Copyright © 2014 Editora Livraria da Física
1ª Edição

Direção editorial: José Roberto Marinho
Coordenação editorial: Sérgio Camargo

Revisão: Daniele Soares Carneiro e Maria Cristina Périgo
Revisão final: os organizadores
Projeto gráfico e diagramação: Fabrício Ribeiro
Capa: Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

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

Controvérsias na pesquisa em ensino de física / Sérgio Camargo...[et al.]. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. Vários autores.

Outros organizadores: Luiz Gonzaga Roversi Genovese, Juliana M. Hidalgo F. Drummond, Glória Regina Pessôa Campello Queiroz, Yuri Esposito Nicot, Silvania Sousa do Nascimento

Bibliografia
ISBN 978-85-7861-293-1

1. Física - Estudo e ensino 2. Física - Pesquisa I. Camargo, Sérgio. II. Genovese, Luiz Gonzaga Roversi. III. Drummond, Juliana M. Hidalgo F.. IV. Queiroz, Glória Regina Pessôa Campello. V. Nicot, Yuri Esposito.

14-13483 CDD-530.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Ensino de física: Pesquisas 530.7

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

LF EDITORIAL
Editora Livraria da Física
www.livrariadafisica.com.br

Digitalizado com CamS

Sumário

Apresentação.....11
Sérgio Camargo, Luiz Gonzaga Roversi Genovese, Juliana M. Hidalgo F. Drummond, Glória Regina Pessôa Campello Queiroz, Yuri Esposito Nicot, Silvania Sousa do Nascimento

SEÇÃO I – Fundamentos teórico-metodológicos do ensino e da aprendizagem na pesquisa em Ensino de Física: posições controversas

CAPÍTULO 1 - Bases teórico-metodológicas para o ensino-aprendizagem em ciências na perspectiva da teoria da ação comunicativa.....19
Lizete Maria Orquiza de Carvalho

CAPÍTULO 2 - Ensinar, aprender e avaliar em aulas de Física: interagindo para construir argumentos e argumentando em favor das interações 39
Lucia Helena Sasseron

SEÇÃO II – A formação e a prática profissional do professor de Física: olhares da escola e da academia

CAPÍTULO 3 - Os graus de autonomia das práticas dos professores de física: relações entre os subcampos educacionais brasileiros.....61
Luiz Gonzaga Roversi Genovese

CAPÍTULO 4 - O trabalho colaborativo entre instituições como possibilidade de superação de algumas controvérsias.....89
Monica Abrantes Galindo

CAPÍTULO 5 - Desenvolvimento profissional do professor de física: colaboração, mudança e conscientização 103
Paulo Henrique Dias Menezes

Digitalizado com CamS

SEÇÃO II

A formação e a prática profissional do professor de Física: olhares da escola e da academia

CAPÍTULO 3 - Os graus de autonomia das práticas dos professores de física: relações entre os subcampos educacionais brasileiros

Luiz Gonzaga Roversi Genovese

CAPÍTULO 4 - O trabalho colaborativo entre instituições como possibilidade de superação de algumas controvérsias

Monica Abrantes Galindo

CAPÍTULO 5 - Desenvolvimento profissional do professor de física: colaboração, mudança e conscientização

Paulo Henrique Dias Menezes

Digitalizado com CamS

CAPÍTULO 3

Os graus de autonomia das práticas dos professores de física: relações entre os subcampos educacionais brasileiros

Luiz Gonzaga Roversi Genovese[1]

Introdução

No atual contexto da pesquisa educacional a noção de autonomia da prática do professor é uma temática de pesquisa relevante, que se manifesta tanto de maneira direta (CONTRERAS, 2002) como indireta ao ser atrelada a designações tais como: profissionalização (NÓVOA, 1995); desenvolvimento profissional (MARCELO, 1999); saberes docentes (TARDIF, 2002); competências (PERRENOUD, 2000); dentre outras.

Se sua relevância no atual cenário da pesquisa educacional está em voga, uma análise das perguntas de pesquisa ao longo da história da pesquisa em educação indica que as mesmas foram aos poucos incorporando a ideia de autonomia dos professores ao levarem em conta que o professor produz conhecimento (LESSARD, 2006). Numa outra análise mais circunscrita e centrada nos movimentos de pesquisa no ensino de ciências, dos "Grandes Projetos Americanos" (PSSC, por exemplo) até "Formação de professores pela Pesquisa" (ASTOLFI; DELEVAY, 2008), foi verificado semelhante processo histórico (GENOVEZ, 2008).

No âmbito das políticas públicas, por sua vez, as ações dos órgãos governamentais no decorrer da história ora promoveram ora limitaram a gestão e a prática autônoma de professores e gestores nas

1 Universidade Federal de Goiás (UFG) - Instituto de Física/Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/Núcleo de Pesquisa em Ensino de Física, lgenovese@ufg.br

Digitalizado com CamS

escolas, típicas de um movimento pendular. Este movimento histórico de aproximação e afastamento do ideário da autonomia dos professores realizado pelas ações governamentais se apresenta em âmbito internacional (GOODSON, 2008) e nacional (ABRANCHES, 2003).

Para além da caracterização das formas de aproximação entre as dimensões da prática autônoma do professor, das pesquisas educacionais e das políticas públicas, interessa destacar aqui a pertinência e a necessidade de se problematizar e compreender as relações que são estabelecidas entre essas dimensões (COCHRAN-SMITH, 2001). Tal posicionamento foi também defendido por D. Treagust num trabalho que analisava a evolução das pesquisas em ensino de ciências no cenário internacional, que foram realizadas no período de 1974 a 2004, posição expressa pelo autor nos seguintes termos:

> [...] apesar de toda a evolução da educação em ciência no que se refere aos currículos, avaliação e pesquisa, há ainda a necessidade de uma maior compreensão das relações entre a política, a prática e uma expectativa realista do que a pesquisa em educação em ciência pode contribuir para a prática. Isso certamente deve ser uma parte importante do trabalho de educadores em ciências nas próximas três décadas (2006, p. 125).

Corroborando com a afirmação acima, Villani, Pacca e Freitas (2009) apontam que as três dimensões descritas anteriormente, a saber, prática autônoma do professor, pesquisas educacionais e políticas públicas, na forma das instituições que as representam, ou seja, a escola, a universidade e o estado respectivamente, estiveram em processo de tensionamento contínuo nos últimos cinquenta anos no que se refere à formação de professores de ciências no Brasil, já que são movidos por necessidades e interesses distintos.

No entanto, restringir a análise das relações que se dão em torno das três dimensões mencionadas é reducionista. Por quê? Pois, simplesmente deixa de fora outra importante dimensão que interfere fortemente nos rumos e na definição das metas educacionais brasileiras

Digitalizado com CamS

materializadas no Plano Nacional de Educação, por exemplo. Está a se referir, portanto, às ações das representações sindicais.

E é no interior desse quadro educacional ampliado e relacional composto por quatro dimensões que o presente trabalho procurará refletir, mais especificamente, sobre possíveis práticas profissionais dos professores, especialmente de física, que promovam a autonomia da prática do professor e de seu *locus* de trabalho, a escola. Para tanto, serão utilizadas as contribuições teóricas de P. Bourdieu (1996, 2003a, 2003b, 2004, 2007, 2011) e Genovez (2008) que, por sua vez, forneceram subsídios para a construção de três graus de autonomia nos quais as práticas dos professores, em particular o de física, podem ser descritas. 1º grau, da autonomia restrita; 2º grau, da autonomia relativa; e, 3º grau, da autonomia elevada, são as denominações atribuídas a esses graus.

Referencial Teórico

Autonomia. Termo de presença frequente nos trabalhos de P. Bourdieu que procuraram analisar, caracterizar e compreender a dinâmica de funcionamento dos microcosmos sociais e de seus agentes, com destaque para aqueles envolvidos na produção, disseminação e consumo de bens simbólicos (BOURDIEU, 2007).

