

As Disciplinas Iniciais Física Geral I, II e III de um Curso de Licenciatura em Física, Modalidade a Distância

Antonio Luiz Fernandes Marques¹, Agenor Pina da Silva¹, Leonardo dos Santos Cunha², Luciano Fernandes Silva¹, Márcia Regina Guimarães Guedes³, Mikael Frank Rezende Junior¹, Newton Figueiredo¹, Thieny de Cássio Lemes⁴

¹Departamento de Física e Química do Instituto de Ciências Exatas - Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Caixa Postal 50 – 37.500-903 – Itajubá – MG – Brasil

²Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Mestrado em Ensino de Física) do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP), Caixa Postal 66318 – CEP 05314-970 – São Paulo – SP – Brasil

³Programa de Pós-Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Doutorado em Astrofísica) – INPE, Av dos Astronautas, 1.758 - Jd. Granja - CEP 12227-010 - São José dos Campos – SP – Brasil

⁴Centro de Educação Profissional Tancredo Neves, Brasópolis – MG - Brasil

{agenor, am Marques, lufesilva, mikael, newton}@unifei.edu.br,
leonardodoss Cunha@yahoo.com.br, mrgguedes@gmail.com,
thienyunifei@yahoo.com.br

ABSTRACT

We present the distance education undergraduate Physics major offered by Universidade Federal de Itajubá under the Universidade Aberta do Brasil program, which began in the second semester of 2007. We describe the structure and syllabus of the initial Physics courses – Physics I, II and III – as well as the adopted instructional material. We also discuss some results of the class of 2007 at the end of the second year.

RESUMO

Neste trabalho apresentamos o curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, oferecido pela Universidade Federal de Itajubá no âmbito do programa Universidade Aberta do Brasil, que teve início no segundo semestre de 2007. Descrevemos a estrutura das disciplinas iniciais Física Geral I, II e III, suas ementas e o material didático adotado.

ESUD2010-VII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Novembro, 3-5, 2010, Cuiabá-MT, Brasil.
Copyright 2010 UNIREDE

São discutidos alguns resultados da primeira turma ao final do segundo ano do curso.

Introdução

A Educação a Distância (EaD) na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) iniciou suas atividades em dezembro de 2000 consorciada à Universidade Virtual Pública do Brasil, cujo objetivo era democratizar o acesso à educação de qualidade por meio da oferta de cursos a distância [UNIREDE, 2010]. Desde então, foram oferecidos pela UNIFEI vários cursos de capacitação para os docentes das instituições consorciadas permitindo assim a consequente difusão da metodologia ao Ambiente Virtual para EaD (TelEduc). Incentivou-se também o uso gradativo da metodologia em disciplinas presenciais para que os docentes fossem adquirindo experiência para gerarem futuramente disciplinas a

distância de qualidade para os cursos presenciais da UNIFEI [EADUNIFEI, 2010].

Em 2005 foi criada pelo Ministério da Educação (MEC) a Universidade Aberta do Brasil [UAB, 2010] que tem como principal objetivo articular e integrar "um sistema nacional de educação superior a distância, em caráter experimental, visando sistematizar as ações, programas, projetos, atividades pertencentes às políticas públicas voltadas para a ampliação e interiorização da oferta do ensino superior gratuito e de qualidade no Brasil".

A UNIFEI oferece desde 2002 um curso presencial de Licenciatura em Física, sendo que nas últimas avaliações do MEC, obteve nota máxima em todas as três dimensões avaliadas pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

É importante salientar que o corpo docente do curso tem experiência consolidada na formação continuada de professores do ensino fundamental e médio, em atividades de educação a distância e em pesquisa na área de Educação. Existe, também, uma forte interação com as escolas de ensino fundamental e médio da região, com a Superintendência Regional de Ensino e com a Secretaria Municipal de Educação, sabendo que é fundamental articular o ensino, a pesquisa e a extensão para o desenvolvimento da região.

Em face às grandes demandas geradas pela ampliação do Ensino Médio no Brasil¹, houve um aumento considerável no déficit já existente de professores de Física, isso considerando somente a

relação entre o número de ingressos no Ensino Médio e o número de egressos nas Licenciaturas. Segundo documento do INEP/MEC,

"Tomando por base o número de turmas em comparação com o número de licenciados em cada disciplina nas universidades, o levantamento indica que o déficit de docentes nesse nível de ensino ultrapassa os 250 mil professores. As maiores carências relacionam-se às disciplinas de Química e Física [BRASIL, 2002]."

