a entrevista com o prof. Rodolpho Caniato:

P - O PSSC não foi um sucesso como livro-texto em lugar nenhum. Nem nos EUA. A que você atribui isso?

R – Atribuo isso ao PSSC. Embora seja simples para gente que gosta e quer estudar Física, para o professor habitualmente não é. Porque expõe o professor a situações imprevisíveis. Quando você está disposto, isso te faz crescer, mas se você não estiver, não vai querer se meter nisso, porque qualquer experimento daqueles tem mil situações imprevisíveis. [...] Pois é, [dando aula com fórmulas somente] não acontece nunca nada, ninguém erra nada. Não tem desvio, tá tudo certo, CQD.

O FAI, que levou ao extremo a proposta de "curso à prova de professor" ao propor um processo auto-instrutivo, também não foi aceito. Nas palavras do prof. Fuad Saad:

E o que nós queríamos era programar [...] aqueles conteúdos todos, para que o professor pudesse, em sala de aula, aplicá-lo. As respostas estavam lá. Falhou. Não há nenhum sistema que não dependa do professor.

Assim, os projetos de ensino, apesar de terem previsto materiais e cursos de formação destinados ao professor, falharam no intento de apoiá-lo. E, afinal, a proposta que parece ter mais se aproximado do "curso à prova de professor" foi a do FF. Ao contrário do que previa o prof. Saad na declaração reproduzida no início desta seção, a proposta majoritariamente aceita não foi formulada por um grupo de especialistas de várias áreas reunidos em um grande projeto de ensino, mas, sim, por médicos e engenheiros⁵, cuja principal experiência didática consistia em milhares de aulas repetitivas dadas para turmas de centenas de alunos, acrescida da experiência fundamental de redigir apostilas para que outros professores, menos experientes, conseguissem reproduzir satisfatoriamente essas mesmas aulas.

⁵ Autores do FF e sua respectiva formação: Francisco Ramalho Jr., graduado em engenharia pela USP, Nicolau Gilberto Ferraro, graduado em engenharia e mestre em engenharia mecânica pela USP, e licenciado em Física pelo IFUSP e Paulo Antônio de Toledo Soares, graduado em medicina pela USP. (fonte: <http://www.moderna.com.br>)

Como ficou definida a disciplina tal como aparece nos livros baseados em apostilas e algumas razões da ampla adoção destes

A disciplina de Física, tal como aparece nos livros baseados em apostilas de cursinho, cristalizou-se basicamente como uma técnica para resolver determinados tipos de exercícios. É claro que exercícios têm grande importância na constituição de uma disciplina:

Da necessidade funcional de didatização decorre um certo número de traços morfológicos e estilísticos característicos dos saberes escolares. [Entre vários outros traços], há o lugar concedido às questões e aos exercícios tendo uma função de controle ou de reforço. (FORQUIN, 1992, p.32)

Se os conteúdos explícitos constituem o eixo central da disciplina ensinada, o exercício é a contrapartida quase indispensável. [...] Sem o exercício e seu controle, não há fixação possível de uma disciplina. O sucesso das disciplinas depende fundamentalmente da qualidade dos exercícios aos quais elas podem se prestar. (CHERVEL, 1990, p.204)

No entanto, além dos exercícios, o ensino de Física também requer a resolução de problemas, no sentido dado por Echeverría e Pozo (1998, p.16), para quem um problema é "uma situação que um indivíduo ou um grupo quer ou precisa resolver e para a qual não se tem um caminho rápido e direto que leve à solução". Além disso, uma situação somente pode ser concebida como um problema "na medida em que exista um reconhecimento dela como tal, e na medida em que não disponhamos de procedimentos automáticos para solucioná-la". Um problema se diferencia de um exercício na medida em que, neste último caso, utilizamos mecanismos que nos levam, de forma imediata, à solução; o que não ocorre num problema, que é, de certa forma, uma situação nova ou diferente do que já foi aprendido. Ainda segundo esse autor, "é importante que, nas atividades de sala de aula, a distinção entre exercícios e problemas esteja bem definida e, principalmente, que fique claro para o aluno que as tarefas exigem algo mais de sua parte do que o simples exercício repetitivo".