Em relação ao motivo, para P. Bourdieu microcosmos sociais e seus agentes, tais como o artístico (2003a), não podem ser compreendidos adequadamente por teorias fundadas nas epistemologias objetivistas e subjetivistas, já que para as primeiras os indivíduos são entendidos como meros executores de regras determinadas por um contexto coercitivo; e nas segundas os indivíduos são caracterizados como seres sociais livres de qualquer coerção estrutural, pelo simples fato de originarem-se das relações intersubjetivas dos indivíduos (BOURDEIU, 2003b). É procurando superar esse cenário maniqueísta, marcado por visões extremas quanto ao entendimento da relação entre sujeitos e contextos, que P. Bourdieu elabora a ideia de prática como sendo o fruto da interferência mútua entre os esquemas de percepção, pensamento e ação do agente, o *habitus* (BOURDIEU; PASSERON, 1992), e o espaço

Digitalizado com CamS

social estruturado no qual ele estabelece relações objetivas com outros agentes visando mantê-lo ou modificá-lo, o campo (BOURDIEU, 2004).

Inspirado por tais noções, principalmente pela de campo, Genovez (2008) compreende que o espaço social formado por uma escola ou conjunto de escolas não pode ser pensado como um espaço social isolado e, muito menos, que o mesmo sucumbe a todas as demandas que provêm de seu exterior como, por exemplo, àquelas oriundas do campo universitário (BOURDIEU, 2011). Compreensão que leva esse autor a caracterizar, numa primeira aproximação, os campos sociais com os quais o espaço social escolar mantém fortes relações, a saber, o campo das secretarias de educação e o campo universitário, mais precisamente, neste espaço, o subcampo da pesquisa em ensino de ciências (GENOVEZ, 2008). À conjunção desses campos num mesmo espaço social foi dado o nome de campo educacional brasileiro.

Tendo em vista as implicações das ações das organizações sindicais que representam os profissionais da educação, como por exemplo a paralisação dos serviços no cenário das práticas educativas, das políticas públicas e nas universidades, o presente trabalho acredita ser necessário repensar e avançar na caracterização do campo educacional brasileiro. Nesse sentido, o campo educacional brasileiro proposto por Genovez (2008) é ampliado de modo a contar com a presença do campo da confederação e federação dos profissionais da educação (ver Figura 1).

A representação das instituições e dos agentes do contexto educacional brasileiro por meio da noção de campo é apoiada no entendimento de que o campo educacional brasileiro teve seu florescer do século XX, mais precisamente, no período em que determinadas condições foram satisfeitas. São elas: o estabelecimento e a institucionalização de uma rede laica de escolas; a delimitação do espaço profissional do professor; a diferenciação e autonomização do campo em relação a outros espaços sociais e o estabelecimento de regras, objetivos, valores e linguagem próprias, tidas como legítimas no interior do campo (CATANI, 1989). Dito de outra forma, estabeleceu-se um mercado simbólico específico, campo educacional brasileiro, no qual há agentes

Digitalizado com CamS

capazes de produzir, divulgar, transformar e consumir produtos culturais educacionais segundo uma lógica específica.

Lógica específica que regula as lutas desses agentes no processo de imposição de suas verdades educacionais arbitrárias aos outros agentes do campo (ou de outros) de modo dissimulado e natural, ou seja, dominando-os por meio da violência simbólica (BOURDIEU; PASSERON, 1992). Mas não só isso, como também sinaliza a capacidade desse espaço social específico de refratar[2] as interferências (demandas e pressões) provenientes de outros campos, seja convertendo-as em objetos de interesse e legítimos para o campo em questão, portanto de valor no interior do campo educacional brasileiro, seja ignorando tais demandas (BOURDIEU, 2004).

Justificada a pertinência de se representar as instituições e os agentes do contexto educacional brasileiro por meio da noção de campo, os parágrafos vindouros centrar-se-ão na descrição panorâmica do campo educacional brasileiro expresso na Figura 1. O campo educacional brasileiro é composto pelos seguintes subcampos: campo da confederação e federação dos profissionais da educação; campo universitário, no interior do qual estão os subcampos ligados ao ensino de ciências, a saber, o campo acadêmico e o campo científico educacional em ensino de ciências; campo das secretarias de educação (ligadas aos governos federal, estadual e municipal); e campo escolar.

Outrora deixado à margem das análises do cenário educacional brasileiro, o campo da confederação e federação dos profissionais da educação é composto pelo subcampo dos sindicatos e associações dos profissionais da educação. Nesse subcampo os professores sindicalizados lutam para impor suas verdades uns sobre os outros no que se refere aos interesses e direitos legítimos da classe dos profissionais da educação. A fim de atingir tal intento, os professores sindicalizados procuram acumular capitais ligados aos cargos ocupados nas representações sindicais ou a produção de propostas que defendam os interesses e direitos da categoria dos profissionais da educação.

---

2 Indicador do grau de autonomia de um campo. "Dizemos que quanto mais autônomo for um campo, maior será o seu poder de refração" (BOURDIEU, 2004a, p. 22).

Digitalizado com CamS

Já o campo das secretarias da educação é um espaço social estruturado e hierarquizado de secretarias de educação ligadas aos governos federal, estadual e municipal, que, inclusive, poderiam ser pensadas de forma "independente", como subcampos particulares. No interior do campo das secretarias de educação ou de seus subcampos residem, preferencialmente, técnicos que procuram impor suas verdades aos outros agentes do campo sobre o conteúdo e a forma das orientações, diretrizes, leis, pareceres e currículos educacionais como também o planejamento, coordenação e supervisão da implementação dos mesmos. Com o intuito de atingir tal fim, os técnicos visam acumular capitais ligados aos cargos de chefia nas secretarias de educação ou a produção de leis e normas educacionais e sua devida implementação.

O campo universitário, por sua vez, é um espaço social de luta no qual as Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa procuram acumular certos tipos de poderes (capitais) que permitam a elas impor suas vontades sobre as outras instituições no que se refere à definição dos critérios de reprodução (recrutamento e seleção) do corpo de professores e pesquisadores, para ocupar um cargo de chefia (burocrático), de obtenção e distribuição de recursos, de prestígio e validade de uma disciplina, portanto de metodologias, teorias, técnicas, valores, experimentos e objetos de estudos específicos. Em seu interior há, além de outros, os subcampos acadêmico e científico educacional ligados ao ensino de ciências. No campo acadêmico, constituído preferencialmente por professores de ciências de ensino superior, prevalece uma lógica em que o que é posto em jogo são os capitais associados às posições administrativas alcançadas, de um lado, e os capitais vinculados à transmissão e ao cultivo de certos tipos de conhecimentos, normas, procedimentos e valores durante o processo de formação de futuros profissionais nos cursos de licenciatura e bacharelado na área de ciências de outro (BOURDIEU, 2011).

