

CONSTRUÇÃO DE UMA PROPOSTA CURRICULAR PARA A LICENCIATURA EM FÍSICA DA UFF

Antonio Carlos de Miranda^a [miranda@if.uff.br]

Isa Costa^a [isa@nitnet.com.br]

^aUniversidade Federal Fluminense – Instituto de Física

INTRODUÇÃO

A história do Curso de Graduação em Física da UFF tem sido marcada por reformulações curriculares muito significativas e em consonância com a inquietação dos docentes que nele têm atuado. Traduza-se *inquietação* por busca permanente por melhores condições e atualizações de conteúdos e métodos que permitam a formação de profissionais com um padrão característico que se pretende esteja acompanhando o dos melhores cursos nacional e internacionalmente.

É um curso que oferece duas titulações – Bacharelado e Licenciatura – sem ingresso diferenciado no vestibular. Sendo assim, qualquer reformulação curricular envolve ambas. No entanto, serão focalizadas as problemáticas que levaram às mudanças mais recentes na Licenciatura.

Apesar do curso ter sido criado em 1970, a primeira reformulação considerável na Licenciatura ocorreu em 1991. Nessa ocasião, foram seguidos os eixos norteadores da ANFOPE (Associação Nacional Pela Formação dos Profissionais da Educação) que constituíam a pretendida Base Comum Nacional. Então quebrou-se a estrutura “3+1” tradicional das Licenciaturas. Foram introduzidas disciplinas pedagógicas a partir do 2º período; mas o mais importante foi a discussão sobre as necessidades e peculiaridades que a formação de um professor requer, sem perder de vista seu envolvimento com a pesquisa, a extensão e a relação teoria-prática. Assim, de 1970, com um currículo moldado no do curso de Engenharia, passou-se a uma concepção progressista de Licenciatura dentro do panorama regional, pelo menos durante algum tempo em torno de 1991.

Tendo em vista a implantação da LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e, mais recentemente, a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação, uma nova reformulação, já em andamento, ganhou força. O Colegiado do Curso designou uma Comissão¹ para elaborar a proposta curricular para a Licenciatura cujos membros são, parcialmente, os autores deste trabalho. Como será constatado, o relatório/proposta da Comissão sofreu modificações quase que de segunda ordem no plenário do Colegiado.

O objeto da pesquisa aqui exposta é a construção do currículo para a Licenciatura, inserida na seguinte problemática: como fazê-lo, atendendo às diretrizes para formação de professores e àquelas para os cursos de graduação em Física? Quais as expectativas de mudanças das comunidades docente e discente do curso de Física? Qual a visão de currículo da Comissão e que prioridades deverão ser contempladas por ela na proposta a ser elaborada?

PRESSUPOSTOS ENCONTRADOS NAS LEGISLAÇÕES

¹ Membros da Comissão: Isa Costa (Presidente); Antonio Carlos de Miranda; Dominique Colinviaux e Sandra Escovedo Selles (UFF - Faculdade de Educação)

A recente efervescência das mudanças na legislação da educação nacional, e suas conseqüentes regulamentações, torna inevitável a consulta à Lei nº 9394/96 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Nela, os artigos relacionados à Formação do Profissional da Educação e suas atribuições determinam que:

Art. 13. Os docentes incumbir-se-ão de:

I - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;

II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;

III - zelar pela aprendizagem dos alunos;

IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;

V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;

VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 65. A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de , no mínimo, trezentas horas.

Nestes termos ficam indicadas as habilidades, competências e especificação obrigatórias para a formação de qualquer professor. Particularmente, para o ensino médio, o Art. 35 no inciso IV dispõe como finalidade desta *etapa final da educação básica*:

A compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Além disso, o Art. 36 revela como diretrizes do ensino médio:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da Ciência,...., acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;...

No campo mais restrito dos cursos de graduação em Física, tem-se como parâmetros atuais de direcionamento para elaboração de propostas as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (DNCCF/CNE/CES), cujo Parecer1304/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação

Superior (CES) foi aprovado em 6/11/2001, aguardando homologação e aprovação da Resolução correspondente. Neste documento, destacam-se alguns aspectos concernentes à formação do profissional do magistério da educação básica apto a ensinar Física, tanto no ensino médio quanto nas últimas séries do fundamental. O primeiro deles diz respeito ao perfil do atual licenciado que passa a ter conotação mais ampla, na medida em que se lhe atribui no item 1 a designação de **Físico-educador**:

Dedica-se preferentemente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, "softwares", ou outros meios de comunicação. Não ater-se-ia ao perfil da atual Licenciatura em Física que está orientada para o ensino formal e médio.

O segundo aspecto trata das habilidades específicas do Físico-educador no item 2; são citadas duas que, necessariamente, deverão estar incluídas na estrutura curricular daquela modalidade/ênfase/titulação dos cursos de Física, quais sejam:

- *O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;*
- *A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;*

Cabe destacar que para as demais modalidades/ênfases/titulações não foram explicitadas quaisquer habilidades específicas.

