

Um Curso Noturno de Licenciatura em Física: a Elaboração do Currículo*

"An evening course of "Licenciatura" in physics: the curriculum design"

Célia Maria Soares Gomes de Souza e Marco Antonio Amato

Departamento de Física, Universidade de Brasília, 70910, Brasília, DF, Brasil

Trabalho apresentado na V RELAEF

Resumo

A proposta de implantação de um curso noturno de licenciatura em Física na Universidade de Brasília desencadeou uma série de questionamentos a respeito de estrutura curricular adequada às licenciaturas, resultando em uma proposta de estrutura curricular factível tanto para o diurno quanto para o noturno. Foram estabelecidas as diretrizes e os objetivos gerais do currículo, definidos os conteúdos e as atividades didáticas significativas e, finalmente, especificadas as disciplinas que irão compor a estrutura curricular proposta.

Abstract

In this work we propose a new curriculum for college students who are being prepared to become physics teachers in high schools. Although there are already many of these proposals, the novel idea behind this study is that it could also be applied to courses administered in evening sections, named "Curso Noturno". The main goals, strategies and activities for such a structure are discussed. Finally, we should mention that this work has been carried out due to the inadequacies of the present model for regular courses at the University of Brasília and the willingness of the University to try to overcome some of these problems.

I. Introdução

O curso de Licenciatura do Departamento de Física da Universidade de Brasília tem sido oferecido com um currículo inadequado para a formação profissional do futuro professor de Física. Isto porque, embora proporcione uma boa formação relativa ao conteúdo científico, deixa muito a desejar quanto as necessidades específicas da docência. Esta situação permaneceu inalterada durante muito tempo por vários motivos e não cabe, no momento, explicitá-los.

No primeiro semestre de 1991, o Decanato de Ensino de Graduação da Universidade de Brasília apresentou aos respectivos Institutos, uma proposta de implantação de cursos noturnos de Licenciatura em Física, Química, Matemática e Biologia. Para viabilizar esta proposta, a administração da UnB assumiu o compromisso de, além de garantir a infra-estrutura Física e técnico-administrativa no período noturno, efetuar a contratação de docentes em regime de dedicação ex-

clusiva e também incluir na linha de Projetos Gerais de Recursos Próprios, subprogramas para atender as necessidades específicas dos cursos de Licenciatura.

Diante deste quadro, o Departamento de Física decidiu se engajar no projeto de implantação dos cursos noturnos. Foi criada, então, no Departamento, uma comissão com a tarefa de elaborar e apresentar no menor tempo possível uma proposta curricular para o curso em questão.

A maior motivação para o empenho da comissão nesta tarefa foi a possibilidade de criação de um novo curso, com um novo currículo que, na medida das possibilidades da Instituição, atenda as reais necessidades do futuro docente. Foi com esta expectativa que se decidiu que os trabalhos seriam desenvolvidos no sentido de se estruturar uma proposta curricular eficaz para um curso de Licenciatura padrão, com suas proposições básicas e globais e então, promover as adaptações necessárias ao período noturno, levando em conta a realidade do corpo discente deste curso, que em geral desenvolve outras atividades durante o dia. É importante frisar que este procedimento de adaptações não trata

*Trabalho apresentado na V Reunião Latino Americana sobre Educação em Física, Porto Alegre (Gramado), RS, Brasil, 24 a 28 de agosto de 1992.

de diminuir exigências, mas de garantir formas para a boa formação do aluno do curso noturno.

II. O Processo de Elaboração do Currículo

II.1. As Diretrizes e os Objetivos Gerais do Currículo

As primeiras discussões da comissão giraram em torno dos dados, colocações e sugestões constantes na bibliografia disponível sobre o assunto e tiveram como referência básica as discussões e colocações de Villani^{1,2,3} sobre o Currículo de Licenciatura em Física.

