

## **REPENSANDO A LICENCIATURA EM FÍSICA: elementos para uma nova proposta**

Nilson Marcos Dias Garcia<sup>a,b</sup>[nilson@ppgte.cefetpr.br]

José Luiz Fabris<sup>a</sup>[fabris@cefetpr.br]

Cristóvão Renato M. Rincoski<sup>a</sup>[rincoski@cefetpr.br]

Lúcia de Fátima C. Botelho<sup>a</sup>[luciafis@cefetpr.br]

João Ângelo Pucci Tosin<sup>a</sup>[jatosin@terra.com.br]

Rita Zanlorensi Visnecki Costa<sup>a</sup>[ritazvc@cefetpr.br]

<sup>a</sup>Departamento Acadêmico de Física

<sup>b</sup>Programa de Pós Graduação em Tecnologia  
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná

### **RESUMO**

Tem sido bastante freqüente a constatação de que existe um distanciamento entre o que os alunos aprendem como conhecimento específico nos Cursos de Licenciatura e o que eles vão ensinar como professores. Tal é a importância e a evidência dessa situação, que as Diretrizes Curriculares para a formação de professores estabeleceu uma série de orientações no sentido de superá-las. Baseando-se nessas constatações e partindo dos pressupostos de que de haver respeito ao contexto e à história da formação de professores; que deve ser buscado o equilíbrio entre o conhecimento específico e o das práticas escolares; que deve haver respeito aos campos de conhecimento academicamente estabelecidos; que o aluno deve ser considerado como futuro professor e que devem ser estabelecidas relações de articulação entre o saber específico e o saber escolar, este trabalho apresenta elementos para uma nova proposta de um Curso de Licenciatura em Física. Apresenta também a organização das disciplinas em espaços curriculares articulados entre si e justifica como disciplinas facilitadoras da transposição didática do saber específico em saber escolar podem ser uma das formas de superar as dificuldades encontradas na formação de professores.

### **Palavras-chave:**

Licenciatura em Física; Formação de Professores; Ensino de Física; Licenciatura

### **INTRODUÇÃO**

Decorrente da aprovação da lei 9394/96, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, principalmente nos seus artigos 62 e 63, que tratam da formação de docentes para atuar na educação básica, novos objetivos e metas para a formação desses profissionais da educação foram estabelecidos.

As Diretrizes Curriculares para a formação inicial de professores da Educação Básica, elaboradas no sentido de orientar a aplicação da nova legislação, tomando como referência algumas considerações já apontadas por pesquisadores da área de formação de professores (Delizoicov, D. et al, 2002; Carvalho, A. M. P. 1993; Menezes, L.C. (org), 1996, dentre outros), preconizaram a necessidade de organização de

“cursos de formação que supram não só as deficiências resultantes do distanciamento entre o processo de formação docente e sua atuação profissional, mas também a necessidade de preparar um

professor afinado com práticas pedagógicas centradas na construção de competências e habilidades do aluno de forma integrada, articulada e não fragmentada, sem contudo banalizar a importância do domínio adequado dos conteúdos que deverão ser trabalhados para efetuar uma transposição didática contextualizada e integrada à atividades práticas e de pesquisa.” (Diretrizes para a Formação de Professores)

Além disso, a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, em seu artigo 2º., ressaltou que a “organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

- I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;
- II - o acolhimento e o trato da diversidade;
- III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
- IV - o aprimoramento em práticas investigativas;
- V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;
- VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoios inovadores;
- VII - o desenvolvimento de hábitos de elaboração e trabalho em equipe.”

Mesmo não sendo novidade para diversos cursos de Licenciatura, essas orientações e exigências normativas, por identificarem uma concepção de formação de professores, sugerem que tais cursos deverão, a partir de agora, apresentar um formato distinto do tradicional “três mais um” (três anos de formação básica e um de formação pedagógica), fortemente presente no período que antecede as novas orientações.

Visando contribuir para a materialização dessas orientações, e como resultado de um trabalho sistemático por parte de um grupo de professores, foi elaborada uma proposta de organização e implantação de um Curso de Licenciatura em Física no CEFET-PR, cujos principais elementos são apresentados a seguir.

## **PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

A formação do futuro professor de Física tem sido uma das grandes questões enfrentadas pelas Instituições que se dispõem a manter ou organizar cursos de Licenciatura em Física, dada a sempre presente dificuldade de fazer com que o aluno, futuro professor, possa se preparar para fazer a transposição entre o saber específico de Física e aquele saber escolar que ele deve desenvolver junto aos seus futuros alunos, usualmente adolescentes que estão cursando o Ensino Fundamental e Médio.