O terceiro aspecto citado para a Licenciatura está inserido ainda no item 2 nas vivências gerais do graduado em Física, que na sua íntegra são:

1. *Ter realizado experimentos em laboratórios;*
2. *Ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;*
3. *Ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;*
4. *Ter entrado em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física/Ciência, através da leitura e discussão de textos básicos de divulgação científica (cultura científica);*
5. *Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e/ou seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;*
6. ***No caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.***

O quarto aspecto define a carga horária das disciplinas/atividades específicas para a formação do Físico-educador em *aproximadamente 1200 horas em quatro semestres*

Finalmente, as DNCCF/CNE/CES apontam no sub-item 4.4 como componentes curriculares os estágios e atividades complementares para todas as modalidades/ênfases/titulações, ao proporem:

Os estágios realizados em instituições de pesquisa, universidades, indústrias, empresas ou escolas devem ser estimulados na confecção dos currículos plenos pelas IES.

Todas as modalidades de graduação em Física devem buscar incluir em seu currículo pleno uma monografia de fim de curso, associada ou não, a estes estágios. Esta monografia deve apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico.

Como último referencial para a elaboração da proposta, buscou-se subsídios nas Diretrizes para a Política de Graduação na UFF, fruto de várias discussões no Fórum de Coordenadores dos Cursos de Graduação, ampliado com representantes das Coordenações/Colegiados, e, no caso da Licenciatura, com os componentes da recém-instituída Coordenação das Licenciaturas da UFF. Ainda em versão preliminar, o documento trata da formação de professores no seu item 4. Como diretrizes curriculares para as Licenciaturas da UFF são mantidos os Eixos Norteadores da Base Comum Nacional, propostos pela ANFOPE:

- *sólida formação teórica e interdisciplinar; unidade entre teoria/prática; gestão democrática; compromisso social e ético; trabalho coletivo e interdisciplinar; articulação formação inicial e continuada.*

Tendo por base tais eixos norteadores, foi traçada uma proposta de estrutura curricular constituída por três momentos distintos. Resumidamente, eles podem ser caracterizados da seguinte forma:

1º) formação humanística - conteúdos filosóficos, históricos, antropológicos, e sociológicos; sendo que, paralelamente, iniciam-se os conteúdos do tronco comum em maior intensidade.

2º) formações específica e pedagógica - história da educação, organização das instituições educativas, políticas públicas, psicologia do desenvolvimento humano e do conhecimento, currículos, programas e processos avaliativos, metodologias de ensino. As relações teoria-prática e ensino-pesquisa favorecerão a articulação entre os conteúdos específicos e pedagógicos. Ocorre o equilíbrio entre essas duas áreas.

3º) aprofundamento de conteúdos pedagógico e específico, havendo predominância do primeiro em relação ao segundo.

METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

O procedimento adotado para definir a estrutura do tronco comum e a da parte específica do Bacharelado foi o de discussão de um grupo de professores do Departamento de Física, visando um consenso no que dizia respeito a conteúdos e sua periodização. Para a Licenciatura, tentou-se um processo que refletia mais a prática docente, enquanto pesquisa participativa. A Comissão buscou então as contribuições de discentes e professores do Departamento de Física. Dessa forma, as etapas trilhadas pela Comissão podem ser resumidas em: elaboração e aplicação de questionário (Anexo 1) aos licenciandos do 6º ao 8º períodos em março/99; análise dos currículos de outras IES nacionais; consulta aos professores do Departamento de Física.

ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO AOS LICENCIANDOS

A Comissão cogitou quais seriam os problemas com as disciplinas específicas da Licenciatura, tanto as da Faculdade de Educação quanto as do Departamento de Física. Elaborado o questionário, ele foi respondido

por 14 (quatorze) licenciandos. Os resultados obtidos nas questões consideradas mais relevantes para servirem de subsídios para o trabalho da Comissão estão relatados a seguir.

Disciplinas da Faculdade de Educação:

Dentre as já concluídas pelos alunos, em ordem crescente de importância para a formação do professor de Física foram citadas:

1ª - Prática de Ensino II; 2ª - Psicologia V; 3ª - Escola e Sociedade; 4ª - Prática de Ensino I; 5ª - Didática VI; 6ª - Didática Específica; 7ª - Estrutura e Funcionamento do Ensino de Segundo Grau (EFESG); 8ª - Política Educacional; 9ª - Currículos e Programas.

- Críticas desfavoráveis em relação às disciplinas Escola e Sociedade, Política Educacional e Psicologia.

- Críticas favoráveis às disciplinas Prática de Ensino I, Psicologia e Didáticas.

- Críticas de caráter geral:

Foram apontadas lacunas que seriam supridas com:

- Maior integração com o Instituto de Física; humanização para transmitir conhecimentos com linguagem menos técnica; conhecimento da LDBEN e formação do indivíduo são importantes para o processo ensino-aprendizagem; mais oferta de disciplinas optativas para a Licenciatura.