O estabelecimento dos objetivos gerais a serem cumpridos pelo currículo, foi feito após uma criteriosa análise dos aspectos envolvidos nos princípios heurísticos¹ que direcionaram as decisões por tais objetivos. Aliás, uma constante preocupação em relação a estes princípios está sendo mantida ao longo de todo o processo de estruturação curricular pois eles, além de orientar a definição dos objetivos, definem as tomadas de decisões em relação a estrutura e detalhes do currículo. Basicamente são cinco os princípios heurísticos que nortearam o trabalho, apresentados de forma resumida a seguir:

i) Relativo à *transformação da concepção que o estudante tem sobre atividade do professor*. Trata-se da tentativa de se promover, no futuro professor, a aquisição de uma visão científico-crítica da atividade docente, uma ampliação de seu repertório de atividades e de suas capacidades de relacionamento social, para que ele consiga assimilar as propostas científicas e transformá-las para a sua utilização em sala de aula.

ii) Quanto à *promoção de conhecimento, estímulo a atividades e desenvolvimento de atitudes*. A promoção de conhecimentos refere-se à Física, à aprendizagem, às estratégias instrucionais e ao contexto social.

Quanto às atividades trata-se do estímulo ao desenvolvimento individual do estudante por meio da aprendizagem dos conteúdos científicos, sua elaboração e estruturação. Refere-se também à promoção de treinamento na aplicação coletiva e individual dos conhecimentos adquiridos, ao incentivo à pesquisa e à elaboração, por parte dos licenciandos, de uma visão própria adequada ao seu ambiente e as suas exigências.

Em relação às atitudes devem ser desenvolvidas principalmente abertura e atenção para aprendizagem dos conhecimentos elaborados e possuídos por outros, colaboração em iniciativas que envolvem perspectivas e interesses diferentes, persistência na busca e elaboração de problemas autônomos e de soluções próprias, firmeza na divulgação dos conhecimentos adquiridos e disponibilidade para o assessoramento e ajuda aos colegas.

iii) Referente ao *caráter básico exemplar dos conhecimentos adquiridos e das transformações realizadas*. Trata-se de promover uma formação tal que o licenciando seja um indivíduo com experiências intelectuais e práticas bem definidas, consciente de sua competência

e capaz de enriquecer seus conhecimentos ao longo de sua prática docente.

iv) Relativo ao *procedimento de elaboração do currículo*. O currículo deverá ter uma estrutura coerente e satisfazer as exigências, as competências e as motivações da comunidade que vai aplicá-lo.

v) Referente à *natureza dinâmica do currículo*. A estruturação curricular deverá ser realizada sob a ótica de que se trata de um projeto sujeito a uma contínua evolução e aprimoramento. O caráter dinâmico do currículo exige a incorporação contínua dos novos conhecimentos científicos relacionados às dimensões básicas da Licenciatura.

Com a orientação promovida pelas diretrizes heurísticas e considerando as principais atividades profissionais que o futuro professor poderá exercer após a conclusão do seu curso de Licenciatura, passamos ao estabelecimento dos objetivos gerais do currículo.

Em nossa opinião, o Licenciado terá a oportunidade de exercer as seguintes atividades²:

i) Ser responsável por uma ou mais disciplinas de Física em Instituições de Ensino de 2º grau.

ii) Integrar comissões ou grupos de trabalhos ligados às Instituições, que tenham como função coordenar ou subsidiar o trabalho do professor de 1º e 2º graus.

iii) Seguir carreira universitária entrando em uma pós-graduação em Ensino de Física ou em Educação (com eventual período de adaptação).

Para desenvolver com capacidade profissional estas atividades, o Licenciado deverá ter cumprido um currículo de Licenciatura que cumpra os seguintes objetivos²:

1. Promover a elaboração, por parte do estudante, de uma sólida visão da Física.

2. Capacitar o estudante a apresentar oralmente, por escrito e mediante demonstrações experimentais o conteúdo básico de sua especialização.

3. Capacitar o Licenciado a organizar as atividades e a planejar os conteúdos de um curso de Física para o segundo grau.

4. Capacitar o futuro professor a localizar e dar significado às dificuldades conceituais e operacionais de seus alunos.

5. Capacitar o Licenciado a fazer levantamento sistemático sobre a situação de aprendizagem de seus estudantes.

6. Capacitar o Licenciado a refletir sobre a sua prática docente.

7. Preparar o Licenciado para programar, sustentar e renovar sua atualização didática, cultural e científica.

Estávamos certos que a elaboração de um currículo que cumprisse todos estes objetivos de forma completa seria o melhor mas, considerando os problemas conjunturais, sabemos que alguns deles não seriam alcançados em sua plenitude. Logo, o processo subsequente de estabelecimento dos conteúdos e atividades curriculares foi realizado com o cuidado de se elaborar uma proposta

viável dentro das limitações e perspectivas de nosso Departamento.