Em geral, é na dificuldade de resolver esse problema que 1) tem permanecido o distanciamento entre o que um aluno de Licenciatura em Física estuda por exigência de sua formação específica e o que ele ensina nas suas aulas e 2) tem se reproduzido a dificuldade de se estabelecer a conexão entre essas duas instâncias do saber.

Procurou-se, na proposta do Curso de Licenciatura em Física, resolver alguns dos impasses criados pelas situações acima descritas. Na etapa inicial do estudo do grupo, atenção especial foi dada à experiência acumulada pelos Cursos de Licenciatura já existentes, pois entendeu-se que essa experiência – que não deve ser desprezada – serviria de parâmetro para se poder avançar em relação ao que tem sido tradicionalmente desenvolvido. Tomando como contexto a experiência anterior e como expectativa a superação dos problemas acima indicados, foram estabelecidos alguns pressupostos orientadores da organização do presente curso de Licenciatura em Física.

Por se entender que a organização curricular deve atender o equilíbrio entre os conteúdos de natureza específica, os de formação pedagógica e os de formação geral e interdisciplinar, os conteúdos foram organizados de tal forma que a articulação, tanto sob o aspecto vertical (ao longo do curso), quanto horizontal (ao longo do semestre), quanto transversal fosse garantida.

Além disso, os assuntos a serem trabalhados no curso foram pensados como manifestação de campos de conhecimento e pesquisa academicamente aceitos, sendo entendido como campos de pesquisa aqueles que têm sido objeto de investigação sistemática, que têm publicações periódicas, fóruns específicos de discussão (congressos, reuniões, simpósios, etc..) e que já se constituem também como campos específicos de docência, tais como Física, Matemática, Filosofia da Ciência, História da Educação, Psicologia da Educação, Didática, entre outros.

Dessa forma, trabalhou-se na tentativa de valorizar muito mais a interação entre esses campos, do que a prevalência de um sobre os demais, ou mesmo a absorção de um

deles por outros. Nesse sentido, disciplinas que contextualizem tanto o campo da Física como o da Educação foram previstas para serem exploradas logo no início do curso, por facilitarem esse processo.

Estabeleceu-se também como pressuposto, que a tão presente dicotomia entre os saberes específicos e os saberes pedagógicos devesse ser rompida, devendo os alunos, em função disso, serem considerados como futuros professores desde o primeiro momento do seu curso. Uma das ações nesse sentido, diz respeito à necessidade de que os docentes responsáveis pela execução do curso de Licenciatura, propiciem aos futuros professores, a oportunidade de presenciar e participar de diferentes situações didáticas durante o seu próprio período de aprendizagem, uma vez que a formação de professores apresenta a característica peculiar de que quem ensina, está ensinando o exercício da própria profissão - trata-se aqui do que as Diretrizes denominam de “simetria invertida”.

Por outro lado, os elementos que estabelecem relação entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos devem ser desenvolvidos através de disciplinas articuladoras, que se constituam como materializadoras da transposição didática pretendida pelas Diretrizes para a Formação de Professores e que, por esta razão, estão presentes na organização curricular desde os primeiros semestres do curso. Pensadas dessa forma, elas oferecem uma oportunidade para que os alunos, futuros professores, desenvolvam suas habilidades em transformar o conhecimento específico de Física em conhecimento escolar de Ensino Fundamental, Médio ou Superior, preparando-os para organizarem aulas dos mais diversos assuntos, desde os básicos até os mais complexos.

## **ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO**

A matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares, foram organizadas respeitando-se o disposto na Resolução CNE/CP no. 1, de 18 de fevereiro de 2002, expressando-se, dessa forma, em torno dos eixos abaixo indicados, em torno dos quais se articulam as dimensões a serem contempladas no desenvolvimento do Curso de Licenciatura em Física:

- I- eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional;
- II- eixo articulador da interação e da comunicação, bem como do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional;
- III- eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade;
- IV- eixo articulador da formação comum com a formação específica;

- V- eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;
- VI- eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.

Ainda de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, a carga-horária para a organização curricular do Curso de Licenciatura em Física integralizou mais do que as 2.800 (duas mil e oitocentas) horas estabelecidas como mínimo, nas quais a articulação teoria-prática está garantindo, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

- I – pelo menos 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
- II - pelo menos 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
- III – pelo menos 1.800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- IV – pelo menos 200 (duzentas) horas para as outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Para atender a esses eixos articuladores, às cargas horárias e aos demais aspectos previstos nos diversos dispositivos legais referentes à formação de Professores para a Educação Básica, a estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Física proposto organizou-se nos assim denominados espaços curriculares, conjuntos de disciplinas que, pela similaridade dos campos de conhecimentos que aglutinam, contemplam os aspectos considerados básicos na formação dos professores de Física.