Disciplinas do Departamento de Física:

Seguindo o mesmo critério anterior, em ordem crescente de importância, foram apontadas:

1ª - Evolução dos Conceitos da Física I; 2ª - Instrumentação para o Ensino da Física V; 3ª - Instrumentação para o Ensino da Física IV; 4ª - Instrumentação para o Ensino da Física III; 5ª - Evolução dos Conceitos da Física II; 6ª - Tópicos de Física Contemporânea

- Críticas menos favoráveis:

- Instrumentações para o Ensino da Física deveriam ser mais ativas com mais práticas e experimentos.

- Críticas favoráveis:

- As Instrumentações para o Ensino da Física e as Evoluções dos Conceitos da Física são consideradas, na média, com o mesmo grau de importância para a formação do licenciado. Foi feito destaque para IEF III e para Evolução dos Conceitos da Física I (dependendo de como trabalhada); reconhecimento do trabalho docente da equipe do Grupo de Pesquisa em Ensino de Física.

Quanto às sugestões diretas para o novo currículo da Licenciatura foram destacadas:

- Exclusão de disciplinas: Métodos Matemáticos, Política Educacional, Currículos e Programas ; Cálculo Numérico V e Cálculo Numérico VI.

- Inclusão de disciplinas: Física Moderna e Contemporânea com enfoque para o ensino médio; Computação com softwares educacionais (uma só disciplina); Teoria Eletromagnética II; Psicologia II; Mecânica Quântica I.

- Pré-requisitos:

- Abolir as disciplinas: Escola e Sociedade, Política Educacional, EFESG e Química; alunos com manutenção de vínculo para fazer Licenciatura não deveriam precisar obedecer pré ou co-requisitos; abolir todos, pois os professores desconhecem o fluxograma e não os levam em conta.

- Avaliação:

- É péssima nas Físicas Básicas; deve haver um consenso; só trabalhos, seminários e provas com consulta; extinguir provas; o professor deve escolher.

- De caráter geral:

- Mais optativas para a Licenciatura; atividades de extensão contando créditos; aumentar a carga horária de Evolução dos Conceitos da Física para 6 h, ou juntar as 2 disciplinas numa só com 6 h; considerar essa disciplina obrigatória para o Bacharelado.

Como considerações finais da análise das respostas ao questionário são ressaltadas:

- Algumas consistências nas respostas:

- As disciplinas consideradas menos importantes têm sua exclusão solicitada.
- É patente a insatisfação com os Cálculos Numéricos.

- Constatções de reminiscências da última reformulação curricular que não foram sanadas:

- Repetição de conteúdos em mais de uma disciplina.
- Pré e co- requisitos não compreendidos e respeitados por alunos e professores.
- Falta de integração entre professores que ministram disciplinas para o Curso.

ANÁLISE DE CURRÍCULOS DE OUTRAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR (IES)

Foram consultados os currículos das seguintes IES: UFRJ, PUC-RJ, USP, UNB, UFMG e UNICAMP.

Uma análise das estruturas curriculares das licenciaturas nas IES pesquisadas revela que:

- i. a nível nacional, UNICAMP e UNB oferecem, no tronco comum, as disciplinas Mecânica Analítica, Termodinâmica, Eletromagnetismo I e Mecânica Quântica I.
- ii. a nível local, PUC e UFRJ apresentam um número inferior, em relação ao currículo vigente da UFF, de disciplinas exclusivas para a Licenciatura. PUC : Estrutura da Matéria I, Laboratório de Física Moderna I e II; UFRJ: Introdução à Termodinâmica, Tópicos de Física Moderna, Laboratório de Física Moderna e Tópicos de Eletromagnetismo.

- iii. quanto ao número total de disciplinas específicas (pedagógicas e integradoras) para a Licenciatura, há uma variação de 7 a 14.
- iv. é consensual a presença das disciplinas Psicologia e Estrutura e Funcionamento do 1º e 2º graus e/ou Política Educacional; talvez devido à inclusão dos conteúdos das mesmas nos programas exigidos nos concursos públicos para o magistério do ensino médio.

CONSULTA AOS PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Através de mensagem (Anexo 2) por correio eletrônico, todos os professores do Departamento de Física tiveram acesso às alterações preliminares propostas pela Comissão e, ao mesmo tempo, foram solicitadas sugestões e considerações a respeito. As críticas mais freqüentes ao currículo vigente referiam-se ao grande número de disciplinas específicas da Licenciatura.

A Comissão, desde o início de seus trabalhos, fez a mesma avaliação quanto ao número excessivo de disciplinas específicas da Licenciatura no currículo vigente - 15 (quinze) - e se propôs tentar reduzi-lo. Esta proposição sempre teve como preocupação fundamental melhorar a formação do professor.