II.2. A Definição dos Conteúdos e Atividades Didáticas

Os conteúdos científicos e educacionais foram trabalhados e distribuídos ao longo da estrutura curricular de acordo com suas categorias e funções básicas. O mesmo procedimento foi seguido em relação às atividades didáticas.

Os conteúdos científicos foram tratados de acordo com as seguintes categorias²:

i) *Formal*: diz respeito às leis e princípios da Física, às suas simetrias e estruturas, à sua linguagem simbólica com suas propriedades formais, aos problemas e exemplos significativos. Tem a função de mostrar ao estudante o poder sintético da disciplina e exercitá-lo para que possa ter uma visão mais detalhada do seu significado.

ii) *Empírica*: conhecimento que tem a sua base na experiência e pode ser decomposto em conteúdos experimental e aplicativo. O conteúdo experimental tem a função de encontrar correlações ou produzir efeitos que possam ser comparados com as previsões teóricas. Deve capacitar o futuro professor a integrar e qualificar seu conhecimento teórico tomando contato com a experimentação científica, seus padrões de precisão e seus esforços de avanço tecnológico. O conteúdo aplicativo refere-se à interpretação dos fenômenos naturais e dos produtos da tecnologia, utilizando leis e teorias científicas. Isto envolve um processo de simplificação e um domínio ao menos qualitativo do conteúdo e das leis formais, o que não é fácil de ser alcançado. No entanto, deve-se tentar introduzir este tipo de conteúdo no currículo, pois ele dá uma conotação prática ao conhecimento científico e permite mudanças conceituais nos estudantes, que encontram nos fenômenos familiares e nos produtos tecnológicos, exemplos eficientes do alcance da ciência. Além de motivador ao futuro docente, este tipo de conteúdo, se levado por ele ao ensino de segundo grau, talvez aumente o interesse dos estudantes para a Física.

iii) *Heurística*: refere-se aos conhecimentos científicos culturais disponíveis na História e na Filosofia da Ciência. Trata das origens das idéias e das teorias científicas, sua evolução, seus sucessos e fracassos empíricos. Diz respeito também aos pressupostos metafísicos da teoria, seus princípios e suas relações com as hipóteses científicas, seu poder de síntese e de antecipação de possíveis resultados. Esta categoria de conteúdo científico tem a função de apresentar ao estudante um confronto entre modelos diferentes, as justificativas para o sucesso de um modelo, as relações entre pesquisa científica e reflexões filosóficas, as relações entre pressupostos metafísicos e modelos heurísticos, entre linhas de pesquisa e resultados formais entre teoria e experimento. A familiaridade do estudante com

este tipo de conteúdo pode ajudar muito nos processos de mudança conceitual do licenciando e de colaboração mútua entre professores e alunos, pois trata-se de um campo de conhecimento interdisciplinar.

Os conteúdos educacionais, indispensáveis à docência, são divididos em três tipos:

i) *Psicológico*: refere-se principalmente à aprendizagem e deve promover a análise das teorias de aprendizagem e seu desenvolvimento e dos tipos de aprendizagem mais importantes para as disciplinas científicas (resolução de problemas e aprendizagem pela leitura). Neste conteúdo devem ser apresentados os resultados das pesquisas de várias linhas psicológicas junto com suas hipóteses básicas, de modo a levar o aluno a elaborar sua síntese pessoal.

Este tipo de conteúdo é importante porque auxilia a compreensão e conscientização do próprio processo de aprendizagem do licenciando, evidenciando suas limitações e especificidades; auxilia o futuro docente a compreender a aprendizagem de seus futuros alunos com suas possibilidades, dificuldades, etapas e tempos de maturação. Além disso, fornece subsídios na interpretação e avaliação dos vários recursos metodológicos.

ii) *Metodológico*: refere-se ao ensino e envolve a aquisição de conhecimentos teóricos sobre as metodologias e os critérios de atuação dentro e fora da sala de aula. Refere-se também à aplicação destes conhecimentos teóricos, o que proporciona a elaboração de uma maneira pessoal de atuar pelo futuro docente.