No caso das apostilas de cursinho, é notável a ausência da dicotomia exercícios/problemas, o que talvez seja sua principal característica. A necessidade de lidar com turmas grandes e de cumprir rigidamente uma programação do tipo aula por aula levava os autores dos cursinhos a evitar situações imprevisíveis. Assim, eliminou-se a figura do "problema" na forma como é definido por Echeverría e Pozo. Com isso, as atividades propostas na disciplina se reduziram àquilo que esses autores descrevem como "meros exercícios de aplicação de rotinas aprendidas por repetição e automatizadas, sem que o aluno saiba discernir o sentido do que está fazendo e, por conseguinte, sem que possa transferi-lo ou generalizá-lo de forma autônoma a situações novas, sejam cotidianas ou escolares" (ECHEVERRÍA; POZO, 1998, p.15). Ainda segundo esses autores, resolver um exercício de Física, como calcular o retrocesso de uma arma após o disparo, requer do aluno a aplicação de ferramentas físico-matemáticas, que, se bem feita, podem levar a uma solução correta, *mesmo que o aluno não compreenda o funcionamento físico de uma arma*. Em outras palavras, ao se reduzirem os problemas a exercícios, o aluno passa a realizar tarefas desprovidas de significado. Assim, com esse tipo de ensino, o aluno pode até conseguir resolver exercícios, mas isso ocorre independentemente de compreender ou não o significado da Física aí presente. Trata-se de decorar "macetes" ao invés de elaborar modelos mentais (KRAPAS; ALVES; CARVALHO, 2000).

Segundo o professor Nicolau, qualquer aspecto da apostila do cursinho que levasse a um descontrole do andamento da aula era modificado no ano seguinte, de forma que a aula pudesse caminhar rigorosamente dentro da programação. Pode-se afirmar que aquelas

apostilas foram produto de um processo de seleção, com adaptações sucessivas resultante de sua exposição ao longo de milhares de aulas. Por isso, não é de se estranhar que professores inexperientes conseguissem, efetivamente, dar as aulas seguindo o FF.

Por outro lado, no tipo de aula que se desenvolvia nos cursinhos não havia troca entre professores e alunos, o que eliminava a função pedagógica do grupo, nos termos de Chervel:

O grupo em si mesmo, enquanto tal, constitui uma peça essencial do dispositivo disciplinar. Num dado momento, é um dos alunos que, melhor do que os outros, seja porque é mais forte, seja porque é mais fraco, expressará as dificuldades encontradas, permitindo assim ao conjunto se beneficiar dos complementos da explicação. Noutra momento, é o grupo que serve de substituto à palavra do mestre diante dos alunos em dificuldade, pois é melhor que eles próprios afastem sozinhos os obstáculos. A função pedagógica do grupo é constante... (CHERVEL, 1990, p.195)

Em aulas de cursinhos, a interação com o grupo se dá apenas no plano coletivo, o que acaba produzindo um discurso essencialmente de autoridade (MORTIMER; SCOTT, 2002). Numa sala de 150 alunos, onde a programação tem que ser cumprida rigorosamente; não há espaço para qualquer manifestação por parte dos alunos. As apostilas e, por extensão, os livros daí derivados, não supõem que os alunos possam ter participação substancial no processo pedagógico. Ao aluno cabe, somente, resolver sua quota de exercícios fora da aula.

E quais conteúdos foram selecionados para compor as apostilas e, em decorrência, os livros nelas baseados? Seguindo a escolha feita pelos formuladores dos exames vestibulares, o critério básico de inclusão de um assunto era este se prestar à formulação de exercícios de resposta unívoca, de forma a possibilitar um gabarito de respostas. Assim, foram excluídos do currículo aplicações práticas da Física, situações do cotidiano, qualquer atividade experimental, atividades que envolvesse interdisciplinaridade, e também a Física Moderna, já que é muito difícil formular exercícios sobre ela no nível médio.

Os cursinhos exigiam que seus professores fossem infalíveis na tarefa de solucionar exercícios e que conseguissem transmitir aos alunos métodos eficientes para isso. Para atender a essa demanda, os professores foram levados a se especializar em assuntos específicos. Assim, havia professores que, durante anos, ou mesmo durante toda a vida profissional, davam aulas somente de termologia, outros só trabalhavam com ótica, outros, com mecânica etc. A esse respeito, citemos Forquin (1992, p.37):

Uma das características morfológicas essenciais do saber escolar é sua organização sob a forma de matérias (ou disciplinas) de ensino dotadas de uma forte identidade institucional e entre as quais existem fronteiras bem nítidas (ao contrário do conhecimento científico). [...] Essa compartimentação manifesta-se de maneira muito mais evidente e constitui um elemento muito mais conflituoso nas situações em que as matérias são ensinadas por docentes diferentes e especializados.