Digitalizado com CamS

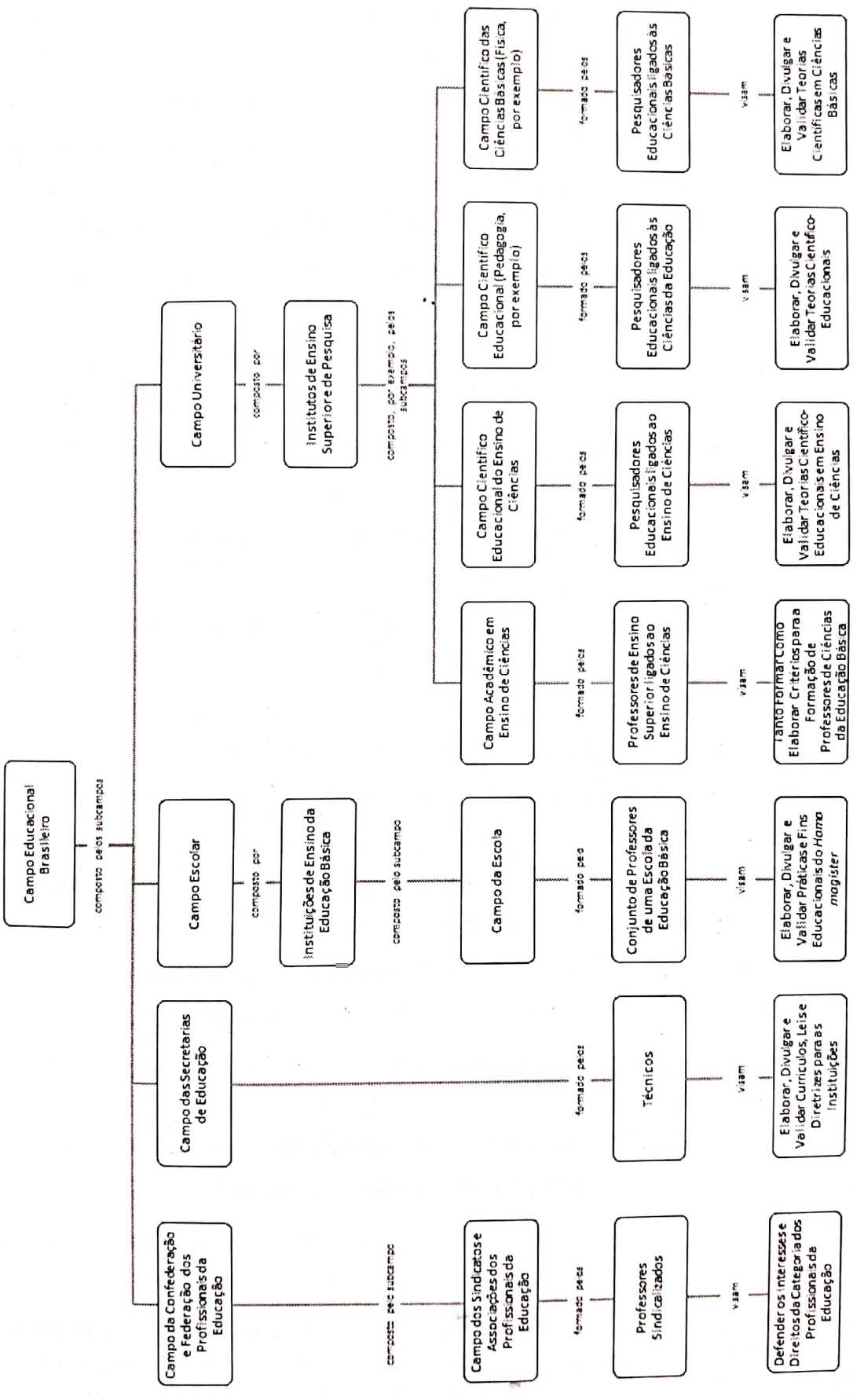

Figura 1 - Representação Esquemática dos Campos que Compõem o Campo Educacional Brasileiro

Digitalizado com CamS

Dessa forma, o campo científico[3] é formado por pesquisadores em ensino de ciências que duelam pelo direito de impor legitimamente um tipo particular de verdade para os outros, sobre o que é fazer pesquisa, como fazê-la, o que fazer na pesquisa e para quem divulgar os resultados que dela provierem. Para tornar essa imposição mais eficiente, os pesquisadores procuram acumular dois tipos de capital: o temporal (ligado à ocupação de cargos importantes nos órgãos de fomento à pesquisa) e o atemporal (reconhecimento, de difícil objetivação e institucionalização, proveniente dos pares, principalmente dos mais consagrados), que juntos compõem o capital científico. No entanto, Bourdieu (2004) salienta que a estratégia de acumular os dois tipos de capital simultaneamente é muito dispendiosa.

Assim sendo, o campo escolar é um campo de forças relativamente autônomo, dotado de uma base estruturante e estruturada pela distribuição e hierarquização das escolas e dos professores segundo sua autonomia em relação às forças externas – oriundas do campo econômico, político, religioso etc. – representadas pelo tipo de financiamento, privado ou público, pelas características dos alunos e dos professores, pela localização geográfica da escola, por conflitos pela manutenção ou transformação desse campo de forças, dentre outros fatores (GENOVEZ, 2008). Tal espaço é regido por leis específicas que se impõem às instituições e aos agentes que lutam por conhecimento e reconhecimento via manutenção ou transformação do mesmo, ou seja, de suas leis, objetos dignos de disputa e valores. O tensionamento entre a manutenção e a transformação do campo está sincronicamente manifesto, por exemplo, na distribuição e hierarquização dos professores, ou seja, nas suas posições no interior de uma dada escola, um subcampo do campo escolar denominado de **campo da escola**.

3 A opção de contrar as análises associadas no campo científico em ensino de ciências se deve ao fato de que as propriedades gerais de funcionamento deste são as mesmas dos outros subcampos científicos mencionados na Figura 1. No entanto, o campo científico educacional se caracteriza pelas lutas travadas pelos pesquisadores em torno da construção de conhecimentos teórico-conceituais sobre o próprio ato de ensinar, enquanto os pesquisadores do campo científico das ciências básicas duelam pelo direito de impor suas verdades sobre as "entidades naturais".

Digitalizado com CamS

Isso quer dizer que a posição de um professor no interior no campo da escola é determinada pelo ajustamento entre a estrutura desse campo e os sistemas duráveis de geração de práticas, de pensamentos e de representações do mundo construído pelo professor no e pelo processo de ensino e aprendizagem de crianças e adultos em situação escolar, denominado de ***habitus*** do ***Homo magister*** (GENOVESE; CARVALHO, 2012), que propicia e orienta o acúmulo de poderes distintivos que compõem o **capital docente** (GENOVEZ, 2008).

Por fim, é importante destacar que esses subcampos, apesar de demonstrarem relativa independência, complementaridade e respeitabilidade uns em relação aos outros no que se refere aos espaços de atuação, linguagem, público, objetivos, leis, valores, responsabilidades, etc., não deixam de lutar entre si visando manter ou alcançar maior reconhecimento e autonomia social via estratégias diversas: redefinição de fronteiras; aumento de recursos; estabelecimento de parâmetros e fins educacionais; parceria entre a universidade e a escola. Enfim, há uma hierarquia entre esses subcampos do campo educacional brasileiro que determina as relações de forças entre um e os outros e dos outros sobre um. Não por acaso, na próxima seção serão apresentados três graus de autonomia nos quais as práticas dos professores de física, no interior de um campo escolar, foram descritas levando-se em consideração os "efeitos" da presença dos outros subcampos do campo educacional brasileiro.

Graus de Autonomia da Prática dos Professores: caso da física

1º Grau das práticas dos professores: autonomia restrita

O 1º grau de autonomia da prática do professor, denominado de autonomia restrita, pode ser definido da seguinte forma: práticas, ou seja, ações empreendidas pelo professor no campo escolar, quase sempre de forma repetitiva, aplicacionista, marcada por uma linguagem alienígena e acrítica, que têm sua origem (pensamento, construção, implementação e avaliação) e demandas em outros subcampos educacionais, distintos do escolar. São ainda capazes de gerar poder tanto para quem as pensou como para o campo no qual seu criador está

Digitalizado com CamS

inserido, já que o uso dessas práticas pelos professores custa a estes a dependência intelectual e material. Poder este empregado pelos campos elaboradores (não aplicadores) de práticas para dominar os campos vizinhos e seus agentes, diminuindo-lhes a autonomia.

De acordo com a definição apresentada para o 1º grau de autonomia (se for logicamente aceitável tal expressão), as práticas dos professores de física são, em grande medida, gestadas (pensadas, planejadas e avaliadas) nos outros subcampos educacionais para, só assim, num momento posterior, serem apresentadas aos professores de física que, por sua vez, ficariam incumbidos de aplicá-las de forma direta e acrítica no contexto escolar, deixando à margem suas especificidades, ou seja, a base estruturada do campo escolar. Fica evidente, portanto, que o professor de física não consegue refratar as demandas externas provenientes dos outros subcampos educacionais e, muito menos, realizar demandas para tais subcampos (Figura 2).