Os conhecimentos teóricos metodológicos mais imediatamente ligados a prática docente são constituídos pelos vários métodos de ensino, envolvendo o seu planejamento e a sua avaliação, pelas técnicas de produção de material gerador de aprendizagem, pela explicitação dos recursos tecnológicos disponíveis e pela análise dos projetos de alcance, produzidos no Brasil e no exterior².

Os conhecimentos práticos metodológicos referem-se à aplicação dos conhecimentos teóricos e abrangem o levantamento da situação anterior a aprendizagem, a programação, execução e avaliação de pequenos projetos de ensino.

iii) *Sociológico*: diz respeito às relações institucionais, que são analisadas nos aspectos geral e específico.

O conteúdo geral trata dos problemas da educação brasileira com a política do governo, das expectativas das classes sociais, da análise das funções da escola e do ensino da ciência na sociedade.

O conteúdo de aspecto específico trata das relações pedagógicas onde se efetua a análise da prática escolar concreta, e também a análise de projetos exemplares significativos.

O conjunto de atividades didáticas quando bem selecionado e bem distribuído ao longo do currículo, garante ao futuro docente qualidade, profundidade e solidez a sua formação. Elas se dividem em atividades didáticas de aprendizagem e de treinamento.

As atividades didáticas de aprendizagem têm a fi-

nalidade de promover a reformulação das idéias sobre a ciência e sobre o ensino. Constituem-se basicamente de:

- Leituras de textos didáticos e artigos de revista.

Devem fornecer ao estudante informações novas juntamente com o contexto teórico ou experimental que dão significados a estas informações.

- Resolução de problemas e exercícios padronizados.

Tem a função de concretizar os conteúdos teóricos aprendidos e explicitar as leis científicas estudadas.

- Elaboração de sínteses conceituais.

Trata-se do processo de seleção das idéias básicas de um trabalho científico e articulação destas idéias, de forma que apareçam destaques e significados.

- Exercícios de análise de conteúdo.

Trata de buscar aspectos significativos em um material escrito que representem sua estrutura implícita.

- Proposta e participação em discussões.

Consiste em questionar e confrontar mutuamente as idéias já elaboradas pelos estudantes com o objetivo de identificar os seus problemas, as suas dúvidas e os seus conflitos.

- Planejamento e execução de projetos experimentais.

Tem a função de concretizar o caráter empírico da Física. Tem duas características fundamentais: a medida de novas grandezas e o aumento da precisão das medidas.

As atividades didáticas de *treinamento* visam o aperfeiçoamento da docência e devem abarcar os seus vários aspectos, a saber:

- Apresentação do conteúdo.

Esta atividade tem a função de possibilitar que o estudante seja colocado em contato com o novo conteúdo a ser aprendido. O treinamento poderá ser feito por meio de exposições oral, escrita ou experimental.

- Elaboração de exercícios e aplicações didáticas.

Tem a função de familiarizar os estudantes com as teorias e princípios e, principalmente, com suas aplicações.

- Proposta e elaboração de interações do tipo dialógico.

Visa estabelecer um referencial comum de atividades. Consiste no levantamento feito pelo docente das idéias, preferência metodológica, capacidades de aprendizagem, e dúvidas dos seus alunos e na exploração pelo professor das iniciativas e desafios dos seus estudantes.

- Planejamento de conflitos cognitivos.

Consiste em criar situações de aprendizagem onde as previsões dos estudantes não correspondem aos fatos empíricos ou às exigências teóricas mais gerais. Aqui é necessário que se faça um levantamento prévio das idéias espontâneas mais enraizadas dos aprendizes e se estabeleça os objetivos globais de aprendizagem.

- Fomento de atividades de avaliação.

Consiste em propor e explorar situações nas quais

os aprendizes deverão explicar e confrontar seus conhecimentos.

A tarefa de incorporação das atividades didáticas ao longo da estrutura curricular é um tanto difícil mesmo quando se conta com um corpo docente que tenha um número significativo de professores com formação voltada para os aspectos educacionais, o que não é o nosso caso no momento. No entanto, com a expectativa de contarmos em breve com este tipo de profissional, nos empenhamos em introduzir o maior número de possibilidades de desenvolvimento de tais atividades ao longo do currículo proposto.

II.3. A Proposta Curricular

A estrutura curricular proposta possui duas fases: o Ciclo Básico e o Ciclo Profissional, com funções e propriedades distintas em vários aspectos.