A PROPOSTA DA COMISSÃO

- alterações de caráter geral

- Redução do número de disciplinas obrigatórias específicas:

Tendo em vista esta meta inicial da Comissão, em consonância com as críticas dos colegas do Departamento de Física e a avaliação dos alunos consultados, são propostas as seguintes exclusões de disciplinas obrigatórias do currículo vigente: Escola e Sociedade - passando a ter caráter optativo; Política Educacional, Currículos e Programas e EFESG - substituídas por outra disciplina; Didáticas Geral e Específica - tendo conteúdos diluídos em outras disciplinas; Evolução dos Conceitos da Física I – conteúdos, parcialmente, integrarão disciplina optativa; Evolução dos Conceitos da Física II - recebendo o nome de Evolução dos Conceitos da Física III, de caráter obrigatório e com pequenas alterações na ementa; Instrumentação para o Ensino da Física V - conteúdos reforçados em outras disciplinas. Tópicos de Física Contemporânea – nunca foi implementada em sintonia com os objetivos a que foi criada.

- Inclusões, no tronco comum, das disciplinas: Termodinâmica, Teoria Eletromagnética I, Mecânica Analítica, Métodos Aplicados II e Mecânica Quântica I.
- Inclusão de disciplinas obrigatórias específicas:
 - Organização da Educação no Brasil – substituindo basicamente os conteúdos de Política Educacional e EFESG.
 - Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino da Física I e II – em substituição às Instrumentações para o Ensino da Física III e IV.

- Evolução dos Conceitos da Física III – no lugar de Evolução dos Conceitos da Física I, com a ementa de Evolução dos Conceitos da Física II reformulada.

- alterações na periodização das disciplinas.

- Inclusão no 1º período de Organização da Educação no Brasil.
- Inclusão no 2º período da disciplina complementar Química Geral Inorgânica e Experimental II.
- No 3º período a disciplina Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física I dá início à integração entre os conteúdos de Física e os métodos/estratégias em sala de aula.
- Avalia-se que o aluno interessado na Licenciatura ingressa precocemente no mercado de trabalho; assim, é oportuno que ele se familiarize o mais breve possível com: a problemática educacional do ensino de Física; as tendências didático-pedagógicas do ensino de Física, a sua evolução histórica e a produção de material didático; em suma, com o fazer e com a ação voltada para a sala de aula.
- No 4º período, inclui-se a segunda disciplina complementar: Biofísica.
- O segundo bloco de disciplinas específicas figura no 5º período, com: Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física II, Psicologia da Educação V, além de Termodinâmica e as demais do tronco comum.
- No 6º período figuram Evolução dos Conceitos da Física III, Mecânica Analítica e Métodos Matemáticos Aplicados II. Essas duas últimas passam a integrar o tronco comum.
- No 7º período: Teoria Eletromagnética I (tronco comum), Práticas Educacionais para o Ensino da Física I, a primeira optativa e a eletiva.
- Finalmente, no 8º período : Práticas Educacionais para o Ensino da Física II, Mecânica Quântica I e a segunda optativa.

Pelo que foi exposto, das 15 (quinze) disciplinas do currículo vigente, foram propostas 7 (sete) disciplinas obrigatórias específicas da Licenciatura.

Consideram-se dignas de justificativas as seguintes sugestões: inclusão de disciplina com abordagem histórica da educação; exclusão das Didáticas; e inclusão de Mecânica Quântica I. Na primeira, é necessário ressaltar que reflexões teóricas no âmbito da História da Educação auxiliam a compor o perfil das Instituições Escolares. Nesse mesmo plano, a análise histórica transforma-se em um importante instrumento metodológico para se entender o complexo processo de desenvolvimento e formação da educação brasileira. Esses aspectos da historiografia educacional brasileira, pouco explorados pelos currículos de Licenciatura, nortearam a inclusão da disciplina Organização da Educação no Brasil.

Quanto à segunda, considerou-se que os tópicos das Didáticas Geral e Específica serão trabalhados de forma mais significativa nas seguintes situações de prática pedagógica: nos campos de estágio, na elaboração de planejamentos, na observação das realidades escolares, na realização de pesquisas em ensino. Dessa forma, acredita-se que os conteúdos de Didática sejam vivenciados em disciplinas tanto específicas da Licenciatura, como em obrigatórias do tronco comum ou ainda em optativas específicas. Logo, há um leque maior de

oportunidades para que o licenciando apreenda e comece a construir sua postura/identidade profissional. Por fim, o estudo da Mecânica Quântica I impõe mais uma conotação de segurança para a futura abordagem de tópicos de Física Moderna e Contemporânea no ensino médio, como previsto nas Matrizes Curriculares de Referência do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica). Um aprofundamento e uma ampliação de horizontes nos conhecimentos sobre teorias construídas a partir do final do século XIX contribuem para a solidez da formação do professor que irá abordá-las no ensino médio. A insegurança do professor devido ao desconhecimento de tal conteúdo tem sido uma das mais fortes razões para que os jovens não o estudem, o que tem resultado em algumas gerações quase analfabetas em relação à Ciência Moderna.