Apesar da ingenuidade que envolve a crença na viabilidade da execução *ipsis litteris* de tal projeto, num contexto escolar altamente marcado pela urgência e incerteza (PERRENOUD, 2001), não é difícil identificar algumas práticas realizadas pelos professores de física características desse grau de autonomia no campo escolar, que são promovidas e incentivadas por outros subcampos educacionais. Talvez, a viabilidade não esteja vinculada à ideia de eficácia, mas sim ao propósito de dominação de um campo sobre o outro. Portanto, nesse sentido ela faz sentido.

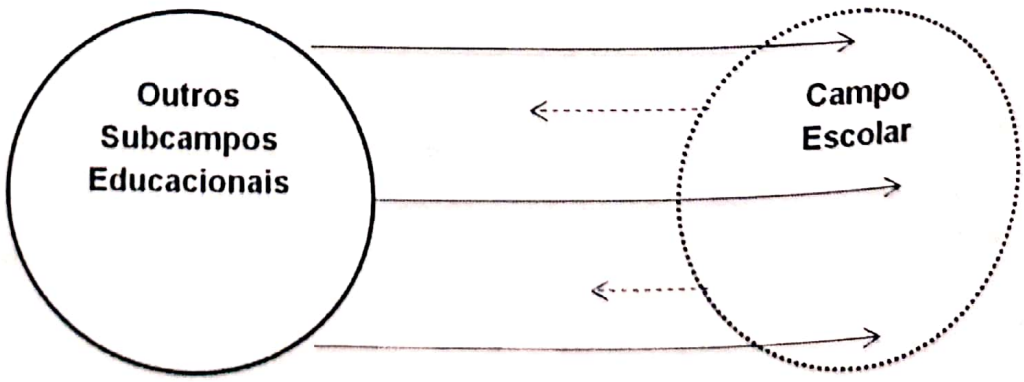

Figura 2 – Representação das relações estabelecidas entre outros subcampos educacionais e campo escolar de autonomia restrita. As demandas externas (→) não são refratadas e entram facilmente no campo escolar. Este, por sua vez, mal consegue fazê-las (⇢) aos outros subcampos educacionais.

Digitalizado com CamS

A seguir são descritas práticas de professores *in situ*, vivenciadas e colecionadas pelo autor deste trabalho ao longo de uma década de carreira como professor de física na Rede Pública de Ensino de São Paulo e de pesquisador em ensino de física do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás, que ilustram algumas possíveis relações entre o campo escolar e outros subcampos educacionais, segundo o 1º grau de autonomia.

O campo da confederação e federação dos profissionais da educação elabora, por exemplo, discursos e ações (manifestos, paralisações, congressos...) que se pautam e legitimam fortemente pela precariedade dos vencimentos referentes às atividades desenvolvidas pelos professores do campo escolar. Para além da justeza e da força de tal elaboração, professores cooptados fortemente por tal entendimento se tornam sindicalistas professores e não professores sindicalistas, ao ponto de emitir em reuniões ou conversas informais realizadas na comunidade escolar entendimentos do tipo: "pelo que eu ganho, faço o suficiente".

Do campo das secretarias da educação (Secretaria da Educação Básica, Secretaria Estadual da Educação-SP e Secretaria Municipal de Educação de Goiânia, dentre outras) provêm diferentes demandas que chegam ao campo escolar. Recentemente, por exemplo, a Secretaria de Educação do Estado de Goiás elaborou uma "proposta" de Matriz Curricular Bimestralizada para todas as disciplinas do Ensino Médio, que normatiza a seleção e apresentação dos conteúdos, inclusive da disciplina de física, por parte do professor. Decorre daí que as práticas de professores de física são dirigidas por tal lista de conteúdos, até porque os coordenadores pedagógicos são orientados para acompanharem e checarem se os conteúdos estão sendo ministrados no período determinado pela Matriz.

Na relação entre o campo acadêmico em ensino de ciências e o campo escolar não é incomum o fato de o professor da disciplina de estágio supervisionado em física demandar que o professor supervisor da escola se coloque na posição de objeto de análise do estagiário, e seja atendido sem questionamento. Incomum e pouco provável, de fato, é que o estagiário analise o professor da disciplina de estágio supervisionado em física (tome-o como objeto de reflexão), para depois

Digitalizado com CamS

confrontá-la com a análise da prática do professor supervisor, a pedido deste.

Da relação entre o campo científico educacional em ensino de ciências e o campo escolar é descrita uma prática de uma professora de física, que se articula com a sua participação num curso de formação continuada promovido por pesquisadores em ensino de ciências. Diz a professora de um desses cursos, do Progama Pró-Ciências, oferecidos por uma universidade pública do estado de São Paulo:

> *A gente ia lá [curso] à procura de propostas de aulas, atividades que deram certo. Tipo um roteiro. Os doutores [pesquisadores] indicavam artigos [...] tinha um, que não esqueço, de luz que era para promover a mudança conceitual sobre as concepções de luz. Ele pediu para a gente aplicar a atividade do artigo na sala. E a gente aplicava.*

Tais exemplos de práticas de autonomia restrita, ou seja, de práticas de 1º grau, sinalizam que os professores de física, provavelmente de baixo capital docente, não são eficazes na conversão das demandas provenientes de outros subcampos em objetos (materiais e imateriais) de disputa-interesse (valor) para os outros professores, portanto válidos e validados no interior do campo escolar. Assim, tais professores praticamente reproduzem as demandas externas no interior do campo escolar.

Além de aparentemente não considerarem os objetos de interesse e disputa por parte dos outros professores, tais práticas de autonomia restrita são um indício da baixa capacidade do campo escolar em refratar demandas externas. Além, é claro, de gerarem heteronomia[4] do campo escolar.

Essa caracterização do campo escolar como contexto social de práticas de 1º grau de autonomia se manifesta em políticas públicas, ações sindicais, movimentos de pesquisa e de formação de professores,

4 Diminuição de autonomia do campo, causada por práticas que se fazem valer pelo emprego de forças não reconhecidas no interior do campo como, por exemplo, políticas (BOURDIEU, 2004a).

Digitalizado com CamS

que caracterizam os professores de física como sendo agentes sociais neutros, sem interesses e com uma concepção particular de mundo.

Segundo a descrição desse quadro, não surpreende a existência de propostas e ações de formação inicial e continuada que têm como pressuposto fundamental a ideia de que: a função dos professores de física seria a de apropriar-se de conhecimentos sobre técnicas de ensino, aprendizagem, avaliação, legislação educacional, conteúdo de física, organização e currículos oriundos de outros subcampos educacionais, para aí sim gerenciá-los a aplicá-los no campo escolar. Racionalidade técnica, nesse sentido, é o termo que orienta e designa tais propostas (SCHÖN, 2000).

2º Grau das práticas dos professores: autonomia relativa

O 2º grau de autonomia da prática do professor, denominado de autonomia relativa, possui a seguinte definição: práticas, ou seja, ações desenvolvidas pelo professor num contexto social com base estruturada na qual o mesmo "reconhece" sua posição e as de seus pares na luta pela imposição de suas verdades educacionais e, para tanto, estabelece relações de cooperação e diálogo com agentes de outros campos de modo a acumular capital docente. É importante e necessário salientar que as ações desenvolvidas conjuntamente pelos agentes dos subcampos educacionais e pelos professores de física do campo escolar devem, em alguma medida, ser reconvertidas em objeto de valor reconhecido pelos professores do campo escolar, sob pena de serem refratadas totalmente (rechaçadas) (Figura 3). Esta é uma condição *sine qua non* que as práticas devem contemplar para serem consideradas de 2º grau, ou seja, de autonomia relativa. Mas, devido à sua autonomia relativa há ainda demandas externas que são reproduzidas integralmente no interior do campo escolar. Por outro lado, os agentes do campo escolar, neste grau de autonomia, conseguem fazer demandas para os outros subcampos educacionais.