O Quadro I apresenta o conjunto de disciplinas obrigatórias do currículo proposto, de acordo com a subdivisão imposta pelos Ciclos Básico e Profissional.

A função principal do Ciclo Básico é a de promover a construção de uma visão geral e sintética da Física Clássica por parte do estudante. A construção desta visão envolve o entendimento e a familiaridade no tratamento com as leis e princípios físicos, o que exige a aprendizagem do instrumental matemático necessário para isto.

No Ciclo Básico proposto, a formação em Física e Matemática é comum ao Curso de Bacharelado, no que se refere aos conteúdos. Nesta primeira fase do curso, que consta de quatro semestres, o elenco de disciplinas obrigatórias possui também uma disciplina que trata da história da física clássica e duas outras de conteúdos educacionais. A introdução destas duas últimas disciplinas ainda no Ciclo Básico se justifica pelo sentimento adquirido ao longo de anos de atuação no curso de Licenciatura de que o licenciando deve entrar em contato com os conteúdos educacionais tão logo quanto possível, tanto para motivá-lo quanto para familiarizá-lo com este tipo de conteúdo, que exige basicamente estratégias de raciocínio diferentes das desenvolvidas no trato com os conteúdos científicos. Desta forma, a divisão entre os Ciclos Básico e Profissional no que se refere aos conteúdos educacionais não é marcante.

Compondo o Ciclo Básico, as disciplinas Física 1, 2, 3, 4 abrangem os conteúdos formais de Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo e Ótica Clássica e as disciplinas Física Experimental 1, 2, 3, 4 são compostas dos experimentos significativos referentes aqueles conteúdos. As disciplinas Cálculo 1, 2, 3, 4 envolvem a aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral, Análise Vetorial, Álgebra Linear, Equações Diferenciais e Cálculo Numérico. Química Geral trata da aprendizagem dos conceitos e leis mais gerais desta Ciência. História da Física Clássica trata dos aspectos relativos à evolução das idéias e teorias da Física até o final

No. de Créditos	DISCIPLINAS	TIPO DE CONTEÚDO	
Ciclo Básico	24	Física 1, 2, 3, 4	Formal
	24	Cálculo 1, 2, 3, 4	
	6	Química Geral	
	14	Física Experimental 1,2,3,4	Empírico (experimental)
	4	História da Física Clássica	Heurístico
Ciclo Profissional	8	Fundamentos do Desenvolvimento e Aprendizagem	Psicológico
	6	Psicologia da Educação	
Ciclo Profissional	4	Mecânica Clássica	Formal
	4	Teoria Eletromagnética	
	8	Física Moderna 1,2	
	6	Física Térmica	
	6	Estrutura da Matéria 1,2,3	
	4	Física Matemática	
	6	Laboratório de Física Avançada	Empírico (experimental)
	4	Tópicos de Física e Tecnologia	Empírico (aplicativo)
	4	História da Física Moderna	Heurístico
	6	Metodologia do Ensino de Física	Metodológico
8	Prática do Ensino de Física para o 2o. Grau 1,2		
8	Elaboração e Utilização de Material Didático 1,2		
8	Estágio Supervisionado da Física		
6	Didática		
6	*Política e Administração da Educação	Sociológico	

do século XVIII. Fundamentos do Desenvolvimento e Aprendizagem refere-se às questões do desenvolvimento psicológico da infância e adolescência e às teorias e processos de aprendizagem, enquanto que Psicologia da Educação trata dos aspectos psicológicos que explicam e fundamentam o processo ensino-aprendizagem no contexto da educação brasileira.

Cabe aqui ressaltar que, no processo de definição das ementas destas disciplinas e no próprio processo de implantação do curso, serão tomadas providências que garantam a unidade do corpo de disciplinas que compõem este Ciclo, tanto no que se refere à forma de atuar e de abordar o conteúdo por parte do professor, quanto pela estruturação e planejamento do curso de História da Física Clássica que tem também a função de promover a articulação entre estas disciplinas.

A função do Ciclo Profissional é a de possibilitar um aprofundamento nos conteúdos científicos e educacionais promovendo a especialização em tópicos significativos da Física e da problemática educacional. Neste Ciclo, ao contrário do Ciclo Básico, a ênfase é na introdução de conteúdos educacionais significativos diretamente ligados ao ensino e aprendizagem de Física. Aqui os conteúdos não serão mais tratados de forma geral e abrangente e sim relacionados de maneira a apresentar temas mais significativos à formação do professor de Física.

