



A LEITURA DE TEXTOS PARADIDÁTICOS NA FORMAÇÃO DO FUTURO PROFESSOR DE FÍSICA

Micaías Andrade Rodrigues*

RESUMO

Este artigo nos traz à reflexão a importância de se utilizar textos paradidáticos na formação dos licenciandos em Física, pois documentos como os PCN (BRASIL, 2000), os PCN+ (BRASIL, 2002) e a Matriz de Referência para o Enem (BRASIL, 2009) defendem o uso de diferentes linguagens e pesquisas demonstram que o professor utiliza-se dos meios que vivenciou durante a sua trajetória enquanto estudante (GIMENO SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 1998, PIMENTA; LIMA, 2004, TARDIF, 2000, 2004). Sendo assim, relatamos neste artigo a experiência que tivemos no curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Piauí, onde trabalhamos em uma turma de 23 (vinte e três) alunos de Estágio Supervisionado I com quatro diferentes textos paradidáticos que abordavam alguns conceitos de Física, tais como o movimento dos corpos celestes, o magnetismo, a mudança de estado físico, a densidade etc. Após a leitura destes textos, em grupos, os alunos discutiam sobre quatro diferentes questões sobre o conteúdo do texto e a sua possível utilização em sala de aula e, em seguida, discutiam os seus textos e suas respectivas respostas com toda a turma, ampliando a discussão. Como resultado, concluímos que os alunos acharam interessante a utilização destes textos, pois, além de ter um baixíssimo custo para a sua aplicação e ampliar as possibilidades metodológicas no ambiente escolar, eram simples e abordavam conceitos da Física no cotidiano, diminuindo a distância entre a Física lecionada na escola e a realidade dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Física. Formação de professores. Estágio Supervisionado. Textos paradidáticos. Leitura.

Recebido em: 20/08/2012 – Aceito em: 19/10/2012

* Licenciado em Física e mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal do Piauí. E-mail: micaias@ufpi.edu.br.



ABSTRACT

This paper brings us to reflect the importance of using paradidactic texts in training of undergraduates in physics, because the PCN (BRASIL, 2000), the PCN+ (BRASIL, 2002) and the Matriz de Referência para o Enem (BRASIL, 2009) carry out the use of the diferents languages and researches show that the teacher used the means that he experienced during his career as a student(GIMENO SACRISTÁN; PÉREZ GÓMEZ, 1998, PIMENTA; LIMA, 2004; TARDIF, 2000, 2004). Thus, in this paper we report the experience we had in the course of degree in Physics from the Universidade Federal do Piauí, where we work in a class of 23 (twenty three) Supervised Teacher Practice I students with four different paradidactic texts that addressed some of the concepts of physics such as the movement of heavenly bodies, magnetism, the change of physical state, density etc. After reading these texts, in groups, the students discussing four different questions about the content of the text and their possible use in the classroom and, after this discuss with all class about their texts and their answers, extend the discussion. As a result, we conclude that students found interesting to use these texts because, besides having a very low cost for its implementation and expand the methodological possibilities in the school environment, were simple texts that addressed concepts of physics in everyday life, decreasing the distance between physics taught at school and the students' reality.

Keywords: Physics teaching. Teacher education. Supervised teacher practice. Paradidactic texts. Reading.

1 Introdução

A Lei 9394/1996 (BRASIL, 1996), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, afirma no seu artigo 36, entre outras coisas que o currículo do ensino médio:

- I – destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;
- II – adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes; [...]



Afirma ainda, neste mesmo artigo que os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre, entre outros o domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna e conhecimento das formas contemporâneas de linguagem.

As Bases Legais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), ao comentar sobre a LDB, afirmam que a organização curricular do Ensino Médio deve ser orientada para reconhecer as linguagens como formas de constituição dos conhecimentos e das identidades, portanto como o elemento-chave para constituir os significados, conceitos, relações, condutas e valores que a escola deseja transmitir. Esta linguagem pode ser a de algoritmos na Matemática e Física, a escrita, a verbal ou ainda a não verbal, através dos gestos e atitudes.

Em relação ao uso das diferentes linguagens no ensino das Ciências Naturais, as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (BRASIL, 2002, p. 24) afirmam que:

O domínio de linguagens, para a representação e a comunicação científico-tecnológicas, é um campo comum a toda a ciência e a toda a tecnologia, com sua nomenclatura, seus símbolos e códigos, suas designações de grandezas e unidades, boa parte dos quais já incorporada à linguagem cotidiana moderna. A articulação dessa nomenclatura, desses códigos e símbolos em sentenças, diagramas, gráficos, esquemas e equações, a leitura e interpretação destas linguagens, seu uso em análises e sistematizações de sentido prático ou cultural, são construções características dessa área de conhecimento, mas hoje integram um instrumental igualmente necessário para atividades econômicas e para o pensamento social.

O documento citado para ressaltar a importância dos códigos e linguagens no estudo das Ciências da Natureza e Matemática criou, como um dos objetivos educacionais no ensino médio, Representação e Comunicação¹ e comenta que o desenvolvimento de códigos e linguagens em ciência e tecnologia deve ser tomado como um aspecto formativo de cada disciplina científica.

Dentro desta perspectiva, os PCN+ Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2002) continuam afirmando têm ocorrido em muitas escolas brasileiras novos projetos pedagógicos e novas práticas educacionais, nas quais leituras, investigações,

¹ Os outros objetivos listados são a investigação e compreensão e contextualização sociocultural.





discussões e projetos realizados por alunos superam ou complementam a pedagogia do discurso e a didática da transmissão. Essas novas práticas, usualmente, são resultado de um trabalho de toda a comunidade, em cooperação com a direção escolar, em apoio à transição entre o velho e o novo modelo de escola.

Os PCN+ (BRASIL, 2002) comentam que a leitura e a elaboração de manuais de instrução, ou de outros textos técnicos, que se viabilizam e se completam pelo uso das linguagens textuais, gráficas e pictóricas combinadas podem possibilitar um aprofundamento e uma ampliação tanto o sentido cultural do aprendizado quanto no sentido prático. A Matriz Curricular do Exame Nacional do Ensino Médio (BRASIL, 2009), ao tratar sobre a competência Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos, na Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, cita a seguinte habilidade: “Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica”.