Digitalizado com CamS

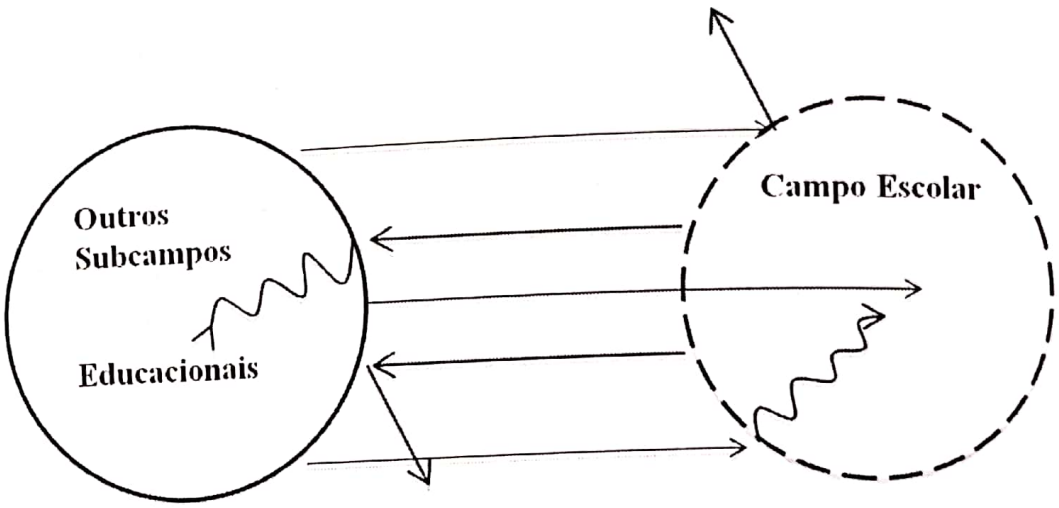

Figura 3 – Representação das relações estabelecidas entre outros subcampos educacionais e campo escolar de autonomia relativa. As demandas externas (→) ora são convertidas (↝) ora refratadas pelo campo escolar (↖), que agora também passa a realizar demandas para os outros subcampos. Há ainda, nesse grau de autonomia, demandas externas que são reproduzidas no interior do campo escolar, apesar de serem em menor número.

Não menos importante é a indicação de que as relações decorrentes dessas ações devem ao menos procurar, mesmo que de forma aparente, diminuir a assimetria de poder existente entre os subcampos educacionais e os agentes envolvidos, já que se está num processo colaborativo.

O entendimento expresso pela definição do 2º grau de autonomia das práticas dos professores se apoia em diversas pesquisas, principalmente naquelas que sinalizam que o professor de física é um agente que atua, pensa e sente a partir de um aparato teórico (explícito ou implícito) construído ao longo do e no processo de formação.

Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (SHULMAN, 1986), Competências (PERRENOUD, 2000), Saberes Docentes (TARDIF et al., 1991), Professores Exemplares (de física, por exemplo) (TOBIN; DEACON; FRASER, 1989), Competência Profissional do Professor de Ciências e Matemática (VILLANI, 1995), Conhecimento Prático (ELBAZ, 1981; FENSTERMACHER, 1994), Professores como Práticos Reflexivos (SCHÖN, 1997), dentre outras terminologias, indicam que o professor de física elabora, reorganiza e produz entendimento próprio condizente com as especificidades do campo escolar sobre as demandas externas.

Digitalizado com CamS

Carvalho teve sensibilidade para compreender a existência de professores com tal *habitus*, e, não por acaso, em uma de suas obras, fez questão de tecer o seguinte agradecimento aos professores da educação básica com quem trabalhou:

> Os **autores têm consciência** de que, sem passar por essas experiências didáticas e **sem discutir** com **as crianças** os **conceitos físicos** e, com **as professoras**, os **conceitos pedagógicos**, **não teria sido possível escrever este livro**, pois ele expressa **o trabalho de ambos** (CARVALHO et al., 1998, p. 5, grifos nossos).

Realizada a apresentação da definição do 2º grau de autonomia das práticas dos professores, os parágrafos vindouros explicitarão práticas de professores de física que ilustram algumas possíveis relações entre o campo escolar e outros subcampos no interior desse grau de autonomia.

Uma relação entre o campo da confederação e federação dos profissionais da educação e o campo escolar mais próxima do ideário da cooperação pode ser exemplificada pela conexão estabelecida entre um representante sindical de uma subsede de Bauru-SP e um professor de física, recém-concursado, da escola Estadual Ada Cariani. Do lado sindical havia o interesse do representante em conquistar apoio da base (os professores sindicalizados), portanto de obter representatividade para levar e defender suas teses sobre a relação entre a atividade docente e a classe operária, numa Conferência Estadual de Educação. Pelo lado escolar, o professor de física estava preocupado em convencer os pares e, em certa medida, os alunos de que suas aulas focadas em conceitos que se manifestam em situações típicas da condição de vida do proletariado (e. g., de um repositor de um supermercado) eram pertinentes. Ambos se uniram. E assim, o professor conseguiu junto à coordenação da escola um momento no HTPC (Horário de Trabalho Coletivo Pedagógico) para que o representante sindical expusesse suas ideias e buscasse apoio junto aos professores da escola. Mas o representante sindical aproveitou o momento para também fazer elogios às

Digitalizado com CamS

aulas do professor de física centradas nas situações de trabalho típicas do proletariado, procurando valorizá-las no seio da escola.

Ciente que o envolvimento dos professores é importante e essencial para a implementação efetiva das propostas inovadoras de ensino (PINTÓ et al., 2005), o campo das secretarias de educação vem procurando, ainda que de forma tímida, promover o diálogo entre seus técnicos e os professores do campo escolar, para discutir, por exemplo, as metodologias e os materiais didático-pedagógicos das novas propostas curriculares. Num desses momentos de diálogo entre os técnicos da Secretaria de Educação de São Paulo e os professores de física, em que se discutia o conteúdo do Caderno do Professor de Física da 1ª Série do Ensino Médio, relativo ao 1º bimestre de 2008 (SÃO PAULO, 2008), um professor de física da Escola Estadual Neusa Cestari teve a ideia de construir um plano inclinado que media o tempo digitalmente (GENOVESE; CUNHA, no prelo). Tal experimento foi posteriormente empregado nas aulas de física, tendo o intuito de promover o desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos das turmas de 1ª Série do Ensino Médio da referida escola, localizada no interior paulista, e mostrar aos colegas professores que era possível trabalhar o Caderno sem ficar refém do mesmo. Tal situação evidencia que, cada vez mais, os professores da Educação Básica se recusam a adotar fielmente os manuais didáticos (MEGID-NETO; FRACALANZA, 2006).

No âmbito da relação entre o campo acadêmico em ensino de ciências e o campo escolar, a proposta de estágio supervisionado do Instituto de Física da Universidade Federal de Goiás procura promover ações e diálogos mais horizontais e menos assimétricos entre os agentes desses espaços sociais. Daí a opção pela construção de Pequenos Grupos de Pesquisa (PGP) nas escolas, nos quais são realizadas reuniões semanais entre o professor supervisor, estagiários e o professor da disciplina de estágio supervisionado. Nessas reuniões são construídos os Projetos de Investigação Simplificados (PISs), de responsabilidade dos estagiários, e o Projeto de Investigação Coletivo (PIC), de autoria do professor supervisor, de forma que ambos se auxiliem na elaboração e no encaminhamento das ações que visam superar os problemas escolares que os geraram (GENOVESE; GENOVESE, 2012). Ações que,

Digitalizado com CamS

no PGP da Escola Municipal Santa Helena (localizada na cidade de Goiânia-Goiás), foram capazes de promover aproximação das professoras efetivas (em sua totalidade pedagogas) tanto com os conceitos de física (tipos de eletrização, por exemplo) trabalhados nos experimentos quanto com seus alunos do ensino fundamental. E mais. Tornaram as professoras mais críticas, a ponto das mesmas não aceitarem mais estagiários de instituições descompromissadas com seus anseios e valores cultivados no campo da escola.