A compartimentação praticada nos cursinhos não chegou a definir novas disciplinas “com forte identidade institucional”, mas a especialização dos professores levou à especialização dos autores das apostilas, e, conseqüentemente, à compartimentação dos livros delas derivados, organizados em capítulos estanques. Havia autores de mecânica, autores de termologia, autores de eletricidade etc.. Não era raro encontrar um autor de eletricidade, por exemplo, que nunca tivesse dado aula de ótica. Assim, nos livros derivados de apostilas de cursinho, o saber se apresenta ainda mais fragmentado do que estaria num livro tradicional,

pois há subcompartimentos dentro da própria disciplina (o que o afasta mais ainda daquilo que Forquin denominou "conhecimento científico").

Essa compartimentação do conhecimento tem também uma dimensão política, relacionada ao poder na sala de aula:

[a organização do conhecimento em compartimentos estanques] aumenta o poder de escolha dos professores [...] em paralelo com a diminuição do poder dos alunos, enquanto que a organização integrada [isto é, permeável] do conhecimento diminui o poder dos professores e aumenta o poder dos alunos. Em outras palavras, [quando se passa do conhecimento compartimentado para o conhecimento integrado] há um deslocamento do equilíbrio de poder na relação pedagógica entre professores e alunos. (BERNSTEIN, 1972, p.51, tradução nossa)

Nessa perspectiva, o deslocamento de poder na direção do docente pode ter sido também um fator decisivo na aceitação maciça do FF por parte de professores inexperientes e inseguros.

Considerações finais

O livro baseado em apostilas dá conta do ensino, isto é, resolve o problema do professor de dar aulas e aplicar provas, mesmo que este não tenha experiência. Por outro lado, por não contemplar a construção de modelos e trabalhar a disciplina de forma extremamente compartimentada, favorece o discurso de autoridade, levando o aluno a uma posição passiva.

Vale aqui lembrar a citação que Forquin faz de Frank Musgrove: "o currículo escolar ensina ao aluno quem ele é" (FORQUIN, 1992, p.37-41). Com o tipo de currículo expresso em livros dessa natureza, ensina-se ao aluno que ele é alguém que deve se comportar passivamente, e, além disso, que é, intrinsecamente, um incompetente, pois, apesar do objetivo aparentemente simples da disciplina — aplicar determinados métodos e fórmulas em tipos padronizados de exercícios —, ele (no caso do aluno médio) sente grandes dificuldades em realizar essa tarefa e, quando a realiza, não consegue compreender o que está fazendo.

Esse método vem sendo praticado majoritariamente no Brasil há 3 décadas. Isso significa que até mesmo muitos de nossos professores mais experientes provavelmente aprenderam Física nessa perspectiva. O grau de naturalização dessa abordagem é muito alto, o que dificulta qualquer tentativa de inovação pedagógica.

Referências bibliográficas

- BERNSTEIN, B. On the Classification and Framing of Educational Knowledge. In: YOUNG, M.F.D. (org) **Knowledge and Control**. London: Collier-Macmillan Publishers, 1972, pp. 47-69.
- CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria & Educação**, n. 2, p. 177-229. 1990.
- CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**. v. 30, p. 549-566. 2004.
- ECHEVERRÍA, M.P.; POZO, J. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. (org) **A solução de Problemas**. Porto Alegre: Artmed, 1998, pp. 13-41.
- FORQUIN, J.C. Saberes escolares, imperativos didáticos e dinâmicas sociais. **Teoria & Educação**. v. 5, p. 28-49. 1992.
- FURIÓ, C. et al. Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. **Enseñanza de las Ciencias**. v. 19, n. 3, p. 365-376. 2001.
- KRAPAS, S.; ALVES, F.; CARVALHO, L.R. Modelos mentais e a lei de Gauss. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 5, p. 7-21. 2000.
- LIJNSE, P.L. **Curriculum development in physics education**. 1998. Disponível em: <<http://www.physics.ohio-state.edu/~jossem/ICPE/TOC.html>>. Acesso em: 20/02/2011
- MARTINI, M. **O conhecimento físico e sua relação com a matemática**: um olhar voltado para o ensino médio. Dissertação de mestrado. Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências e Faculdade de Educação- Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
- MOREIRA, M.A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 22, n. 1, p. 94-99. 2000.
- MORTIMER, E.F.; SCOTT, P.H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências (Online)**. v. 7, n. 3 7. 2002.
- ROMANELLI, O. **História da Educação no Brasil**. 33ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- SAAD, F.D. **Análise do projeto FAI**: uma proposta de um curso auto-instrutivo para o segundo grau. Dissertação de mestrado. Instituto de Física- USP. São Paulo, 1977.
- SHIROMA, E.; MORAES, M.C.; EVANGELISTA, O. **Política Educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.
- WEREBE, M.J. **Grandezas e misérias do ensino no Brasil**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1970.
- WUO, W. **A física e os livros**: uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: Editora da PUC-SP, 2000.