Dessa forma, a maneira habitual que os alunos de física entram em contato com a disciplina, com imensas listas de exercícios, memorização de fórmulas e descontextualizado da realidade dos alunos (ANDRADE; MAIA JUNIOR, 2008, BEZERRA *et al.*, 2009, CAVALCANTE *et al.*, 2009, MONTEIRO; TEIXEIRA, 2004, REIS; LINHARES, 2008, TEIXEIRA, 2003) mostra-se em direção contrária ao que rege a lei supracitada. Para modificar isto, os PCN+ (BRASIL, 2002) nos dão como sugestão utilizar os meios de informação contemporâneos que estiverem disponíveis na realidade do aluno, tais como notícias de jornal, livros de ficção científica, literatura, programas de televisão, vídeos, promovendo diferentes leituras e/ou análises críticas e enfatiza que uma prova pode ser também um momento de aprendizagem, especialmente em relação ao desenvolvimento das competências de leitura e interpretação de textos e enfrentamento de situações-problema.

2 A formação do futuro professor e o estágio supervisionado

Existem várias formas de se pensar a educação, em especial o processo ensino-aprendizagem. Pérez Gómez (1998) lista três diferentes modelos para compreender a vida na sala de aula. O primeiro modelo é o modelo processo-produto, no qual a vida da aula pode se reduzir





às relações que se estabelecem entre o comportamento observável do professor e o rendimento acadêmico do aluno, semelhante ao modelo de educação bancária, descrito por Freire. O segundo modelo é o mediacional, que pode ser centrado no professor (neste caso o professor é o único instrumento suficientemente flexível para adaptar-se às diferenças e peculiaridades de cada momento e de cada situação) ou no aluno (este enfoque assume que o aluno não é um passivo receptor de estímulos, e que o conhecimento não é nunca uma cópia fiel da realidade, mas uma verdadeira elaboração subjetiva).

O terceiro modelo citado por Pérez Gómez (1998) é o modelo ecológico, cuja compreensão requer atender ao conjunto de influências explícitas ou implícitas que atuam de forma conjunta e sistemática no ecossistema da sala de aula, favorecendo a elaboração dos estudantes sobre o conhecimento e o significado a partir de sua experiência com a realidade, reconstruindo a cultura (que o autor citado define como o conjunto de significados e condutas partilhados, desenvolvidos através do tempo por diferentes grupos de pessoas como consequência de suas experiências comuns, suas interações sociais e seus intercâmbios com o mundo), e não simplesmente a adquirindo.

Estes diferentes modelos de pensar a sala de aula irão influenciar a forma de se pensar os estágios supervisionados, os quais estiveram em discussão no aspecto legal e também têm sido foco de inúmeras pesquisas acadêmicas. Castro (2002 *apud* FIORENTINI, 2008) e Rocha (2005 *apud* FIORENTINI, 2008), afirmam que as práticas de ensino e os estágios supervisionados representam uma instância importante e fundamental à formação do professor, sendo marcada por intensa e significativa aprendizagem profissional.

Fiorentini (2008) afirma que pesquisas sobre o estágio indicam que, se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática. Isso requer tempo relativamente longo de estudo e desenvolvimento de uma prática de socialização profissional e iniciação à docência acompanhada de muita reflexão e investigação, tendo a orientação ou supervisão de formadores-pesquisadores qualificados.



Houssaye (2004) afirma que a formação inicial pode suscitar menos preocupações caso, entre outras coisas, a responsabilidade seja assumida de modo progressivo. O autor citado continua:

O sistema de estágios / formação metodológica (lições-padrão) / formação teórica (aulas ou debates) é inadaptado, pois faz dos estágios exercícios de “sobrevivência” que levam a um pragmatismo generalizado, e não a um profissionalismo com diversidade; quanto aos ciclos teóricos, na maioria das vezes desconexos de uma vivência, eles têm sobretudo um caráter de oásis. A sequência que leva o candidato ao domínio progressivo da animação é antes a seguinte: períodos de observação, períodos de atendimento mínimo (um aluno, um grupo, uma oficina), períodos de atendimento mais amplo, períodos de atendimento completo, tudo isso com uma supervisão constante e estruturada. (HOUSSAYE, 2004, p. 30).

Sobre o termo formação inicial Diniz-Pereira, citando Lortie (1975 *apud* DINIZ-PEREIRA, 2007, p. 86) faz a seguinte observação:

O termo “formação inicial”, como se sabe, é criticado [...] pelo fato dessa formação iniciar-se muito antes da entrada em um curso ou programa que se desenvolve em uma instituição de ensino superior. Como se sabe, a profissão docente é *suis generis*, pois, mesmo antes da sua escolha ou de seu exercício, o futuro profissional já conviveu aproximadamente 12.000 horas com “o professor” durante o seu percurso escolar.

Toda essa experiência anterior tem um impacto na construção de modelos e concepções do que seja “o professor”, “a aula”, ou do que seja “ensinar”. Segundo Wideen *et al.* (1998 *apud* TARDIF, 2000), pesquisas produzidas em contextos educacionais bastante distintos do contexto educacional brasileiro mostram que os programas de “formação inicial” e, mais especificamente, os estágios e as práticas de ensino, não são capazes de mudar concepções prévias dos alunos, futuros professores, sobre ensino-aprendizagem e muito menos as suas práticas pedagógicas.

Por sua vez, Diniz-Pereira (2007), afirma que na realidade brasileira os estágios supervisionados e as práticas de ensino ocupam espaços pouco prestigiados nos currículos: em geral, aparecem bastante tardiamente nesse percurso, alimentando a ideia de que chegou a hora de aplicar os conhecimentos aprendidos (ou supostamente aprendidos) por meio das disciplinas de conteúdo específico e/ou pedagógicas.

Fiorentini *et al.* (2002) ao fazer uma revisão do tipo estado da arte de 112 pesquisas brasileiras realizadas até 2002 sobre formação



de professores, verificou que os principais problemas detectados pelas primeiras pesquisas (décadas de 1970 e 1980) ainda continuam presentes nos programas recentes de licenciatura em matemática (anos de 1990 e início dos anos 2000). Esses problemas são:

[...] desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado; ausência de estudos histórico-filosóficos e epistemológicos; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores (FIORENTINI *et al.*, 2002, p. 154).