Especialização e mestrado profissional em ensino de física e ciências com foco na problematização da prática dos professores no cotidiano escolar; eventos científicos, a exemplo do ENPEFIS (Encontro de Prática de Ensino de Física da UNESP/Ilha Solteira), que se abrem e centram-se nas vozes polifônicas, mais críticas e reflexivas dos professores e futuros professores; periódicos como, por exemplo, *Ciência em Tela*, *A Física na Escola* e *Experiências em Ensino de Ciências*, que vêm procurando divulgar e valorizar a perspectiva teórico-prática dos professores em seus Relatos de Experiência, dentre outras ações, procuram fazer avançar a relação entre os agentes do campo científico educacional em ensino de ciências e o campo escolar, de forma a torná-la mais horizontal, cooperativa e profícua. Ações que se fazem sentir nas práticas dos professores de física como Carlos E. Silva do PGP do Colégio Estadual Goiany Prates (localizado na cidade de Goiânia-Goiás). Dentre elas destaca-se a redação de um texto que explicita uma montagem experimental com material reciclável, capaz de produzir figuras de Lissajous. Prática que, segundo o professor, foi estimulada tanto pela leitura de artigos do periódico *A Física na Escola* quanto por sua preocupação em proporcionar momentos de acolhimento para seus alunos os quais vivenciavam o trabalho de seus familiares com materiais recicláveis.

Os exemplos de práticas de autonomia relativa, denominada de 2º grau, citados acima indicam que os professores de física foram capazes (ou, ao menos procuraram) de reconverter as demandas provenientes de outros campos em objetos de interesse (disputa) do campo escolar como, por exemplo, um professor de física ter sua prática reconhecida pelos pares.

Digitalizado com CamS

No entanto, tal capacidade em reconverter, que demonstra que o professor possui um conhecimento que lhe é próprio, é possível menos pela relação de cooperação estabelecida entre os agentes e mais pela capacidade dos professores reconhecerem os objetos de valor que habitam e são disputados no interior do campo escolar, neste caso relativamente autônomo.

Essa capacidade de reconverter, uma estratégia de refração do campo relativamente autônomo, demonstrada pelos professores de física durante o processo de cooperação é influenciada pelos capitais de origem de todos os agentes envolvidos. Assim sendo, tanto as reconversões quanto os processos de cooperação são condicionados pela hierarquia entre os subcampos educacionais e dos agentes no interior de seus próprios campos. Dessa consideração emerge importante questionamento.

Os trabalhos cooperativos voltados à formação de professores de física pressupõem que todos os envolvidos saiam "ganhando", independentemente se esses trabalhos são orientados pelo ideário do professor como prático reflexivo ou crítico reflexivo. Então cabe indagar: A assimetria de poderes (capitais) existente entre os agentes dos diferentes subcampos, presente do início ao fim do processo de formação cooperativa, é modificada?

Pelo que foi visto acima, e, pelo que preconiza P. Bourdieu a situação de cooperação (todos ganham) estabelecida, por exemplo, entre o campo acadêmico em ensino de ciências e o escolar visando a formação *in service* do professor é assimétrica e continuou assim. Isso leva os professores acadêmicos em ensino de ciências e seu campo a obterem sempre maiores ganhos no decorrer da cooperação, portanto mantendo a dominação sobre o campo escolar, já que do início até o fim do processo os professores acadêmicos tanto tinham como acumularam maior capital cultural e econômico.

Há então uma alternativa para esta situação? **Ou melhor, para o paradoxo que pode ser assim expresso: o trabalho cooperativo permite que ambos saiam ganhando, mas o mais fragilizado sempre obtém menos daquilo que o mais forte também adquire e já tem mais; então,**

Digitalizado com CamS

o trabalho cooperativo serviu para manter a relação de dominação existente entre os agentes.

Uma alternativa seria a constituição de um campo escolar de autonomia elevada, no qual práticas de 3º grau seriam elaboradas, desenvolvidas, divulgadas, validadas e reconhecidas pelos próprios professores, dentre eles os de física. Mas, por quê? A apresentação do 3º grau de autonomia da prática dos professores de física, que virá a seguir, talvez ajude a responder essa pergunta.

3º Grau das práticas dos professores: autonomia elevada

O 3º grau de autonomia da prática dos professores, denominado de autonomia elevada, pode ser definido da seguinte forma: práticas, ou seja, ações desenvolvidas pelo professor num contexto social com base estruturada na qual o mesmo "reconhece" sua posição e as posições de seus pares na luta pela imposição de suas verdades educacionais. E mais, as práticas dos professores são produtos culturais que têm como principais consumidores os outros professores do campo escolar, que são também seus principais concorrentes na luta pela imposição da verdade educacional.

Tal entendimento sinaliza para a criação de um mercado simbólico (BOURDIEU, 2003b) próprio no qual os professores produzem, divulgam e validam seus conhecimentos no próprio campo, já que refratam e reconvertem as demandas dos outros subcampos educacionais e seus agentes que, por sua vez, passam a sentir mais fortemente as demandas dos professores (Figura 4).

Produzir, divulgar e validar as práticas no interior do campo escolar é condição essencial para que elas possam ser consideradas de 3º grau, ou seja, de autonomia relativa. Além, é claro, de ter a capacidade de refratar e reconverter as demandas externas provenientes de outros subcampos educacionais.

A base empírica sobre a qual a definição de 3º grau se apoia provém do conjunto de dados constituídos no decorrer de uma pesquisa que procurou estudar os critérios próprios que os professores do campo da escola constroem e empregam para conhecer e reconhecer a prática de uma destacada professora de ciências (GENOVEZ, 2008). Da análise

Digitalizado com CamS

de uma parte desses dados foi possível identificar que as práticas da professora de ciências, mas não só dela, eram objeto de apreciação e julgamento por parte dos pares, que se manifestavam ora aprovando ora se opondo às mesmas, mediante a elaboração de argumentos.

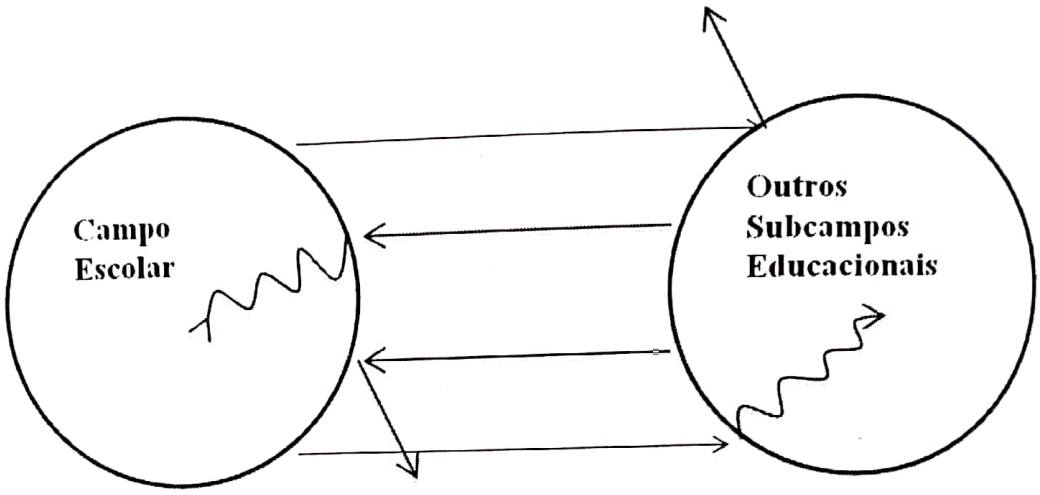

Figura 4 – Representação das relações estabelecidas entre outros subcampos educacionais e campo escolar de autonomia elevada. As demandas externas (⟹) ora são convertidas (∿) ora refratadas (↖) tanto pelo campo escolar quanto pelos outros subcampos educacionais.

Uma das práticas da referida professora de ciências era a realização de passeios em bosques, mata ciliar, passeatas para a defesa do meio ambiente pelas ruas da cidade etc., tendo como um dos seus objetivos, para além dos didático-pedagógicos, promover o campo escolar no interior do campo do poder no qual se apresenta também o campo econômico e político. Tal prática, registrada no Projeto Político-Pedagógico da escola, foi apropriada conscientemente pelo professor iniciante de física do mesmo campo da escola para elaborar suas práticas junto a alunos do 1º. Ano de Ensino Médio, com quem tinha dificuldade de relacionamento. Neste caso em particular, no entanto, o passeio da escola até a praia local foi realizado com o pretexto de se calcular a velocidade média, mas, como foi dito, no fundo a preocupação do professor era estreitar seu laço com os alunos que, de fato, foi estabelecido à custa de conversas e brincadeiras com os mesmos ao longo do passeio. Para além do encaminhamento do problema de relacionamento com seus alunos, o que o professor iniciante de física fez foi validar ainda mais a prática da professora de ciências, atribuindo-lhe capital docente.