De acordo com Angotti,

"A demanda atual de professores de Física para atuar nos diferentes níveis de escolaridade, bem como nas frentes de educação não formal, já consensualmente entendida como situação limite, é muito acentuada ao projetarmos o cenário para os próximos dez anos. Mesmo que sejam ampliadas as vagas dos cursos presenciais e que seja sensivelmente melhorado o índice de aproveitamento - matriculados/habilitados das licenciaturas, será impossível para nossa área, atingir um número satisfatório de licenciados, mantida a opção única dos cursos presenciais." [ANGOTTI, 2006, p. 147]

O curso Licenciatura em Física na modalidade EaD aqui relatado teve início no segundo semestre de 2007 sendo oferecido em cinco pólos presenciais no estado de Minas Gerais: Alterosa, Bicas, Boa Esperança, Cambuí e Itamonte. Em cada pólo foram oferecidas 50 vagas. Na Tabela I são mostrados todos os dados sobre o número de alunos que se inscreveram no vestibular por pólo e o número de alunos matriculados em 2007.

¹ Segundo dados do INEP, de 2003 a 2009 houve um aumento de 96,4% no número de egressos no Ensino Fundamental e de 53% no Ensino Médio, o que perfaz aproximadamente 3 milhões de novos estudantes.

TABELA I: Número de alunos inscritos e matriculados por pólo.

Pólos	Alunos inscritos no vestibular	Alunos matriculados
Alterosa	34	30
Bicas	37	28
Boa Esperança	52	45
Cambuí	114	50
Itamonte	67	50
TOTAL	304	203

Disciplinas de Física Geral I, II e III

Os dados, referentes aos ingressantes em 2007, sobre o aproveitamento dos estudantes em dois semestres na disciplina FGI e em um semestre na disciplina FGII foram apresentados em um trabalho anterior [SILVA *et al.*, 2009]. Neste trabalho retomamos as suas descrições, e seus resultados, e apresentamos a descrição da disciplina FGIII e seus resultados em dois semestres, complementando o resultado de mais um semestre de FGII (também referentes aos ingressantes em 2007).

A disciplina FGI foi oferecida pela primeira vez no segundo semestre de 2007 e oferecida novamente para os alunos repetentes no primeiro semestre de 2008. Já a disciplina FGII foi oferecida no primeiro e no segundo semestres de 2008 e a disciplina FGIII foi oferecida no segundo semestre de 2008 e repetida no primeiro semestre de 2009. O conteúdo de FGI foi dividido em duas partes. Na primeira os alunos têm contato com a Teoria de Medidas e Erros e na segunda parte com a Mecânica Newtoniana, na qual estudaram os capítulos 2 a 6 do livro texto² (Cinemática e as Leis de Newton). Em FGII eles estudaram os capítulos 7 a 13 (Energia, Momento Linear, Colisões e Cinemática e Dinâmica das Rotações e Gravitação). Em FGIII os alunos estudam os capítulos 14 a 20 (Oscilações, Ondas I;

Ondas II; Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica; A Teoria Cinética dos Gases e Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica). As aulas dessas disciplinas foram disponibilizadas duas vezes por semana. A cada aula os alunos receberam dois textos: O primeiro servia como um roteiro de estudo. Nele, é feita uma pequena introdução sobre o assunto que será estudado na aula, são apresentados os objetivos que se pretende atingir e o que o aluno tem que fazer para alcançar esses objetivos (as seções e os problemas resolvidos que deve estudar) e uma série de exercícios propostos. No segundo texto sempre era feita uma revisão da aula anterior. Nela todos os exercícios propostos eram resolvidos detalhadamente e uma nova série de exercícios era indicada para fixação do conteúdo.

Além disso, nos textos eram disponibilizados alguns endereços eletrônicos nos quais os alunos poderiam encontrar simulações sobre o tema da aula. Utilizando algumas ferramentas do ambiente TelEduc, foram realizadas algumas atividades associadas a essas simulações, como por exemplo, a determinação do tempo de reação de um motorista, composição algébrica de vetores, conservação da energia e do momento linear, entre outras.

As disciplinas de Física Geral articulavam teoria e prática fazendo uso permanente do laboratório montado em

² Halliday, H.; Resnick, R. e Walker, J. *Fundamentos de Física, Vols 1 a 4. Editora LTC, RJ, 2007.*

cada pólo de apoio presencial, como proposto pelo MEC. Durante o período os alunos realizaram uma série de atividades experimentais no laboratório sob a responsabilidade do tutor presencial - um profissional treinado especificamente para essa finalidade. Em cada pólo havia dois tutores que se responsabilizam pelas disciplinas oferecidas no período. Para alguns experimentos foram desenvolvidos os roteiros e em outros utilizamos os roteiros que acompanham os instrumentos utilizados. Nas disciplinas de FGI foram realizados os seguintes experimentos: 1) Tempo de reação 2) Medidas de comprimentos e ângulos 3) Medida da aceleração da gravidade 4) Movimento unidimensional: MRU 5) Movimento unidimensional: MRUV 6) Leis de Newton. Na disciplina de FGII foram realizados os seguintes experimentos: 1) Conservação da Energia. 2) Colisão elástica. 3) Colisão inelástica. Na disciplina FGIII foi realizada os seguintes experimentos: 1) Ondas Mecânicas Longitudinais e Transversais 2) Ondas Sonoras 3) Mecânica de Flúidos 4) Calor Específico dos Sólidos.