Parece-nos razoável subentender que o mesmo ocorre com as demais licenciaturas. Pimenta e Lima (2004) afirmam que a dissociação entre a teoria e a prática resulta em um empobrecimento das práticas nas escolas, evidenciando a necessidade de explicitar por que o estágio é teoria e prática. As autoras comentam ainda que a profissão do educador é uma prática social, é uma forma de intervir na realidade social, pois a atividade docente é ao mesmo tempo prática e ação.

Candau e Lelis (1988 *apud* FIORENTINI, 2008) comentam que nas práticas de formação têm ocorrido uma mudança de uma relação dicotômica dissociativa, com a teoria separada da prática, para uma relação dicotômica associativa entre teoria e prática. Na relação dicotômica associativa, segundo Fiorentini (2008) a teoria e a prática podem acontecer concomitante ao longo do curso, porém, desenvolvidas como disciplinas justapostas – teóricas, de um lado, e práticas, de outro -, isto é, sem articulação entre elas ou sem que seja estabelecida uma relação dialética entre as mesmas, de modo que ambas possam enriquecer-se mutuamente.

Sobre isto, Pérez Gómez (1998), comenta que na escola o aluno entra em contato com os conceitos abstratos das disciplinas, de modo puramente teórico, não prático, e à margem do contexto e da cultura em que aqueles conceitos adquirem sentido funcional, sendo assim, o problema pedagógico não se refere tanto à motivação para aprender, mas sim à necessidade de contextualizar as tarefas de aprendizagem dentro da cultura da comunidade em que tais ferramentas e conteúdos assumem um significado compartilhado e negociado, ao serem utilizados na prática cotidiana. Tardif (2000) comenta que a lógica disciplinar é altamente fragmentada e especializada, fazendo com que





as diversas disciplinas não tenham relação entre si, pois constituem unidades autônomas fechadas em si mesmas e de curta duração e, portanto, têm pouco impacto sobre os alunos. Percebemos, então, que este é um problema que vem desde a educação básica, não sendo uma questão a ser resolvida apenas nos cursos de formação de professores.

Pimenta e Lima (2004) concluem que no estágio dos cursos de formação de professores compete possibilitar que os futuros professores compreendam a complexidade das práticas institucionais e das ações praticadas por seus profissionais como alternativa no preparo para sua inserção profissional e que isto só é conseguido se o estágio for uma preocupação, um eixo de todas as disciplinas do curso, que devem contribuir para formar professores a partir da análise, da crítica e da proposição de novas maneiras de fazer educação, valorizando a prática profissional como momento de construção de conhecimento por meio de reflexão, análise e problematização dessa prática, atuando como um professor reflexivo ou professor pesquisador de sua prática.

Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998) destacaram a reflexão sobre a prática no contexto em que ela ocorre. No caso dos professores esta reflexão deve ocorrer nas escolas, ou mais especificamente, nas salas de aula, levando o professor a construir seu conhecimento profissional enquanto interpreta as situações que enfrenta e conquiste uma compreensão das razões, motivos, valores e pressões que influenciam no seu trabalho pedagógico.

Esta perspectiva ecológica defendida por Gimeno Sacristán e Pérez Gómez (1998) somente ocorrerá no momento em que o docente compreender realmente a dinâmica da sala de aula. Alarcão (2003) afirma que a competência da compreensão é necessária para que os cidadãos possam assumir o papel de atores críticos e que esta competência se assenta na capacidade de escutar, observar e pensar, mas também na capacidade de utilizar as várias linguagens que permitem ao ser humano estabelecer com os outros e com o mundo os mecanismos de interação e intercompreensão. Para esta autora, compreender o mundo, compreender os outros, compreender-se a si e compreender as interações que entre estes vários componentes se estabelecem é o alicerce da vivência da cidadania. É através da compreensão que nos preparamos para a mudança, para o incerto, para o difícil, mas também para a permanente interação, contextualização e colaboração. Para que isto de fato ocorra, o professor necessita ver-se como inacabado (FREIRE, 2004), pois, este inacabamento e





esta convicção de inacabamento, segundo Imbert (2003), abre novos horizontes, deixando o saber de vir das influências externas, passando a vir de suas próprias convicções.

O estágio prepara para um trabalho docente coletivo, pois o ensino, segundo Pimenta e Lima (2004), não é um assunto individual do professor, uma vez que a tarefa escolar é resultado das ações coletivas dos professores e das práticas institucionais. As autoras continuam afirmando que se pode pensar o estágio em propostas que consideram que a teoria e a prática estão presentes tanto na universidade quanto nas instituições-campo. O desafio é proceder ao intercâmbio, durante o processo formativo, entre o que se teoriza e o que se pratica em ambas.

Para Houssaye (2004) um futuro pedagogo (aquele que procura conjugar a teoria e a prática a partir de sua própria ação) só pode constituir seu saber-fazer a partir do seu próprio fazer; é somente sobre essa base que o saber, como elaboração teórica, se constitui. Portanto, continua o autor, será útil e moverá tudo aquilo que suscitar experiência para um aprendiz, ou seja, um saber-fazer que envolva ao menos três elementos: primeiro, um saber do saber-fazer (em tal situação, agi daquele modo e deu tal coisa); segundo, um saber para o saber-fazer (tal experiência realizada em tais circunstâncias talvez seja transponível para tais outras situações); terceiro, um saber a partir do saber-fazer, saber que remeta àquela reflexão e àquela teorização próprias da articulação teoria-prática em pedagogia. A experiência é, então, ao mesmo tempo uma condição prévia, um meio e um fim da formação inicial.

Houssaye (2004) prossegue dizendo que é preciso pensar a formação como experiência e que esta formação não elimina o formador, o desloca no dispositivo de formação. Os formadores estão sempre presentes, mas estão a serviço daquilo que surge pelo dispositivo experiencial implementado (o qual nunca é um dispositivo experimental no sentido científico do termo). O autor comenta que esta formação experiencial apresenta as seguintes características: a experiência é englobante, é um processo que envolve todas as dimensões da pessoa (o afetivo, o racional e o corporal sempre estão estreitamente ligados); a pessoa que está em formação vai se apresentar como “maciça”, plena de sua realidade; a experiência articula continuidade e rupturas, a destruição da vivência imediata e a sua reelaboração reflexiva; a formação experiencial se opõe à formação institucional, visto que a última parece separar a aprendizagem da experiência, fazer com que a experiência (estágio prático) seja antecedida por aquilo





que se apresenta como um aprendizado, uma preparação (estágio teórico), pronta a querer em seguida “retomar” a experiência em uma nova aprendizagem.

