



PROJETO PEDAGÓGICO

1 - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1 SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS

1.2 CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

	Número	dia	mês	ano
Criado pela Resolução	132	de	14	Setembro 1989
Reconhecido pelo(a) (Decreto ou Portaria MEC)	1022	de	21	Agosto 1995
Publicado no Diário Oficial da União	161	de	22	Agosto 1995
Currículo atual aprovado pela Resolução CEPE	205	de	06	Outubro 2009

1.3 TÍTULO (grau) DE: LICENCIADO EM FÍSICA

1.4 CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS:

Formação Básica Geral	1615
Prática enquanto componente curricular	476
Formação Específica Profissional	136
Atividades Complementares ou Acadêmico Científico-Culturais:	230
Diversificação ou Aprofundamento	255
Estágio Curricular Supervisionado	408
TOTAL	3120

1.5 CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO: 3120 (três mil, cento e vinte) horas.

1.6 DURAÇÃO:

Mínima: 4 ANOS

Máxima: 6 ANOS

1.7 TURNO DE OFERTA

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Matutino

Integral

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

Vespertino

Noturno



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

1.8 LOCAL DE FUNCIONAMENTO

<input type="checkbox"/>	Campus Central - Ponta Grossa
<input checked="" type="checkbox"/>	Campus em Uvaranas – Ponta Grossa
<input type="checkbox"/>	Campus em Telêmaco Borba
<input type="checkbox"/>	Campus em Castro
<input type="checkbox"/>	Campus em Palmeira
<input type="checkbox"/>	Campus em São Mateus do Sul
<input type="checkbox"/>	Campus em União da Vitória
<input type="checkbox"/>	Campus em Jaguariaíva

1.9 REGIME - Seriado Anual

1.10 NÚMERO ATUAL DE VAGAS

Vestibular de Inverno	11
Vestibular de Verão	12
Processo Seletivo Seriado – PSS	07
Total de Vagas	30

1.11 CONDIÇÕES DE INGRESSO

<input checked="" type="checkbox"/>	Concurso vestibular
<input checked="" type="checkbox"/>	Processo Seletivo Seriado (PSS)
<input checked="" type="checkbox"/>	Transferência
<input type="checkbox"/>	Outra (qual) -



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

1.12 PERCENTUAL CANDIDATO/VAGA NOS TRÊS ÚLTIMOS CONCURSOS VESTIBULARES

ANO	TURNO	CAMPUS	VAGAS	Nº DE INSCRIÇÕES	CANDIDATO/VAGA
2003/2	Noturno	Uvaranas	15	45	3,0
2004/1	Noturno	Uvaranas	11	56	5,09
2004/2	Noturno	Uvaranas	12	66	5,5

1.13 LEGISLAÇÃO BÁSICA

Criação do curso: Resolução CA número 132 de 14 de setembro de 1989
Reconhecido pela portaria do MEC número 1022 de 21 de agosto de 1995
Diário Oficial da União número 161 de 22 agosto de 1995.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), nº9394/96

Legislação específica:

A) Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física (DCNF):

Parecer do Conselho Nacional da Educação / Câmara de Educação Superior (CNE /CES) nº1304, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2001

Resolução Conselho Nacional da Educação / Conselho Pleno (CNE/CP) nº 9, DE 11 DE MARÇO DE 2002

B) Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (DCNFP):

Resolução CNE/ CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002

Resolução CNE /CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002

Parecer CNE/CP 009/2001

Parecer CNE/CP 027/2001

Resolução Univ. 01 de 04/5/2012

Resolução CEPE nº 46 de 11/9/2013

Resolução nº15 de 15/4/2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

1.14 Resultados da Avaliação do Curso:

(Resultado da Avaliação Institucional; avaliação realizada pelo Colegiado de Curso com docentes e discentes)

O curso de Licenciatura em Física é oferecido no turno noturno atendendo a aproximadamente 90% de acadêmicos trabalhadores, inclusive alguns já atuando como professores no Ensino Básico.

O curso obteve conceito 3 (três) no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE e nota 4 (quatro) no Conceito Preliminar de Curso - CPC nos anos de 2008 e 2011.