Chegou-se então à periodização de disciplinas exposta nos Quadros Comparativos I e II, entre o currículo vigente e o proposto.

-as disciplinas/atividades optativas

São sugeridas 2 (duas) disciplinas/atividades optativas, cada uma com carga horária semanal de 4 h, podendo inclusive ser qualquer uma do elenco de obrigatórias e optativas da titulação Bacharelado.

Uma ressalva deve ser feita para o caso das atividades acadêmicas curriculares: monitoria, iniciação científica e extensão. Os dois primeiros tipos de atividades exigem, em geral, uma carga horária semanal de 12h durante 2 (dois) semestres; assim, sugere-se que a iniciação científica (a extensão) envolva uma pesquisa (uma atividade) em ensino de Física. Nesta situação, a carga horária de disciplinas/atividades optativas estaria cumprida até em dobro.

– disciplinas e ementas

– obrigatórias específicas da Licenciatura

- Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física I

Carga horária: (2-4-0); Pré-requisito: Física Geral e Experimental XIX

Ementa: Concepções e métodos de ensinar e aprender. Evolução das tendências para o ensino de Física. Tipos de ensino experimental de Física. Elaboração de Projetos de Ensino de Mecânica e Termologia, incluindo os desdobramentos desses conteúdos na Física Moderna. Produção de material didático.

- Psicologia da Educação V

Carga horária: (4-0-0); Pré-requisito: nenhum

Ementa: Psicologia da adolescência: introdução ao estudo da Psicologia Evolutiva. Aspectos de desenvolvimento humano: aspectos bio-psicossociais da adolescência, problemas do adolescente brasileiro. Psicologia da aprendizagem: conceito de aprendizagem. A aprendizagem como processo e como produto. Transferência, motivação e avaliação da aprendizagem. A relação professor-aluno no processo de aprendizagem.

1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
Vigente	Proposto	Vigente	Proposto	Vigente	Proposto	Vigente	Proposto
Fís. G. Exp. XI	Fís. G. Exp. XVIII	Fís. G. Exp. XII	Fís. G. Exp. XIX	Fís. G. Exp. XIII	Fís. G. Exp. XX	Fís. G. Exp. XIV	Fís. G. Exp. XXI

Cálc. Dif. Int. I	Cálc. Aplic. I	Cálc. Dif. Int. IX	Cálc. Apl. II	Cálc. Dif. Int. X	Cálc. Aplicado III	Mec. Ger. II	Mec. Geral
Álg. Lin. Aplic.	Geom. Anal. Básica	Equ.. Dif. Aplic.	Álg. Lin. Básica	Quím. G. In. Exp. I	Equa. Dif. Aplicadas	Cálc. Var. Complexas	Funções Var. Complexas
	Org. Educ. Brasil	Escola e Sociedade	Progr. Comput. III	Política Educacional	Introd. Mét. Numéricos	Mét. Matem. Aplic. XI	Mét. Numéricos II
			Psicologia da Educação V		Prod. Mat. Did. E Estr. Ens. Fís. I	Curric. Programas	Biofísica
			Química G. In. Exp. II				

Quadro Comparativo 1 – Disciplinas do 1º ao 4º Períodos dos currículos vigente e proposto pela Comissão. As áreas sombreadas correspondem às disciplinas específicas da Licenciatura.

5º Período		6º Período		7º Período		8º Período	
Vigente	Proposto	Vigente	Proposto	Vigente	Proposto	Vigente	Proposto
Termodinâmica	Termodinâmica	Fís. Mod. III	Lab. Fís. Moderna II	Lab. Profissional I	Teor. Eletromag. I	Prática Ensino II	Optativa II
Instr. Ens. Fís. III	Fís. Moderna	Lab. Fís. Mod.	Mec. Analítica	Tóp. Fís. Contempor.	Prát. Educac. Ens. Fís. I	Optativa I	Mec. Quânt. I
Cálc. Numérico V	Lab. Fís. Moderna I	Cálc. Numérico VI	Evol. Conc. Fís. III	Instr. Ens. Fís. IV	Optativa I	Optativa II	Prát. Educac. Ens. Fís. II
Psicologia Educ. V	Psicologia Educ. V	Teor. Eletromag. I	Mét. Matem. Aplic. II	Prática Ens. I	Eletiva	Instr. Ens. Fís. V	
Didática Geral	Prod. Mat. Did. Estr. Ens. Fís. II	Evol. Conc. Fís. I		Evol. Conc. Fís. II		Eletiva	
EFESG	Mét. Mat. Aplic. I	Didática Específica					

Quadro Comparativo 2 – Disciplinas do 5º ao 8º Períodos dos currículos vigente e proposto pela Comissão. As áreas sombreadas correspondem às disciplinas específicas da Licenciatura.

- Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física II

Carga horária: (2-4-0); Pré-requisitos: Física Geral e Experimental XXI e Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física I

Ementa: Tendências atuais para o Ensino de Física . Epistemologia do Professor . Critérios de Avaliação . Análise de livros didáticos . Elaboração de Projetos de Ensino de Óptica e Eletricidade, incluindo os desdobramentos desses conteúdos na Física Moderna. Produção de Material Didático.