Sobre a experiência, a qual é identificada por Tardif (2004) como o saber experiencial, decorre do exercício da profissão. Tardif afirma que este saber é formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído da prática cotidiana e que são saberes abertos que se remodelam em função das mudanças na prática. Incluem o conhecimento do contexto de atuação (normas da escola, colegas de trabalho, alunos, tradições institucionais etc.), bem como a experiência do trabalho em si.

Mas, para Tardif (2004) existem, além do saber experiencial outros cinco saberes mobilizados pelos docentes durante a sua atuação profissional. São eles: saberes pessoais, saberes provenientes da formação escolar anterior, saberes da formação profissional, saberes disciplinares e saberes curriculares.

Os saberes pessoais são aqueles oriundos de situações não escolares, tais como o contato com a família e os diversos ambientes que o docente frequenta ou frequentou. Os saberes provenientes da formação anterior, que são aqueles que veem dos estudos realizados na escola básica (ensino fundamental e médio) e de estudos não especializados. Os saberes da formação profissional são aqueles que fazem referência às ciências da educação (Psicologia, Sociologia, História, Didática etc.) e às ideologias pedagógicas (escolanovismo, abordagens comportamentalistas, pedagogias não diretivas, construtivismo, pedagogia Freinet, pedagogia histórico-crítica etc.). Estes saberes são popularmente conhecidos como saberes pedagógicos e veem, normalmente, de cursos de formação inicial e/ou continuada.

Os saberes disciplinares referem-se ao conhecimento acerca da matéria a ser ensinada (Língua Portuguesa, Física, Química, Biologia, Artes, Geografia etc.). Durante muito tempo apenas estes saberes foram considerados necessários para a formação do professor, pois a visão existente era a de que o bom professor é aquele que domina o assunto a ser lecionado com profundidade. Os saberes curriculares, por sua vez, são aqueles que dizem respeito ao conhecimento do currículo que é proposto para o nível de ensino em que o professor irá atuar, tais como metas, conteúdos, atividades etc. Os saberes curriculares têm origem nos parâmetros e propostas curriculares oficiais, livros didáticos, projeto político-pedagógico da escola, planos de ensino das diferentes disciplinas etc.





Verificamos acima que Tardif (2004) citou seis saberes mobilizados pelos docentes durante a sua atuação profissional e que a maior parte destes saberes vêm de antes da sua efetiva prática profissional. Por isto faz-se necessário repensarmos em como devemos trabalhar com os licenciandos para que esta prática seja proveitosa para os seus futuros alunos. A leitura de textos de divulgação ou paradidáticos² pode ser uma boa alternativa, como veremos na seção seguinte.

3 A importância da Leitura na formação do sujeito

Os textos paradidáticos podem ser utilizados como uma ferramenta didática capaz de viabilizar a compreensão do aluno relativa aos conceitos apresentados, bem como oportunizar ao estudante a possibilidade de interagir reflexiva e criticamente com o seu meio social, desenvolvendo e vivenciando a sua cidadania.

Almeida e Sorpreso (2011) ressaltam que as leituras não produzem um único significado e nos trazem à reflexão a conveniência do acesso a muitos tipos de discursos para um mesmo conteúdo, enfatizando que a prática da leitura de diferentes textos (artigos científicos, textos de divulgação científica, livros didáticos) parece uma perspectiva promissora para a educação. Os autores supracitados exemplificam que, um estudante que resista ao estudo por livros didáticos pode gostar de ler textos de divulgação científica e que o aprendizado decorrente da leitura dos diferentes tipos textuais certamente não será o mesmo, porém, nos dois casos, provavelmente ocorrerão crescimentos culturais significativos.

Neste mesmo trabalho, Almeida e Sorpreso (2011) também nos alertam para a possível hierarquia entre diferentes linguagens no ensino, a qual chamam de equívoco e citam como exemplo, no ensino da Física, quando é proposto que se ensine determinado conteúdo primeiro conceitualmente (linguagem comum) e, só depois, as operações (linguagem matemática). Como alternativa, os autores sugerem que as duas modalidades caminharem paralelamente e ressaltam não ser possível uma tradução total de uma linguagem na outra, mas também por não conhecer suficientemente as histórias de cada estudante e as conseqüentes conexões que ocorrerão em suas memórias discursivas na produção de significados.

² Compreendemos textos paradidáticos como “textos que auxiliam no processo de ensino formal junto com os materiais específicos” (ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS, 2008).





Esta visão também é compartilhada por Cassiani, Von Linsingen e Giraldi (2011), que identificam em seu trabalho algumas concepções de leitura diferenciadas e categorizam duas: a primeira voltada à questão da leitura de textos em si, em que a leitura torna-se importante por propiciar a apropriação de bens culturais por parte do leitor; e a segunda visão, a qual estes consideram mais abrangente, que aponta para a leitura como uma forma de entender o mundo.

Sobre a primeira concepção Chartier (1996 *apud* ASSOLINI, 2011), traz para a discussão a concepção de leitura enquanto prática cultural, que obedece às mesmas leis que outras práticas culturais, com a diferença de que ela é mais diretamente ensinada e propagada pelo sistema escolar.

Sobre esta segunda concepção Cassiani, Von Linsingen e Giraldi (2011) afirmam que esta perspectiva se aproxima muito do que Paulo Freire defende em suas teses, segundo as quais, a tomada da palavra relaciona-se com as formas de ver o mundo. A leitura, assim, vai muito além da leitura das palavras. É uma leitura de contextos, que promove uma visão mais crítica sobre o mundo que nos rodeia. Nas palavras de Freire:

Cada nova leitura pode provocar a descoberta, numa “esquina” mal iluminada do texto, de uma dimensão até então despercebida. É como se, uma vez escrito, o texto jamais deixasse de poder ser reescrito pelas leituras dele feitas por seus leitores (FREIRE, 2006 *apud* CASSIANI; VON LINSINGEN; GIRALDI, 2011, p. 65).

Freire (2004) afirma que a leitura do mundo precede a leitura das palavras e que o docente deve respeitar a “leitura do mundo” (grifo nosso) com que o educando chega à escola. Sobre isto, Cassiani, Von Linsingen e Giraldi (2011) afirmam que um texto é sempre incompleto, pois seus sentidos não derivam das palavras ou das expressões em si, mas são constituídos com base na intertextualidade e no interdiscurso, na sua relação com a exterioridade.