A elaboração desta fase curricular tratou, então, de promover uma complementação na formação de Física, um aprofundamento teórico da Física Clássica e uma articulação dos conhecimentos científicos e educacionais indispensáveis à docência.

Na composição do Ciclo Profissional, as disciplinas Mecânica Clássica e Teoria Eletromagnética consistem em um aprofundamento nos tópicos da Mecânica e do Eletromagnetismo. Em Física Moderna 1 e 2 é apresentada a problemática em relação à Física Clássica quanto aos seus limites de validade e trata de tópicos de Relatividade e de Mecânica Quântica. Em Física Matemática, se fornece o instrumento matemático aplicado aos problemas físicos. Na disciplina Física Térmica, são aprofundados tópicos de Termodinâmica e introduzidos os elementos básicos de Mecânica Estatística. Em Estrutura da Matéria 1, 2, 3 estudam-se tópicos gerais de Física Atômica e Molecular, Estado Sólido e Física Nuclear. Em História da Física Moderna são apresentados e discutidos o desenvolvimento histórico e contextual da relatividade e da mecânica quântica. Tópicos de Física e Tecnologia promove uma visão dos aspectos principais da interação da Física com as outras ciências afins e seus produtos imediatos mais diretamente ligados ao cotidiano de nossa sociedade. Laboratório de Física Avançada consiste na realização de experimentos significativos da física moderna. Em Política e Administração da Educação se oferece uma visão dos aspectos político, econômico e principalmente sociais que afetam a educação e também trata das especificidades

da administração. Em Didática se trabalha com a dimensão pedagógica do processo ensino-aprendizagem, inserido no contexto da escola brasileira. A Prática do Ensino de Física para o 2º grau 1 e 2 refere-se ao planejamento e aplicação de experiências de docência referentes a tópicos significativos de todo o conteúdo de Física do 2º grau. A Elaboração e Utilização de Material Didático 1 e 2 promove a utilização de material de laboratório e produção dos respectivos textos didáticos referente ao conteúdo de física do 2º grau. Finalmente, o Estágio Supervisionado da Física consiste na elaboração e aplicação de uma experiência de docência completa, na rede oficial de ensino, obrigatoriamente.

Cabem aqui alguns esclarecimentos a respeito do Ciclo Profissional proposto. Nesta fase do currículo, todas as disciplinas com conteúdo de Física apresentam um tratamento mais fenomenológico, com redução no formalismo matemático em relação às disciplinas correspondentes do curso de Bacharelado, pois acreditamos que esta é a abordagem eficaz para suprir as reais necessidades do futuro docente. Uma outra providência tomada com o objetivo de promover um desempenho eficaz nas atividades didáticas de treinamento foi a de tornar co-requisitos as disciplinas Prática de Ensino de Física para o 2º grau 1 e 2 e Elaboração e Utilização de Material Didático 1 e 2, respectivamente, por possuírem a mesma ementa básica devendo se complementar.

III. A Caracterização do Curso Noturno

Como já foi ressaltado anteriormente, todo o trabalho de elaboração do currículo foi encaminhado no sentido de resultar em uma proposta eficaz para um curso de Licenciatura de maneira geral e depois promover as adaptações necessárias ao curso noturno. Este procedimento, em momento algum tratou de diminuir exigências e sim de garantir formas para a boa formação do curso noturno.

Basicamente estas adaptações consistiram dos seguintes procedimentos:

- Aumento de 2 créditos em cada uma das disciplinas Física 1,2,3,4 em relação ao curso diurno, mantendo o mesmo volume de conteúdo. Isto foi feito porque o aluno do curso noturno em geral desenvolve outras atividades durante o dia, tendo pouco tempo para se dedicar ao estudo fora de sala de aula. Como o domínio dos conteúdos destas disciplinas é de vital importância para o seu futuro desempenho docente, tentamos garantir a elaboração da visão geral e sintética da Física ao estudante, dando oportunidade para que ele trabalhe mais dentro de sala de aula.