Todas as atividades desenvolvidas pelo aluno, sejam elas feitas de forma presencial ou a distância, foram

consideradas na avaliação. O peso das avaliações presenciais foi sempre superior a 50%, conforme a legislação vigente. Em nosso caso, o peso da avaliação presencial foi de 70% a 80%. No restante da avaliação levamos em consideração os trabalhos individuais, as listas de exercícios e outras atividades desenvolvidas utilizando as ferramentas do ambiente TelEduc (bate-papo, fórum de discussão, portfólio e etc.). As notas finais das disciplinas de Física Geral I, II e III foram compostas de acordo com as regras utilizadas na UNIFEI.

Resultados

O curso descrito neste trabalho completou o seu terceiro ano no primeiro semestre de 2010. Análises sobre a distinção entre reprovação, abandono ou simplesmente uma escolha errada de curso necessita de mais dados que conseguiremos no andamento do curso. Por esse motivo, serão apresentados apenas os “números” obtidos nas disciplinas de Física Geral I, II e III. Na Tabela II é mostrado o número de alunos que cursaram as respectivas disciplinas, o número de aprovados e o número de alunos reprovados. A diferença entre esses números representa alunos que não realizaram nenhuma atividade.

TABELA II: Resultado das disciplinas de Física Geral I, II e III dos ingressantes em 2007

Alunos	Física I		Física II		Física III	
	2º/2007	1º/2008	1º/2008	2º/2009	2º/2009	1º/2010
Matriculados	116	43	33	29	11	17
Aprovados	27	11	11	13	06	12
Reprovados	89	32	22	16	05	05

O número de alunos matriculados em FGII e FGIII foi maior do que o número de aprovados em FGI, e FGII respectivamente, pois alguns alunos

pediram equivalência das disciplinas de Física Geral e outros, no caso de FGIII, foram aprovados na repetição de FGII. O número de alunos matriculados em FGI

no 2º/2007 é menor do que o número de alunos matriculados no curso (vide TABELA I). Neste caso, somente consideramos como alunos matriculados aqueles que realizaram pelo menos uma das atividades propostas durante o período. Aqueles que nunca acessaram o sistema ou que acessaram, mas não realizaram nenhuma tarefa não foram considerados aqui. Conforme verificamos das TABELAS I e III, o maior problema foi a evasão no curso. Isso é algo que está presente em todos os cursos de licenciatura, independente da área [BRASIL, 2007].

Considerações Finais

As medidas tomadas em relação a necessidade de formação de novos professores de Física bem como em relação a urgência em capacitar os professores que atuam na área ainda sem habilitação em licenciatura, não atingirão os níveis que o país necessita sem que medidas efetivas para a implantação de projetos de EaD sejam garantidas.

Como toda proposta nova, verificamos que algumas modificações se fazem necessárias. A disciplina de FGI passará a ser oferecida somente no segundo período. No novo currículo, a parte de Teoria de Erros e Medidas será oferecida separadamente. No segundo e terceiro períodos teremos as disciplinas de FGI e FGII com os conteúdos de Mecânica Newtoniana. Esta nova estrutura permitirá, com o conteúdo mais diluído, melhorar os índices de aprovação em cada uma das disciplinas de Física Geral. Outras modificações, ligadas às disciplinas de matemática (Cálculo e Geometria Analítica) também sofrerão uma readaptação.

Referencias

1. Angotti, J. A. P., Desafios para a formação presencial e a distância do

físico educador, Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 143-150, 2006.

2. Brasil. Ministério da Educação e Cultura. Geografia da Educação Brasileira 2001. Brasília: INEP, 2002.
3. Brasil. Estatística de professores Brasília: INEP, 2003.
4. Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Secretaria de Educação Básica. Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais. Brasília, 2007, p. 11.
5. Eadunifei. <http://www.ead.unifei.edu.br>. Acessado em 26/10/2010.
6. Silva, A. P., Marques, A. L. F., Cardoso, J., Rezende Junior, M. F., Figueiredo Filho, N., Caetano, T. C. As Disciplinas de Física Geral no Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Itajubá/MG, Modalidade a Distância, XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – Anais do XVIII Simpósio Nacional de Ensino, SNEF 2009, Vitória – ES.
7. UAB. <http://uab.capes.gov.br/index.php>. Acessado em 26/10/2010.
8. Unirede. <http://www.unirede.br>. Acessado em 26/10/2010.