A utilização de textos paradidáticos em aulas de física no sentido de promover uma relação dialógica em sala de aula e, com isso, viabilizar a aprendizagem significativa para o aluno é defendida por Assis e Teixeira (2005), que embasam o seu trabalho em diversos autores. As autoras concluem que uma prática pedagógica que utilize textos paradidáticos em aulas de Física, pode mediar a compreensão dos conceitos trabalhados de modo mais contextualizado, a articulação





de diversos conceitos científicos, a articulação dos conteúdos com a realidade do aluno, a formação do aluno enquanto indivíduo crítico, reflexivo e criativo e a capacidade de ler e interpretar textos.

Assolini (2011) ressalta que, em oposição à compreensão de leitura como simples e ingênuo gesto de decodificação – leitura essa que permanece centrada no texto, tratado como portador de significação única a ser desvendado e apreendido por um crédulo leitor –, o enfoque discursivo concebe leitura como construção e produção de sentidos, porém, nem texto, nem autor, nem leitor, sozinhos, são responsáveis pelos sentidos de um texto.

A autora acima defende também que leituras (interpretações) múltiplas são possíveis para um sujeito que pode ocupar a posição de “intérprete-historicizado”, ou seja, uma posição que permite ao sujeito do discurso produzir sentidos para além da relação termo a termo entre as coisas e a linguagem.

Várias pesquisas (LIMA; CARVALHO, 2002; ASSOLINI, 2011; CASSIANI; VON LINSINGEN; GIRALDI, 2011; DRESCH; LEBEDEFF; DICKEL, 2011) mostram a importância da leitura no período de infância em casa ou na escola na formação dos indivíduos, especialmente no que diz respeito à herança cultural que este momento proporciona aos indivíduos na fase adulta, em sua atuação profissional enquanto docente e na base que utilizam nos momentos de formação, quer seja em nível de Educação de Jovens e Adultos ou em nível de graduação.

Esta herança cultural que os alunos trazem da sua vivência dentro e fora da escola é aplicada na forma que estes utilizam para explicar os novos conceitos e conteúdos aprendidos durante a educação formal, na escola e/ou na universidade. Por isto, a utilização de textos diversos na escola e na academia deve proporcionar a dialogicidade e a interação.

Segundo Assis e Teixeira (2005) a construção de um espaço dialógico em sala de aula requer uma mudança de postura do professor superando o discurso autoritário, normalmente utilizado em aulas tradicionais. As autoras citam Orlandi (2001 *apud* ASSIS; TEIXEIRA, 2005), que afirma que não só o professor, mas também os alunos devem atuar como “produtores da instância de interlocução”, interagindo simultaneamente, de modo que cada um possa se colocar como sujeito crítico, “mergulhado no social que o envolve”, estabelecendo-se assim, uma relação dialógica em sala de aula. Para tal, é fundamental que haja espaço para que os estudantes exponham as suas ideias, formulem perguntas e trabalhem diferentes pontos de vista. Assim, o professor deve atuar como coordenador, organizando atividades de aprendizagem



apoiadas em situações-problema criadas por ele e que serão resolvidas pelos alunos, de forma a propiciar aos alunos um atuar com o saber (PENTEADO, 2000 *apud* ASSIS; TEIXEIRA, 2005).

Para Assolini (2011) a importância de os cursos de formação inicial, considerarem que, no processo de aprendizagem do educando, ecoam sentidos já formulados, pois, todo discurso se delinea na relação com outros dizeres: os presentes e os que se alojam na memória. Nossos discursos são atravessados por outros, em nossas falas fazem-se presentes outras falas; sob as nossas palavras, outras palavras são ditas.

Courtine (1981 *apud* DRESCH; LEBEDEFF; DICKEL, 2011) afirma que a memória irrompe na atualidade do acontecimento; assim, quando falamos de memória discursiva, estamos pensando numa imensa rede de formulações tecidas na história, o que coloca a repetição como um dos modos de a história aparecer no discurso. Vista dessa forma, a memória que emerge dos discursos dos alunos, para além da experiência pessoal de cada um, faz parte de um conjunto de práticas sociais que discursivizam a leitura em nossa sociedade.

No seu trabalho, Assolini (2011) afirma que é desejável que os futuros pedagogos³, possam ocupar o lugar de um sujeito-intérprete (literato), o que lhes poderia assegurar o permanente exercício da crítica e da autocrítica, condição fundamental para o magistério, pois, segundo a autora supracitada, a docência não requer apenas o domínio de conteúdos específicos nas diversas áreas do saber e do ensino, mas também conhecimentos didático-pedagógicos, além da compreensão dos aspectos políticos que sustentam a práxis pedagógica do profissional da educação.

Cassiani, Von Linsingen e Giraldo (2011) evidenciam as concepções de leitura como influência importante na busca de formação e atuação profissional que considere o sujeito como leitor de mundo e produtor de sentidos. Para estas autoras, abordar questões oriundas dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) a partir dessa perspectiva torna-se um caminho muito adequado, na medida em que contribui para que outras leituras sejam realizadas e debatidas como algumas das possíveis e não as únicas viáveis. Considerar a ciência e a tecnologia numa abordagem discursiva permite abrir espaço para que sejam percebidas como construções culturais, localizadas histórica e socialmente.

As autoras continuam, afirmando que o processo formativo universitário não deve se limitar ao aprimoramento contínuo e exclusivo

³ Podemos estender isto aos demais licenciandos.



de conhecimentos tecnocientíficos descontextualizados, mas tornar possível percorrer outros caminhos, perceber outros cenários e os mesmos cenários com outros olhares, os quais, segundo as autoras, são bastante adequados para favorecer uma abordagem mais polissêmica sobre linguagem e relações CTS.

O uso de um texto paradidático, segundo Assis e Teixeira (2005) dentro de uma abordagem dialógica, mostra-se um bom exemplo de uma atividade não linear, uma vez que a partir de uma determinada discussão inicial acerca de um tema abordado no texto, suscitaram outros temas inusitados. Esses momentos evidenciaram que o uso do presente texto, com a mediação do professor, oportunizou que os alunos explicitassem as suas ideias a qualquer momento, denotando a sua não linearidade, bem como viabilizou a articulação entre os aspectos científicos, tecnológicos, sociais, ambientais e políticos, de maneira contextualizada e reflexiva.