- Evolução dos Conceitos da Física III

Carga Horária: (4-0-0); Pré-requisito: Física Moderna I

Ementa: História do nascimento do pensamento científico ocidental. A Teoria atômica grega. A História da Lei da Inércia.: Aristóteles, Árabes, Escolásticos, Galileu, Newton, Leibnitz, e Descartes. O Sistema aristotélico e a Idade Média. Ptolomeu e Copérnico. Teorias do calor. Teoria dos gases, eletromagnetismo e óptica. Propagação da luz. Origens da Teoria quântica (Planck, Einstein, Compton). Mecânica quântica e Mecânica ondulatória. A Revolução de Einstein. A Gravitação Newtoniana e a Gravitação Einsteiniana. Tópicos atuais.

- Organização da Educação no Brasil

Carga horária: (4-0-0); Pré-requisito: nenhum

Ementa: A organização do ensino no Brasil e seus determinantes históricos, estruturais e conjunturais. O sistema educacional brasileiro: sua organização e funcionamento nos aspectos filosóficos, políticos, normativos, administrativos e técnico-pedagógicos. O ensino fundamental como direito de todos e dever do Estado na construção da cidadania. A escola pública, sua trajetória e perspectivas. O ensino médio: sua relação com o trabalho e ensino superior.

- Práticas Educacionais no Ensino de Física I

Carga Horária: (3-4-3); Pré-requisito: Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física II

Ementa: Aplicação ao ensino de Física de : Manejo de Classe; Organização do trabalho escolar; Recursos didáticos; Abordagens pedagógicas alternativas; Estratégias de ensino – profissionalização docente. Estrutura da escola da educação básica.

- Práticas Educacionais no Ensino de Física II

Carga horária: (2-2-6); Pré-requisito: Práticas Educacionais no Ensino de Física I

Ementa: Atividades de prática docente no ensino de Física: elaboração de planejamento de ensino e aplicação de instrumentos de avaliação em escolas, abordando diferentes conteúdos do programa de Física para os ensinos fundamental e médio. Utilização de recursos audiovisuais e computacionais.

- optativas específicas da Licenciatura

- Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física III

Carga Horária: (2-4-0); Pré-requisitos: Física Moderna II e Laboratório de Física Moderna II.

Ementa: Tendências atuais para a abordagem de tópicos de Física Moderna e Contemporânea (FMC) no ensino médio. Concepções intuitivas sobre conceitos de FMC. Elaboração de planejamentos de ensino e produção de material didático (teórico e experimental) sobre temas de FMC.

- Evolução dos Conceitos da Física IV

Carga horária: (4-0-0); Pré-requisito: Evolução do Ensino da Física III

Ementa: Aplicação da História da Ciência como estratégia de ensino. Uso de textos originais em sala de aula da escola média, abordando tópicos de Física. Investigação sobre a semelhança das concepções intuitivas dos alunos com a evolução histórica dos conceitos.

- Escola e Sociedade

Carga horária: (2-0-0); Pré-requisito(s): nenhum

Ementa: A escola como instituição social - sua articulação com outras instituições socializadoras. Escola, reprodução e transformações sociais. Estado, classes sociais, ideologia e escola.

- Ciência e Filosofia

Carga horária: (4-0-0); Pré-requisito: nenhum.

Ementa : Principais correntes da filosofia da ciência: indutivismo, Círculo de Viena, falsificacionismo de Popper, programas de pesquisa de Lakatos, revoluções paradigmáticas de Kuhn, anarquismo de Feyerabend.

- A Informática e o Vídeo no Ensino de Física

Carga horária: (2-4-0); Pré-requisito(s): Métodos Numéricos I e Física Geral e Experimental XXI.

Ementa: Uso e aplicação do computador e do vídeo em simulações e em problemas de Física para o ensino médio. Noções de HTML, Java Script, hipertexto e hiperídia. Utilização de softwares educacionais.

- Práticas Educacionais para o Ensino de Ciências

Carga horária: (2-4-0); Pré-requisito: Práticas Educacionais para o Ensino de Física I.

Ementa: Tendências atuais do ensino de Ciências – A Ciência dos Cientistas e a do Professor – Tópicos de Biologia, Química e Física para o Ensino Fundamental.

- Problemas do Ensino de Física

Carga horária: (4-0-0); Pré-requisito: Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física II.

Ementa: Diagnóstico dos problemas. Tendências atuais de solução. Elaboração e aplicação de propostas de solução. Avaliação das propostas.