A organização curricular do Curso, nesse sentido, se estrutura nos espaços curriculares:

- I. dos Conhecimentos básicos de Física;
- II. dos Conhecimentos básicos de Educação;
- III. dos Conhecimentos de Linguagem;
- IV. dos Conhecimentos complementares e/ou interdisciplinares de Física e de Educação;
- V. dos Conhecimentos Metodológicos e
- VI. do Estágio Curricular

Compreendem o espaço curricular dos **Conhecimentos Básicos de Física** as disciplinas de caráter específico, tais como Fundamentos da Física, Mecânica, Oscilações, Fluidos, Eletricidade, Ótica, Eletromagnetismo, Teoria da Relatividade, Fenômenos Estatísticos e Física Quântica.

Fazem parte do espaço curricular dos **Conhecimentos Básicos de Educação** as disciplinas de caráter específico desse campo, tais como Fundamentos Sociológicos da Educação, Fundamentos Históricos da Educação, Metodologia da Pesquisa em Educação, Teorias da Aprendizagem, Organização e Gestão da Escola, Psicologia do Desenvolvimento e Didática.

O espaço curricular dos **Conhecimentos de Linguagem**, por sua vez, é composto pelas disciplinas que desenvolvem linguagens necessárias ao entendimento do específico da Física, tais como Cálculo, Geometria Analítica, Álgebra Linear e Modelagem Matemática; ao entendimento de informática e computação, tais como Informática e Produção e uso de computação educativa; ao entendimento de outras ciências da natureza, tais como Química e Biofísica, além daqueles ligados ao entendimento de idiomas, tanto em sua forma oral quanto escrita, desenvolvida na disciplina de Comunicação Lingüística.

Articulando esses conhecimentos, organiza-se o espaço curricular dos **Conhecimentos Complementares e/ou Interdisciplinares**, composto por disciplinas tais como Filosofia e História da Ciência, Política científica e tecnológica, Tópicos em Engenharia Física e Física ambiental, acrescentadas daquelas que permitirão formação em outras áreas específicas, além das optativas, que enriquecerão a formação do aluno.

Em outro espaço curricular, o dos **Conhecimentos Metodológicos**, encontram-se as disciplinas que, por estabelecerem uma articulação entre os conhecimentos específicos de Física e de Educação, conferirão ao aluno futuro professor, as competências e habilidades para o exercício de suas futuras atividades docentes junto a escolas de Ensino Médio e de Ensino Fundamental. Esse conjunto está formado pelas disciplinas Pesquisa em Ensino de Física, Metodologia de Ensino de Física e pelas disciplinas de Projetos de ensino.

Finalmente, distribuído ao longo do curso, tem-se o espaço curricular do **Estágio Curricular**. A proposta, em obediência à legislação, propõe o contato com a escola, através de estágios de observação, participação e docência, desde o início do curso, mais especificamente a partir do segundo semestre. Iniciando pela observação de aspectos de

gestão e organização da escola e de aspectos didáticos inerentes ao exercício da profissão, evolui para o auxílio em atividades didáticas e culmina com a regência assistida em algumas turmas. Dessa forma, pretende-se que o aluno tome contato com o seu futuro local de trabalho, vivencie o seu contexto e exerça a experiência da docência assistida, onde possa por em prática alguns dos projetos de ensino desenvolvidos durante o seu curso.

## **A ARTICULAÇÃO ENTRE OS CONHECIMENTOS DE FÍSICA E OS CONHECIMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR**

Uma das constatações tanto na formação de professores quanto no exercício do magistério consiste no distanciamento entre o que se aprende por força da formação específica na habilitação e o que deve ser ensinado em sala de aula, indicando uma dificuldade na articulação entre esses conhecimentos e a formação docente.

Uma das maneiras encontradas para enfrentar essas dificuldades consiste na organização de ações que facilitem a transposição entre o conhecimento presente no espaço curricular dos Conhecimentos Básicos de Física e aquele que deve ser desenvolvido com seus futuros alunos de Ensino Fundamental e Médio, uma das razões de sua formação profissional.

Nesse sentido, a proposta prevê o desenvolvimento das disciplinas denominadas **Projetos de Ensino em...** ao longo de praticamente todo o curso, articuladas com os programas de aprendizagem do espaço curricular dos Conhecimentos Básicos de Física e com os conhecimentos específicos da Educação. No contexto da proposta, estas disciplinas podem ser consideradas como uma das soluções para diminuir o distanciamento entre o conhecimento específico e o escolar, por exigirem a organização de projetos de ensino que estabelecem a articulação entre os conhecimentos específicos de Física e os conhecimentos específicos de Educação.