Lima e Carvalho (2002) ao analisar a utilização de um texto literário em aulas de iniciação à Física com crianças ressaltam que novos problemas surgem a partir da discussão do texto e que a reflexão proveniente deste momento permitiu que os alunos elaborassem teoricamente situações para explicar o problema e que com a evolução da discussão, inclusive o vocabulário empregado foi sendo alterado, chegando a utilização de termos normalmente usados em aulas de Física, sendo, pois, esta mais uma opção para às aulas de iniciação à Física.

Para Maia (2011) uma boa metodologia se pode reduzir muito a resistência dos alunos a aceitar ideias difíceis de assimilar e comenta que hoje há sites ou blogs na Internet onde internautas (geralmente jovens ainda) expressam o seu desagrado e rejeição a disciplinas como Física e Matemática formando comunidades como “detesto física” ou “odeio matemática”. Para este autor, faltou aos professores desses jovens uma boa metodologia, uma metodologia que mostrasse a eles que até aquilo que é muito difícil pode se tornar mais aceitável.

Maia, ao comentar sobre a utilização de um texto paradidático explicita que este texto proporcionou ganhos na aprendizagem, tornou o conteúdo abordado mais significativo aos alunos, permitiu que ideias e conceitos básicos sobre o conteúdo abordado pudessem ser assimilados de uma forma mais atrativa e estimulante e que poderia ter ainda maior potencial de aproveitamento caso seja complementada com vídeos instrutivos específicos dos conteúdos e com programas de edição gráfica de grande poder apelativo.



4 Metodologia

Tendo em vista que a LDB (BRASIL, 1996), os PCN (BRASIL, 2000) e os PCN+ (BRASIL, 2002) sugerem que os alunos leiam textos para a compreensão dos fenômenos científicos e o que os autores acima afirmaram ao defender a leitura na formação do professor e do aluno, então nos questionamos sobre como fazer o professor utilizar textos diversos, se ele durante o seu período na escola e na academia não foi exposto a esta atividade.

Para modificar isto realizamos três atividades: a primeira, sobre a qual trataremos especificamente neste artigo, consistiu na leitura e discussão de quatro textos paradidáticos que tratam de fenômenos da física abordados em situações do cotidiano; a segunda etapa consistiu na complementação de um texto já iniciado o qual deveria ser concluído pelos alunos em trios, explicitando conceitos físicos durante o seu desenvolvimento; a terceira atividade foi a de elaboração de textos integralmente escritos pelos próprios alunos, que, da mesma forma que nas demais etapas, deveriam ter no seu conteúdo conceitos da física.

Os textos utilizados na primeira etapa foram escritos pelo autor deste artigo, visto que o mesmo não encontrou textos paradidáticos ou de divulgação mais curtos, apenas livros. Os textos curtos localizados tratavam apenas da história da física, em especial sobre a vida de grandes cientistas.

Os textos utilizados em sala de aula tratavam de assuntos de física exposto em situações do dia-a-dia, expostas em forma literária. O primeiro foi “A história do calendário”, que trata da construção do calendário, baseado no movimento dos corpos celestes; o segundo foi “Boia ou afunda”, que aborda questões sobre a densidade e empuxo; o terceiro “Ciclo da água”, que explica como ocorre a formação das nuvens e as mudanças de estados físicos; e o quarto “Desnorteados”, que fala sobre o magnetismo, em especial abordando o funcionamento da bússola e os polos magnéticos terrestres.

Com base no exposto acima, propusemos uma atividade de leitura e discussão de textos paradidáticos em uma turma de Estágio Supervisionado I em Física⁴, do curso de licenciatura em Física da Universidade Federal do Piauí, na qual se encontravam matriculados

⁴ Esta disciplina, no âmbito da UFPI, ocorre integralmente na universidade e serve de embasamento teórico (e também prático!) para a futura atuação nas escolas.



vinte e três (23) alunos. A atividade ocorreu em duas aulas da referida disciplina e os alunos foram divididos em quatro grupos e cada um dos grupos recebeu um dos textos citados no parágrafo anterior, de forma que os quatro grupos estavam de posse de textos diferentes entre si. O grupo 1 ficou com o texto 1, “A história do calendário”, o grupo 2 com o texto 2 “Boia ou afunda”, o grupo 3 com o texto 3 “Ciclo da água” e o grupo 4 com o texto 4 “Desnorteados”.

Foi solicitado que cada grupo lesse o seu texto e, posteriormente, discutissem as seguintes questões:

1 – Existe(m) algum (ns) conceito (ou conceitos) de Física neste texto? Se sim, qual (is)?; 2 – Se a sua resposta foi sim, este(s) conceito(s) foi (ram) bem trabalhado(s)? Justifique.; 3 – É possível utilizar textos como este em sala de aula? Em que momento(s) ou situação (ões)?

4 – Poderia ser feito algo para melhorá-lo? Apresente alguma(s) sugestão (ões).

Após as discussões os alunos deveriam registrar por escrito as suas respostas.

Em seguida, cada um dos textos foi lido para toda a turma e os integrantes da equipe que analisou o texto lido relatavam as suas respostas e era aberta a discussão para os demais grupos, se concordavam ou não com as colocações feitas. O pesquisador também registrou em um diário de campo as observações feitas durante a execução da atividade.

5 A leitura de textos paradidáticos na formação dos futuros professores de Física, segundo eles próprios

Após a leitura dos textos foi realizada uma discussão em cima dos mesmos, investigando se os licenciandos encontravam conceitos de física inseridos nos textos, bem como se foram bem trabalhados e se era possível de utilizá-los em sala de aula.

Em relação à primeira questão, os licenciandos, unanimemente concordaram que haviam conceitos de física envolvidos e os resultados desta questão encontram-se redigidos na Tabela 1, abaixo.

Texto	A história do calendário	Boia ou afunda	Ciclo da água	Desnorteados
Conceitos envolvidos	Movimentos planetários Medida de tempo Sistema heliocêntrico	Densidade	Calor Variação de temperatura Mudança de fase Radiação	Magnetismo





Como podemos perceber na tabela acima, os quatro grupos concordaram que nos textos analisados haviam inseridos em seu conteúdo conceitos de Física. Nos textos “A história do calendário” e “Ciclo da água” foram listados alguns conceitos pelos alunos e estes conceitos encontram-se relacionados entre si. Nos textos “Boia ou afunda” e “Desnorteados”, foi listado apenas um único conceito de física em cada.