- Reformulação metodológica e planejamento de atividades didáticas de aprendizagem nas disciplinas Física 1, 2, 3 e 4 e Física Experimental 1, 2, 3 e 4 procurando oferecer um atendimento tão individualizado quanto o possível com o objetivo de otimizar os desempenhos dos alunos e professores no processo ensino-

aprendizagem, pois a maior parte deste processo deverá ocorrer em sala de aula.

- Aumento no número de semestres que compõem o curso (de oito para nove), como conseqüência natural do pouco tempo disponível para se cursar disciplinas do turno em questão e também para se dedicar aos estudos fora de sala de aula.

- Proposta de um curso seriado para o noturno pois, se for mantida a situação do curso diurno, onde o aluno possui bastante liberdade de cursar as disciplinas fora do fluxo normal, aparecerão muitos problemas referentes à demanda de alunos em relação às possibilidades de ofertas de disciplinas.

IV. Considerações Finais

As considerações finais serão feitas em termos de colocações a respeito das principais dificuldades encontradas durante o processo de elaboração da proposta curricular e também das expectativas em relação à sua implementação.

As principais dificuldades encontradas foram:

i) Ausência, no quadro docente do Departamento de Física, de um número significativo de profissionais com componentes de sua formação voltadas para os aspectos educacionais, o que dificulta o processo de colocação e discussão das questões referentes à formação profissional do docente.

ii) Pelo pouco tempo com que contávamos, não houve muitas oportunidades de contato entre os docentes envolvidos no mesmo processo, nos outros Departamentos. Por isto, até o momento, não existe uma posição final unificada sobre o conteúdo a ser solicitado e as possibilidades de atendimento nas disciplinas oferecidas pela Faculdade de Educação e Instituto de Psicologia. Como resultado disto, as disciplinas que envolvem conteúdos educacionais possuem, até o momento, ementas provisórias. As disciplinas Cálculo IV e Química Geral também se encontram na mesma situação.

iii) Na proposta curricular apresentada, o número de créditos obrigatórios (174 no total) é muito grande, não oferecendo chance de inclusão de um número significativo de disciplinas optativas. Esta questão está em estudo e, dentro dos limites estabelecidos pelas características do curso e possibilidades da Instituição, os créditos obrigatórios serão reduzidos e o elenco de disciplinas optativas significativas para a formação do docente, será ampliado.

iv) A inexperiência do grupo de professores que compunham a comissão com os procedimentos envolvidos na difícil tarefa de construção de uma proposta curricular. O ideal seria se os trabalhos tivessem sido acompanhados por um especialista na área de currículo, com formação básica em Física. Não contávamos com este tipo de especialista em nossa Instituição.

Mesmo com estas dificuldades, os trabalhos se desenvolveram satisfatoriamente, de maneira geral, pois

permaneceram as expectativas de que a administração da UnB atuaria decisivamente no sentido de fornecer toda a infra-estrutura necessária à viabilização da proposta.

Vale ressaltar algumas providências que devem ser tomadas, sem as quais a implantação do curso será inviabilizada.

A primeira delas, trata da contratação de professores em regime de dedicação exclusiva. Estas contratações devem ser garantidas em sua totalidade e, o que é mais importante, este profissional a ser contratado deve ter em sua formação, no mínimo, especialização em conteúdos educacionais aplicados a Física. Uma outra questão muito importante refere-se à necessidade de criação de uma coordenação (institucionalizada) para os cursos de Licenciatura cuja função é a de manter articuladas as unidades responsáveis pelos conteúdos científicos, educacionais e de ensino de segundo grau, interagindo de forma a garantir a boa formação do futuro docente.

Agradecimentos

Agradecemos aos professores J.M. Rosa Cruz, M.B. Lacerda Santos, N. Makiuchi, T.M. da Rocha Filho e N.M. de Liz Köche pelas discussões e sugestões durante a elaboração da proposta de estrutura curricular do curso noturno de Licenciatura em Física.

Referências

- A. VILLANI, "O Currículo de Licenciatura em Física. I - Diretrizes", Rev. Ens. Física, 10, 153 (1988).
- A. VILLANI, "O Currículo de Licenciatura em Física. II - Objetivos, Conteúdos e Atividades" Rev. Ens. Física, 11, 148 (1989).
- A. VILLANI, "O Currículo de Licenciatura em Física. III - Um Exemplo Concreto", Rev. Ens. Física, 12, 199 (1990).