- Biofísica

Carga horária: (2-2-0); Pré-requisito(s): nenhum

Ementa: Introdução à Biofísica celular. Biofísica das soluções. Interações químicas e Processos de Reconhecimento Molecular. Métodos biofísicos de estudo das células. Membrana celular: A Bicamada Lipídica. Outros constituintes da Membrana Celular (Proteínas e Carbohidratos). Transporte de Moléculas pequenas através das Membranas. Transporte de Macromoléculas através das Membranas. Importância funcional da Membrana Biológica. Excitabilidade Celular. Comunicação Celular: Junções Celulares. Sinalização Química, Hormônios e Neurotransmissores. Transmissão sináptica. O Citoesqueleto.

- Totalização da carga horária e dos créditos

- Tronco comum: 2310 h; 142 créditos

- Disciplinas obrigatórias específicas da Licenciatura: 660 h; 32 créditos

Disciplina	Carga horária	Créditos
Produção de Material e Estratégias para o Ensino de Física I	90	04
Produção de Material e Estratégias para o Ensino de Física II	90	04
Psicologia da Educação V	60	04
Organização da Educação no Brasil	60	04
Evolução dos Conceitos da Física III	60	04
Práticas Educacionais para o Ensino da Física I	150	06
Práticas Educacionais para o Ensino da Física II	150	06

Quadro 1 – Disciplina, Carga Horária e Créditos.

- Disciplinas optativas e eletiva: 150 h; 10 créditos

Carga Horária Total: 3120

Número de Créditos Total: 184

COMENTÁRIOS FINAIS

A Comissão não se sentiu suficientemente esclarecida para propor "Módulos Sequenciais", como recomendado nas DNCCFC/CNE/CES:

Físico-educador - No caso desta modalidade, os seqüenciais estarão voltados para o ensino de Física e deverão ser acordados com os profissionais da área de Educação quando pertinente. Esses seqüenciais poderão ser distintos para, por exemplo, (i) instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio; (iii) produção de material instrucional; (iv) capacitação de professores para as séries iniciais.

Foi constatada uma duplicidade de termos nos documentos DNCCF/CNE/CES e Diretrizes para a Política de Graduação na UFF. No primeiro, trata-se de módulos seqüenciais, enquanto no segundo fala-se de "Cursos" seqüenciais:

*Quanto à interpretação da aplicação dos **Cursos Seqüenciais** na Universidade Federal Fluminense, é importante que se tenha bem clara a posição inequívoca de que a sua adoção terá, explicitamente, um caráter de formação complementar ou de educação continuada. Assim, não cabe a concepção de curso seqüencial como curso terminal conduzindo a diploma. Por este motivo, os cursos seqüenciais são entendidos como complementação de estudos, uma das modalidades previstas na legislação que normatiza a matéria, reiterando a concepção da graduação como etapa de formação inicial do profissional de nível superior.*

Assim, considerou-se que o assunto seqüenciais merece discussão junto à PROAC (Pró-Reitoria de Assuntos Acadêmicos) e outros fóruns para maior entendimento.

Deve-se também alertar que esta proposta não segue rigorosamente as DNCCF/CNE/CES no que concerne às cargas horárias dos núcleos comum e específico: 1200 h, aproximadamente, para cada um. Totalizaram-se 2310 horas para o tronco comum e 660 h para o conjunto de disciplinas específicas. Avalia-se que um reforço nos conteúdos básicos em Física e Matemática propiciará uma formação mais sólida e,

simultaneamente, um estreitamento da diferenciação entre o Físico-pesquisador e o Físico-educador. Além dessa incompatibilidade, há também a falta da monografia de final de Curso, considerada “consensual” no Parecer 1304 e descartada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Física da UFF.

A Comissão espera que esta proposta tenha contribuído para ampliar e aprofundar as discussões e reflexões, no Colegiado de Curso, em torno da formação do profissional do ensino de Física. E, ultrapassando as fronteiras da UFF, possa servir de inspiração para futuras mudanças de currículos de Licenciatura em Física de outras IES.

Após a exposição da proposta ao Colegiado, várias considerações e manifestações polêmicas ocorreram em pelo menos duas reuniões, até que se chegou ao consenso de currículo retratado no fluxograma exposto no Anexo 3. A implantação desse currículo foi iniciada em março de 2001 e está ocorrendo de forma gradativa, paralelamente à desativação do anterior.

BIBLIOGRAFIA

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

_____. Conselho Nacional de Educação. Parecer N°: CNE/CES 1304/2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

_____. Parecer N°: CNE/CP 009/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, de graduação plena.

_____. Parecer N° CNE/CP 028/2001. Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 021/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena

_____. Parecer N°: CNE/CES 583/2001. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação.

COSTA, Isa; ALMEIDA, Lucia da Cruz de; SANTOS, Marly da Silva. Obstáculos e Possibilidades para a IFMC no 2º grau. In: XII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 1997, Belo Horizonte. **Atas do XII SNEF**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais/CECIMIG/FAE, 1997. V. único, p. 637-642.

COSTA, Isa; SANTOS, Marly da Silva. Contribuição de Pesquisadores em Física para a introdução de Física Moderna e Contemporânea na escola média. In: VI Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, 2001, Barcelona, **Enseñanza de las Ciencias – Retos de la Enseñanza de las Ciencias en el Siglo XXI**, Barcelona: ICE de la Universtat Autònoma de Barcelona, 2001. V. 2, p.188-188.