Digitalizado com CamS

Desse cenário característico de um campo escolar com autonomia elevada, no qual o campo da escola está inserido, é possível tanto supor quanto evidenciar, por meio de fatos, práticas de 3º grau dos professores de física que são capazes de promover demandas a outros subcampos educacionais de forma a manter sua autonomia.

Da descrição da situação vivenciada pela professora de ciências e pelo professor de física pode-se perceber a existência de processos de construção, divulgação, validação e reconstrução de práticas pelos professores no interior do campo da escola, típicos de um mercado simbólico. Ao tomar a consolidação e a formalização desse processo, objeto de disputa no interior do campo escolar, não é difícil supor que os professores de física, por exemplo, fossem capazes de rechaçar interferências externas que afetassem esse processo. Como também é factível pensar professores fazendo demandas ao campo da confederação e federação dos profissionais da educação para manter o processo. Um exemplo: professores poderiam demandar aos sindicatos que parte dos recursos obtidos com o imposto sindical fosse utilizada para a promoção de Encontros entre os professores das escolas, com o intuito de promover a objetivação e elaboração dos conhecimentos dos mesmos. Ou ainda, os professores poderiam requerer que seus representantes sindicais defendessem a elevação dos critérios para a entrada e o exercício da docência, sendo que o seu estabelecimento ficaria, em boa medida, a cargo dos professores das escolas.

Seguindo a mesma linha de pensamento, os professores do campo escolar poderiam demandar que suas práticas e seus conhecimentos fossem considerados e utilizados como base para a elaboração das novas propostas curriculares. Não só isso. Aquelas práticas e conhecimentos incorporados pelos agentes do campo das secretarias de educação na construção de materiais didáticos, por exemplo, deveriam fazer e trazer a menção do professor, seja de física ou outra disciplina, que a criou e a escola na qual ele trabalha. Esse processo poderia ser catalisado e sistematizado com a criação de periódicos de autoria e de responsabilidade dos professores, mas financiados por órgãos como a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Periódicos apresentariam trabalhos arbitrados por um corpo

Digitalizado com CamS

de editores composto por professores do campo escolar, que abordariam e encaminhariam problemáticas especificamente escolares (e. g. indicadores de qualidade para o ensino e aprendizagem dos alunos) e, portanto, distintas daquelas abordadas pelos pesquisadores do campo científico educacional, mais precisamente, do subcampo da pesquisa em ensino de física (REZENDE; OSTERMANN, 2005).

A configuração desse novo quadro de hierarquização, guiado por uma maior simetria na distribuição dos poderes (capitais), entre os subcampos traz à tona demandas (ou questionamentos) pertinentes (ou impertinentes) sobre a relação entre o campo escolar e os subcampos universitários ligados ao ensino de ciências.

Veja o caso do Diário de Aprendizagem (GENOVEZ, 2005), um produto intelectual didático-pedagógico construído por um professor de física com o intuito de melhorar a apropriação e a compreensão da linguagem física por parte dos alunos da 1ª Série A do Ensino Médio da Escola Estadual Francisco Alvez Brizola, no interior do Estado de São Paulo. E posteriormente, no interior da escola, foi tanto rejeitado quanto adotado por outros professores da escola. Alguns destes professores estavam empregando o Diário com o intuito de ajudar os alunos a compreenderem o conteúdo, enquanto outros o utilizavam visando melhorar a relação interpessoal com os alunos.

A existência de materiais didático-pedagógicos, problemáticas, objetos de estudo, processos de divulgação e validação das práticas e dos conhecimentos dos professores da escola indica o quanto é importante, necessário e urgente que o professor supervisor de física compartilhe efetivamente com os agentes do campo acadêmico em ensino de ciências a responsabilidade, o processo de formação dos futuros professores na referida área. Isso significa dizer que nessas situações, considerando o campo escolar como mercado simbólico específico (próprio), os professores supervisores de física podem fazer demandas pertinentes que podem importunar (a princípio) os professores de estágio supervisionado do campo acadêmico em ensino de ciências. Dentre várias demandas possíveis, a seguir é apresentada uma. Os professores supervisores de física requisitam junto aos professores acadêmicos o direito de propor e ministrar disciplinas obrigatórias que compõem o

Digitalizado com CamS

rol de disciplinas do curso de formação de professores em física, em conteúdos e saberes produzidos no interior do campo escolar de autonomia elevada.

A configuração desse quadro no qual o professor de física do campo escolar se torna efetivamente responsável pela formação de novos membros joga luz sobre os processos atuais de divulgação e validação das práticas e dos conhecimentos dos professores, portanto sobre as relações entre o campo escolar e o campo da pesquisa educacional, no subcampo da pesquisa em educação em ciências e matemática.

Uma delas é o local no qual se dá atualmente a divulgação e validação das práticas e dos conhecimentos dos professores. A resposta é óbvia. No campo científico educacional em ensino de ciências. O que não é óbvio e aceitável para os professores do campo escolar de autonomia elevada é que o mesmo seja aí divulgado e validado. Mas, por quê? Pois, simplesmente reforçaria uma forma mais sutil de divisão do trabalho intelectual entre produtores e consumidores de conhecimento, não criticada na literatura da área de ensino de ciências.

Vale a pena lembrar que o que se critica na literatura recente é a Racionalidade Técnica, já que os professores também são produtores de conhecimento; mas nada ou pouco é dito sobre como os professores de fato podem ser donos e detentores de suas próprias práticas e conhecimentos. Assim sendo, os professores ao perceberem essa forma sutil de violência simbólica por parte do subcampo da pesquisa educacional em ensino de ciências podem procurar constituir o saber epistemológico (GENOVESE, 2011) no interior de um campo escolar de autonomia elevada.

Saber epistemológico que pode e deve implicar na constituição de um mercado simbólico próprio para os professores, em particular para os de física, em que sejam responsáveis tanto pela criação, manutenção e desenvolvimento de um novo ramo de saber de responsabilidade exclusiva dos professores do campo escolar quanto pela transmissão dos conhecimentos daí proveniente às gerações futuras. A título de sugestão, apenas sugestão, poderia ser denominado de *magister*.

Digitalizado com CamS

Não por acaso, num campo escolar de autonomia elevada no qual os professores problematizam as bases epistemológicas, ontológicas, metodológicas, éticas e teóricas de suas práticas e conhecimentos, seria razoável supor que tais professores questionassem os pesquisadores acadêmicos em ensino de ciências quanto à justeza de submeter seus trabalhos a periódicos nos quais a arbitragem é regida por critérios acadêmicos, mesmo aqueles periódicos que têm avaliação mista. Pois ainda aí há divisão do trabalho intelectual.

Neste momento do trabalho é pertinente salientar que não se está pregando a ruptura das relações entre os campo escolar e os outros subcampos educacionais, principalmente os ligados ao ensino de ciências. Mas, que elas podem ocorrer de maneira mais igualitária, democrática e libertadora se ocorrerem entre agentes com capitais mais ou menos próximos que residem em espaços sociais com autonomia elevada. Quer dizer: os agentes dos subcampos educacionais devem ser capazes de converter as demandas externas e objetos de valor no interior do seu próprio campo e, assim, evitar que na relação de cooperação entre agentes de campos distintos os mais poderosos obtenham sempre maiores ganhos durante a relação.