Este fato nos leva a analisar a segunda questão Se a sua resposta foi sim, este(s) conceito(s) foi (ram) bem trabalhado(s)? Justifique. Como todos os grupos listaram conteúdos de física presentes nos textos, eles afirmaram que estes conceitos foram bem trabalhados, dependendo do nível que o texto fosse utilizado, pois, segundo os próprios alunos, haviam textos que estavam redigidos de forma mais básica, introdutória, como “O ciclo da água” e “A história do calendário”, que seriam voltados para alunos do ensino fundamental e os textos “Desnorteados” e “Boia ou afunda”, por apresentar maior profundidade teórica, poderiam ser utilizados no ensino médio. Talvez, por este mesmo motivo, nos textos voltados para o ensino médio os alunos detectaram um único conteúdo de física, enquanto nos demais, que eram “introdutórios”, os alunos listaram mais de um conteúdo da física abordado.

A resposta a esta questão do grupo 2, sobre o texto “Boia ou afunda” ilustra bem a visão dos alunos sobre a forma de se trabalhar os conceitos nos textos: “Sim [o conceito foi bem trabalhado]. Pois foi bem exemplificado e bem direto quando há a abordagem em relação da massa de um corpo à massa do mesmo volume de outro corpo”. O grupo 1, que analisou o texto “A história do calendário”, respondeu o seguinte: “Os conceitos foram trabalhados de forma superficial. A forma de como foi passada (sic), tem o objetivo de despertar interesse do leitor”.

Podemos verificar nos enxertos acima que os alunos acharam interessante e que mostram que eles têm objetivos distintos das aulas tradicionais de física, que contam normalmente com fórmulas e descontextualizadas da realidade do aluno e que “usa a criatividade para instigar o interesse sobre o magnetismo” (GRUPO 4), ou sobre qualquer outro conceito que venha a ser trabalhados nos textos.





Em relação à terceira questão É possível utilizar textos como este em sala de aula? Em que momento(s) ou situação (ões)?, os licenciandos em física também concordaram que era possível e seria interessante que fossem trabalhados em sala de aula, pois instigaria os alunos a investigar os fenômenos físicos no seu cotidiano e fazê-los compreender que a Física existe para explicar fenômenos que ocorrem ao nosso redor, no nosso dia-a-dia. O grupo 3 comentou que poderiam ser utilizados quando há necessidade de contextualização do conteúdo abordado em sala e também para reter a atenção do aluno para o assunto.

O grupo 4 também afirmou que estes textos poderiam ser utilizados em momentos que a maioria não demonstra interesse pelo assunto. O grupo 1 respondeu que poderia ser utilizado antes do conteúdo específico, como um motivador ou elemento introdutor do assunto a ser abordado e, por fim, o grupo 3 comentou que os textos poderiam ser utilizados “no início como motivação e no final como exemplo da utilidade prática dos conceitos”.

Com base nas respostas fica evidente que os textos poderiam ser utilizados me sala de aula em conjunto com a aula tradicional e que, com isto, agregaríamos um maior interesse pela física por parte dos alunos, pois os mesmos passariam a vê-la mais facilmente como presente no nosso cotidiano.

E, em relação à última questão Poderia ser feito algo para melhorá-lo? Apresente alguma(s) sugestão (ões), o grupo 1 respondeu que alguns conceitos presentes no texto não foram aceitos tão rapidamente e enfatizaram a importância de desenvolver melhor a contextualização histórica presente no mesmo. Isto também se deve ao fato de que os textos foram curtos, com apenas duas laudas cada um, não sendo, portanto, possível um grande aprofundamento tanto em termos teóricos e conceituais quanto em termos históricos.

Já os alunos do grupo 4 responderam que nada poderia ser feito para melhorá-lo e nada sugeriram e os dos grupos 2 e 3 destacaram que, como tratavam-se de textos sem ilustrações, caso fossem ilustrados a sua compreensão se daria de forma mais completa seriam mais bem compreendidos, tal como também fora percebido por Maia (2011) em seu trabalho.



6 Conclusões

Com base nas observações realizadas e nas respostas e colocações dos alunos investigados, verificamos que a utilização de textos paradidáticos, em especial de textos literários sobre física, é algo interessante de ser realizado em sala de aula e pode proporcionar o interesse dos alunos pela temática abordada, bem como pode aproximar mais a física do seu cotidiano. Os momentos de leitura e discussão sobre os textos paradidáticos ocorrido nas aulas serviram para mostrar para os alunos que se poderia falar de física sem utilizarmos fórmulas e outras estratégias que se encontram distantes de sua própria realidade.

Segundo Lima (2006), o mundo atual requer um novo tipo de profissional, cujos saberes sejam polivalentes e, sobretudo, amplos e sólidos, para corresponder às peculiaridades e ao caráter multifacetado da prática pedagógica. Para que isto, de fato ocorra, é necessário considerarmos o ensino como um processo que facilita a transformação permanente do pensamento, das atitudes e dos comportamentos dos alunos (as), provocando a comparação de suas aquisições mais ou menos espontâneas em sua vida cotidiana com as proposições das disciplinas científicas, artísticas e especulativas, e também estimulando a sua experimentação na realidade (PÉREZ GÓMEZ, 1998). Isto ocorrerá quando deixarmos de observar a sala de aula como um modelo de processo-produto ou como um modelo mediacional centrado no aluno ou no professor e sim, quando observamos a sala de aula através de uma perspectiva ecológica, assumindo a recíproca influência nas relações de classe entre professores (as) e alunos (as), enfatizando o indivíduo como processador ativo de informação e dando a devida importância à criação e troca de significados subjacentes aos comportamentos.

A formação pela experiência defendida por Houssaye (2004) proporciona que o futuro professor repense na sua forma de lecionar. Por isto, esta proposta de utilizar textos paradidáticos em momentos de formação de futuros licenciandos em Física pode ser um dos mecanismos para melhorarmos o ensino desta disciplina, bem como diminua também o alto índice de rejeição dos alunos por esta disciplina.

Sabemos também que dificilmente os professores atuam de forma diferente da qual foram formados, pois os saberes oriundos da formação anterior (escola) influencia muito na forma de atuação do professor (TARDIF, 2000; TARDIF, 2004). Então, ao expormos os licenciandos a atividades diferenciadas, os mesmos terão ampliadas



as suas possibilidades futuras de atuação docente, bem como também favorece o aprendizado dos seus futuros alunos, os quais não pensam de maneira uniforme, além do que os PCN (BRASIL, 2000, 2002) sugerem o uso de diferentes metodologias no ensino de Física e das demais disciplinas também.