A título de explicitação, a proposta indica que é previsto que, após estudar com profundidade um assunto específico de Física em um semestre, o aluno investigará, no **Projeto de Ensino** correspondente a esse assunto, como ele poderá ser desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental e Médio. Os futuros professores discutirão o conteúdo em sua especificidade para o aprendizado, localizarão conceitos fundamentais, debaterão sobre dificuldades que poderão obstaculizar o aprendizado. Pesquisarão, apoiados por profissionais do campo da Educação e do Ensino de Física, as diversas

estratégias com que esse assunto poderá ser abordado, tais como aulas expositivas, trabalhos em grupo, confecção de transparências, elaboração de experimentos, utilização de material alternativo para experiências, etc. Procurarão fazer seu planejamento e plano de aula daquele assunto, compartilhando suas propostas de abordagem com os demais colegas. Essa reflexão, realizada praticamente ao longo de todo o Curso, constituir-se-á em estratégia privilegiada para que o aluno possa exercitar competências e habilidades que lhe permitam desenvolver quaisquer assuntos de Física em suas futuras salas de aula de Ensino Fundamental e Médio.

É condição necessária, para dar sustentação a essa concepção de organização curricular, que o aluno tenha acesso ao conjunto básico de informações características do espaço curricular da Educação. Assim, ao discutir e preparar os seus **Projetos de Ensino em...**, os alunos, futuros professores, já deverão ter tido uma noção dos Fundamentos Sociológicos e Históricos da Educação, pois isso é que lhes dará o contexto em que a aula estará sendo desenvolvida.

Da mesma forma, como ele estará elaborando uma forma de ensino de um determinado conhecimento, é fundamental que ele tenha uma noção de como acontece o aprendizado, o que será possível se ele tiver estudado as Teorias de Aprendizagem e já tiver tido acesso às noções de Psicologia do Desenvolvimento. É também significativo que ele compreenda a especificidade do trabalho de investigação no campo educacional, discutindo as tendências, linhas de investigação e resultados nesse campo. Ainda mais, considerando que seu projeto deverá ser desenvolvido numa escola, é interessante que ele saiba como se organiza essa instituição e, finalizando, tendo em vista que o exercício da elaboração desse projeto lhe permitirá ter uma visão do que é ser professor, é essencial que ele tenha acesso a algumas noções de Didática, particularmente na discussão dos elementos que compõem a aula.

Complementando as estratégias para se conseguir a articulação entre os conhecimentos específicos de Física e a formação do seu futuro professor, outros conhecimentos, advindos de estudos presentes nas “Metodologias de Ensino de Física”, fornecem o essencial suporte para a realização das Práticas de Ensino e Estágio, nas quais os alunos, após já terem elaborado alguns Projetos de Ensino em alguns conteúdos específicos de Física, sistematizarão elementos e metodologias para a aula de Física e os colocarão em prática, com alunos de Ensino Fundamental e Médio.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se apresentar, neste trabalho, algumas das questões presentes na formação de professores em geral, e em particular, na formação de professores de Física. Partindo da constatação do distanciamento entre a formação e a prática escolar, e tomando como base alguns pressupostos, foram apresentados alguns elementos para a organização da Licenciatura em Física que possa dar respostas a alguns dos problemas atualmente presentes nestes cursos.

Visando materializar essa concepção de formação de professores, está em discussão a criação de um Curso de Licenciatura em Física na Unidade de Curitiba do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), que a tem como base.

Sua implantação será acompanhada em diferentes instâncias, mantendo-se avaliações periódicas com o grupo que a elaborou, com os professores e alunos envolvidos, de forma a verificar as dificuldades geradas com a concretização dos pressupostos e para que se possa, a partir dessas avaliações, ajustar, rever e redirecionar a implantação do Curso.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, 18/02/2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1902/2002.
- CARVALHO, A. M. P. e GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo, Cortez, 1993
- DELIZOICOV, D. et al, **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez, 2002;
- MENEZES, L.C. (org). **Professores: formação e profissão**. Campinas, SP : Autores Associados, São Paulo : NUPES, 1996.

Nota:

A presente proposta foi elaborada por um grupo de professores do CEFET-PR – Unidade de Curitiba com a consultoria da Profa. Dra. Tânia Maria F. Braga Garcia, do Setor de Educação da UFPR.