Por fim, vale salientar que para o subcampo da pesquisa educacional em ensino de ciências seria interessante trabalhar na direção de favorecer a autonomização do campo escolar, ou seja, a criação dessa nova disciplina (ramo de saber). Porque simplesmente novos e variados objetos de investigação podem e devem emergir para ambos os subcampos no decorrer desse processo. A caracterização e análise tanto do processo de construção quanto da caracterização das fronteiras (ABBOTT, 1995) entre os subcampos seriam dois desses novos objetos de estudo.

Considerações Finais

A apresentação dos três graus de autonomia da prática dos professores de física de forma associada aos diferentes tipos de autonomia do campo escolar aponta que as mesmas não podem ser pensadas sem

Digitalizado com CamS

se levar em consideração os tipos de relações que se estabelecem entre os subcampos que compõem o campo educacional brasileiro.

Indica ainda que os projetos colaborativos entre os agentes do campo escolar e dos outros subcampos educacionais, em particular, aqueles ligados à área de ensino de ciências, mantêm a assimetria de poder entre os agentes dos subcampos durante todo o projeto. Nesse sentido, é indicado que, práticas de 2º grau, no interior de relações cooperativas, devem ser repensadas de modo a evitar que os agentes dos subcampos com maior capital, ao final do projeto, acumulem mais capital do que aqueles que tinham menos, invariavelmente os professores do campo escolar.

De forma a superar tal entendimento foram caracterizadas e pensadas práticas de 3º grau de autonomia. Essas práticas de autonomia elevada, que pressupõem um campo com autonomia elevada, seriam as responsáveis pelo estabelecimento de uma relação menos assimétrica e hierarquizada entre os subcampos educacionais. Porque nesse grau as práticas teriam que ser convertidas e validadas no interior do campo no qual são realizadas, independentemente da origem do subcampo que as demandou que, por sua vez, permite relações menos assimétricas entre os agentes dos subcampos, portanto democráticas, igualitárias e libertadoras.

Assim entendidas, as práticas de 3º grau implicam que o campo escolar e seus professores residem num espaço social específico capaz de produzir, divulgar e validar bens simbólicos segundo leis e princípios próprios. Ou seja, esse mercado de bens simbólicos seria um campo disciplinar, um ramo de saber próprio e autêntico, que teria a mesma relevância e responsabilidade na formação de professores e na produção de conhecimento educacional do que o subcampo universitário ligado ao ensino de ciências.

Para finalizar, um apontamento; de implementação árdua. Porém, que descortina potencialidades e sensatez. Vista a interferência mútua que os subcampos educacionais estabelecem entre si, é tanto louvável como desejável que os mesmos sentem-se à mesa e de forma compartilhada estabeleçam uma proposta educacional conjunta – com objetivos, metas, estratégias e visão educacional – que procure valorizar

Digitalizado com CamS

a autonomia da prática do professor e seu campo. É necessário dizer ainda que as posições dominantes no interior dos subcampos devem repensar suas posições políticas em prol de uma educação de qualidade, a fim de evitar o comprometimento da qualidade da formação de professores de novas gerações.

Referências

ABBOT, A. Things of boundaries. **Social Research**, v. 62, n. 4, 1995.

ABRANCHES, M. **Colegiado escolar**. São Paulo: Cortez, 2003.

ASTOLFI, J.; DELEVAY, M. **A didática das ciências.** Campinas: Papirus, 2008.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. **A reprodução.** São Paulo: Francisco Alves, 1992.

BOURDIEU, P. **Razões Práticas:** sobre a teoria da ação. Campinas: Papirus, 1996.

_____. **As regras da arte.** São Paulo: Companhia das Letras, 2003a.

_____. Esboço de uma teoria da prática. In: ORTIZ, R. (Org.). **A sociologia de Pierre Bourdieu.** São Paulo: Olho d'Água, 2003b.

_____. **Os usos sociais da ciência.** São Paulo: Editora UNESP, 2004.

_____. **A economia das trocas simbólicas.** São Paulo: Perspectiva, 2007.

_____. **Homo academicus.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011.

CARVALHO et al. **Ciências no Ensino Fundamental:** o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

CATANI, D. B. **Educadores à meia-luz:** um estudo sobre a Revista de Ensino da Associação Beneficente do Professorado Público de São Paulo. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

COCHRAN-SMITH, M. Constructing outcomes in teacher education: policy, practice and pitfalls. **Education Policy Analysis Archives**, v. 9, n. 11, 2001.

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

ELBAZ, F. The teacher's "practical knowledge": report of a case study. **Curriculum Inquiry**, v. 11, n. 1, p. 43-71, 1981.

Digitalizado com CamS

FENSTERMACHER, G. The knower and the known: the nature of knowledge in research on teaching. **Review of Research in Education**, v. 20, p. 3-56, 1994.

GENOVESE, L. G. R. A reativação do Laboratório de Ciências como estratégia didático-pedagógica: o caso de valorização dos alunos da turma da 1ª. Série F do Ensino Médio. **Ciência em tela**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, 2011.

GENOVESE, L. G. R.; CARVALHO, W. L. A construção dos campos escolar e da escola e do capital docente de uma professora de ciências: contribuições do corpus teórico de P. Bourdieu. In: CARVALHO, L. M.; CARVALHO, W. L. (Orgs.). **Formação de Professores e Questões Sócio-Científicas no Ensino de Ciências.** São Paulo: Escrituras, 2012.

GENOVESE, L. G. R.; CUNHA, J. A. R. Plano Inclinado: um experimento a ser realizado por professores e alunos da Educação Básica. **A física na escola.** (no prelo).

GENOVESE, L. G. R.; GENOVESE, C. L. R. **Estágio Supervisionado em Física:** considerações preliminares. Goiânia: UAB, 2012. 211p.

GENOVEZ, L. G. R. Diário de Aprendizagem: construção, categorização e considerações. **Atas do XVI SNEF- Simpósio Nacional de Ensino de Física.** Rio de Janeiro, 2005.

GENOVEZ, L. G. R. **Homo magister:** conhecimento e reconhecimento de uma professora de ciências pelo campo escolar. 228 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2008.

GOODSON, I. **Conhecimento e vida profissional:** estudos sobre educação e mudança. Porto: Porto Editora, 2008.

LESSARD, C. A universidade e a formação profissional dos professores: novos questionamentos. **Educação & Sociedade**, v. 27, n. 94, p. 201-227, 2006.

MARCELO, C. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. In: MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. (Orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil.** Campinas: Editora Komedi, 2006.

NÓVOA, A. **Profissão professor.** Porto: Publicações Dom Quixote, 1995.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar:** convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Digitalizado com CamS

_____. **Ensinar**: agir na urgência, decidir na incerteza. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PINTÓ, R; COUSO, D.; GUTIERREZ, R. Using research on teachers? Transformations of innovate to inform teacher education. The case of energy degradation. **Science Education**, v. 89, n. 1, p. 38-55, 2005.

REZENDE, F.; OSTERMANN, F. A prática do professor e a pesquisa em ensino de Física: novos elementos para repensar essa relação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 22, n. 3, p. 316-337, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno do Professor:** Física, Ensino Médio – 1ª série, v. 1. São Paulo: SEE, 2008.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 77-92. (Coleção Temas de Educação)

_____. **Educando o profissional reflexivo:** um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M. et al. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria & Educação**, n. 4, p. 215-233, 1991.

TOBIN, K. G.; DEACON, J.; FRASER, B. J. An investigation of exemplary physics teaching. **The Physics Teacher**, v. 27, n. 3, p. 144-150, 1989.

TREAGUST, D. Trends in Science Education Research. In: RAMADAS, J.; CHUNAWALA, S. (Orgs.). **Research Trends in Science, Technology and Mathematics Education.** Mumbai: Homi Bhabha Centre for Science Education, 2006. p. 125-146.

VILLANI, A. A competência profissional do professor de ciências e matemática e a responsabilidade da universidade em sua formação. In: ENCONTRO SETORIAL DE GRADUAÇÃO DA UNESP, 2., Lindóia, 1995. **Atas...**

VILLANI, A.; PACCA, J.; FREITAS, D. Science teacher education in Brazil: 1950-2000. **Science & Education**, v. 18, n. 1, p. 125-148, 2009.

Digitalizado com CamS