Enfatizamos que a utilização de textos paradidáticos na formação dos futuros professores de física não irá suprir todas as dificuldades dos seus futuros alunos para a compreensão e o interesse pela física, mas mostra-se como um elemento motivador e que, certamente, ampliará as metodologias possíveis de serem aplicadas na escola básica. Não existe uma metodologia única que resolva o problema da dificuldade de compreensão dos conceitos de física pelos alunos e se mostre eficaz para que seja utilizada isoladamente das demais metodologias e sim, a utilização de várias metodologias articuladas entre si, tais como aulas expositivas, debates, simulações computacionais, experimentos entre outras, as quais a utilização de textos paradidáticos vem a ser acrescida e mostra-se uma ferramenta importante, devido ao seu baixo custo, fácil aplicação e a possibilidade de adequação textual à realidade dos alunos que a utilizarão.

Referências

ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. **Dicionário escolar da língua portuguesa**. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003. (Questões da nossa Época; 104).

ALMEIDA, M. J. P. M.; SORPRESO, T. P. **Dispositivo analítico para compreensão da leitura de diferentes tipos textuais**: exemplos referentes à Física. Pro-Posições, Campinas, v. 22, n. 1 (64), p. 83-95, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n1/08.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

ANDRADE, C. R.; MAIA JUNIOR, M. S. **Ensino da Física e o cotidiano: a percepção do aluno de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Sergipe**. Scientia Plena, v. 4, n. 4, p. 044401-1- 044401-8, abr. 2008. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/ojs/index.php/sp/article/viewFile/610/268>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

ASSIS, A.; TEIXEIRA, O. P. B. Análise de um episódio de ensino envolvendo o uso de um texto paradidático em aulas de física em



uma sala de Educação de Jovens e Adultos. **Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Curitiba, 2005. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p45.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2012.

ASSOLINI, F. E. P. **Leitura e formação inicial de professores:** sentidos, memória e história a partir da perspectiva discursiva. *Pro-Posições*, Campinas, v. 22, n. 1 (64), p. 33-43, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n1/04.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

BEZERRA, D. P.; GOMES, E. C. S.; MELO, E. S. N.; SOUZA, T. C. **A evolução do ensino da física** – perspectiva docente. *Scientia Plena*, v. 5, n. 9, p. 094401-1 – 094401-8, set. 2009. Disponível em: <<http://www.scientiaplenu.org.br/ojs/index.php/sp/article/viewFile/672/342>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

BRASIL. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9394.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2008.

_____. **Matriz de Referência para o Enem 2009**. Brasília: MEC/INEP, 2009. Disponível em: <portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13318&Itemid=310>. Acesso em: 27 fev. 2012.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio) – Bases Legais**. Brasília: MEC/SEB, 2000.

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2002.

CASSIANI, S.; VON LINSINGEN, I.; GIRALDI, P. M. Histórias de leituras: produzindo sentidos sobre Ciência e Tecnologia. *Pro-Posições*, Campinas, v. 22, n. 1 (64), p. 59-70, jan./abr. 2011. <Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n1/06.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

CAVALCANTE, D. C. DE M.; SOUZA, T. C.; SILVA, S. A.; MELO, E. S. DO N. A representação social construída por licenciandos acerca do curso de física. *Scientia Plena*, v. 5, n. 8, p. 082702-1 – 082702-5, ago. 2009. Disponível em: <<http://www.scientiaplenu.org.br/ojs/index.php/sp/article/view/642/304>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Formação de professores, trabalho docente e suas repercussões na escola e na sala de aula. **Educação & Linguagem**, ano 10, n. 15, jan.-jun. 2007, p. 82-98.

DRESCH, M.; LEBEDEFF, T. B.; DICKEL, A. Memórias de leitura, lugar de leitor e conhecimento na formação inicial de docentes. **Pro-Posições**, Campinas, v. 22, n. 1 (64), p. 45-58, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pp/v22n1/05.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, n. 29, 2008, p. 43-70.

_____.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista** – Dossiê: Educação Matemática. Belo Horizonte, UFMG, n. 36, 2002, p. 137-160.
FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 29ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004. (Coleção Leitura).

GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HOUSSAYE, J. Pedagogia: justiça para uma causa perdida. In: _____.; SOËTARD, M.; HAMELINE, D.; FABRE, M. **Manifesto a favor dos pedagogos**. Porto Alegre: Artmed, 2004, p. 9-45.

IMBERT, F. **Para uma práxis pedagógica**. Brasília: Plano Editora, 2003.

LIMA, M. C. B.; CARVALHO, A. M. P. Exercícios de raciocínio em três linguagens: ensino de física nas séries iniciais. **Ensaio** – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 04, n. 1, p. 1 -21, Julho 2002. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/48/366>>. Acesso em: 02 mai. 2012.

LIMA, M. G. S. B. Sujeitos e saberes, movimento de auto-reforma da escola. In: MENDES SOBRINHO, J. A. C.; CARVALHO, M. A. (Org.). **Formação de Professores e práticas docentes**: olhares contemporâneos. Belo Horizonte: Autêntica, 2006, p. 31 -39.

MAIA, M. C. **Uma Abordagem do modelo padrão da física de partículas acessível a alunos do ensino médio**. 2011. 70f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Fortaleza, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br:8080/ri/bitstream/123456789/1452/1/2011_dis_mcmaia.PDF>. Acesso em: 02 mai. 2012.

MONTEIRO, M. A. A.; TEIXEIRA, O. P. B. O ensino de física nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo das influências das experiências docentes em sua prática em sala de aula.



Investigações em Ensino de Ciências, v. 9, n. 1, p. 7-25, mar. 2004. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID108/v9_n1_a2004.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2012.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. Ensino para a compreensão. In: GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortês, 2004.

REIS, E. M.; LINHARES, M. P. Integrando o espaço virtual de aprendizagem “Eva” à formação de professores: estudo de caso sobre o currículo de Física no ensino médio. **Ensaio**, V. 10, n. 2, p. 1-22, 2008. Disponível em: <<http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/view/155/225>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

_____. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Jan/Fev/Mar/Abr 2000, n. 13, p. 5-24.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/03.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2012.