CURY, Carlos R. Jamil. **Educação e Contradição –elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo**. São Paulo: Cortez, 1986, 200p.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A questão metodológica de trabalho interdisciplinar: indicações para uma pesquisa educacional. **Cadernos de Pesquisa, Fundação Carlos Chagas**, São Paulo, nº 55, nov. 1985.

PEREIRA, J. E. D. , **Formação de Professores: Pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 168p.

UFF/PROAC. **Diretrizes para a Política de Graduação na UFF**, versão preliminar, Niterói, 1999.

_____/Coordenação das Licenciaturas. **Diretrizes para a Formação de Professores na UFF**, versão preliminar, mimeo., Niterói, 2001.

ANEXO 1

Coordenação do Curso de Graduação em Física

Comissão de Reformulação Curricular (Licenciatura)

Prezado aluno,

O diagnóstico concreto dos problemas existentes no atual currículo de Licenciatura servirá de subsídio para a reformulação curricular que ora se encontra em andamento.

Portanto, contamos com sua colaboração dando suas opiniões e/ou sugestões mais objetivas e sinceras possíveis.

Obrigado.

I. Quanto ao ingresso na Licenciatura, deve ser:

definido no vestibular.

definido ao longo do curso, como acontece agora.

II. Quanto às disciplinas pedagógicas:

1. Devem ser oferecidas:

desde o 1º período

a partir do 5º período.

a partir dos 4 primeiros períodos.

2. No currículo atual, numere de 1 a 9 a(s) disciplina(s) já concluídas(s) em ordem decrescente de importância para a sua formação:

Escola e Sociedade

Política Educacional

Currículos e Programas

Psicologia

EFESG

Didática geral

Didática Específica

Prática de Ensino I

Prática de Ensino II

3. Comente a sua opinião sobre a importância dos conteúdos estudados na(s) disciplina(s) citada(s) acima para a formação do licenciado em Física.
-
-

III. Quanto às disciplinas específicas da Licenciatura oferecidas pelo Departamento de Física:

1. Numere de 1 a 6 as disciplinas já concluídas em ordem decrescente de importância para a sua formação:

- () Instrumentação para o Ensino da Física III
() Instrumentação para o Ensino da Física IV
() Instrumentação para o Ensino da Física V
() Evolução dos Conceitos da Física I
() Evolução dos Conceitos da Física II
() Tópicos de Física Contemporânea.

2. Expresse sua opinião sobre a importância dos conteúdos da(s) disciplina(s) citada(s) acima para a formação profissional do licenciado.
-
-
-

3. Analisando o currículo atual para Licenciatura, há mudanças a serem implementadas para aprimorar a formação do professor de Física. Dê suas sugestões neste sentido. Como por exemplo, Inclusão ou exclusão de disciplinas, atividades, formas de avaliação, horários, etc.
-
-
-

ANEXO 2

DA: Comissão de Reformulação do Curso de Graduação em Física – Licenciatura (criada pela DTS/GGF de 02/01/99)

PARA: Todos os Colegas professores do GFI.

A referida Comissão é formada pelas professoras Isa Costa, Sandra E. Selles e Dominique Colinvaux e pelo professor Antonio Carlos de Miranda. Seguindo uma metodologia de trabalho que incluiu consulta aos alunos, levantamento de currículos de outras IES e acompanhamento das recentes legislações e normas sobre o assunto (LDB, Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação/MEC e Política Institucional para a Formação de Professores da UFF), a Comissão chegou a uma prévia estrutura curricular.

Antes de submeter ao colegiado do curso de Física a proposta de currículo para a Licenciatura, a comissão vem divulgar junto aos colegas suas sugestões até o momento:

- i. quanto às disciplinas pedagógicas: exclusão de Política Educacional, Currículos e Programas, Didática Geral, Didática Específica e Estrutura e Funcionamento do ensino de 1º e 2º Graus; inclusão de Organização da Educação no Brasil; manutenção de Escola e Sociedade, Psicologia V, Prática de ensino I e Prática de Ensino II.

Desta forma, está sendo acompanhado o cenário nacional em termos do número de disciplinas pedagógicas nas Licenciaturas em Física. Em levantamento realizado, foi constatado que na USP há cinco, na UNB e na UFMG seis.

- ii. quanto às disciplinas específicas: exclusão de Tópicos de Física Contemporânea: alteração do caráter obrigatório para optativo da disciplina Evolução dos Conceitos da Física II; manutenção de Instrumentação para o Ensino da Física III, IV e V, Evolução dos Conceitos da Física I, Teoria Eletromagnética I e Termodinâmica.

Com a finalidade de enriquecer estas sugestões, a Comissão aguarda contribuições dos colegas e se coloca à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Isa e Miranda.

ANEXO 3

Fluxograma aprovado pelo Colegiado do Curso