Sobre a vida profissional dos egressos, de acordo com a avaliação institucional promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA/UEPG) entre novembro e dezembro de 2013, foi possível detectar que muitos já atuam como professores de Física no Ensino Médio em escolas públicas e/ou privadas enquanto outros cursam a pós – graduação ou já obtiveram o título de mestre e/ou doutor.

A avaliação verificou que em média 35% dos acadêmicos que freqüentam o Curso de Licenciatura em Física moram em cidades da região, não necessariamente no município de Ponta Grossa- Pr .

A avaliação demonstrou ser necessário empenhar-se para melhorar alguns aspectos referentes ao Curso, através de um conjunto de informações relevantes a serem observadas em relação à gestão do Curso.

Foram apontados pelos acadêmicos alguns problemas de infra-estrutura, a saber: não existe uma cantina adequada para atender aos acadêmicos trabalhadores e os que viajam de outras localidades da região; os horários oferecidos pela biblioteca é incompatível com os intervalos que os acadêmicos dispõe para freqüentá-la , as condições de segurança no campus de Uvaranas são precárias causando insegurança para que os acadêmicos circulem pelo campus, também verificou-se que a hora aula efetiva é prejudicada pelos horários de chegada e saída dos ônibus, principalmente oriundos de outras localidades.

O curso noturno geralmente forma para uma segunda profissão, o que provoca um choque de prioridades para o acadêmico, impossibilitando-o de se dedicar integralmente ao Curso, resultando em alguns casos em um rendimento relativamente



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

menor do que o esperado nas disciplinas curriculares.

Uma reclamação constante, característica dos acadêmicos do turno noturno, é a alegação da falta de tempo para estudos e trabalhos solicitados além do horário da sala de aula, principalmente em relação às atividades solicitadas em grupo.

O turno noturno é um desafio tanto para os acadêmicos como para os professores, exigindo da coordenação um olhar atento para evitar a evasão causada muitas vezes pelo fato do acadêmico não conseguir se integrar completamente ao curso como deveria. Um fato relevante que contribui para o distanciamento do acadêmico em relação ao Curso é a falta de disponibilidade deste acadêmico para atendimento individualizado nos horários de permanência dos professores no Curso.

No turno noturno faz-se necessário a organização pelo Colegiado do Plano de Acompanhamento de Estudos (PAE) como principal alternativa para os acadêmicos retidos, devido a inexistência de pouco horário disponível destes para a integralização do Curso. Uma alternativa ao PAE seria a permissão da instituição para o trancamento individual de disciplinas, o que atualmente a legislação interna não permite.

Embora existam várias iniciativas, principalmente das disciplinas de práticas articuladoras, o Curso ainda apresenta isolamento entre as disciplinas, que poderiam desenvolver-se juntas. Mesmo timidamente a interação ocorre quando os professores buscam aproximar-se uns dos outros, incentivados pelo Colegiado ou mesmo por ações interdepartamentais ou mesmo pessoais.

Desta forma, é necessária e fundamental uma maior aproximação dos professores com o Curso inclusive fisicamente, o que nos remete a necessidade na melhoria da infraestrutura de trabalho, com salas de permanência aos docentes.

Outro aspecto detectado na avaliação do Curso é a necessidade de aumento do acervo da Biblioteca, pois o acervo existente não atende a contendo a demanda, sendo os exemplares disponíveis ainda restritos, principalmente para o número de acadêmicos da primeira série do Curso. Também se solicita melhora na logística do acervo, uma vez que os livros da área de Educação são concentrados na biblioteca do Campus Central, distante das licenciaturas implementadas no Campus de Uvaranas.

A infraestrutura dos laboratórios está melhorando gradativamente, mas ainda apresentam espaço físico limitado para a demanda de acadêmicos e equipamentos defasados pelo tempo. Faz-se urgente a implantação de um estudo para a utilização de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

novas tecnologias, ampliando o acesso a elas.

Atendida esta demanda haverá mais condições de diversificação das atividades, melhorando inclusive a preparação das aulas de laboratórios, uma vez que a estrutura e as ementas das disciplinas permitem a aplicação de diferentes abordagens e metodologias de ensino.

É pertinente enfatizar que mudança ocorre quando existe empenho e dedicação de todos. Neste caso, todo o corpo docente do Curso de Licenciatura em Física deve empenhar-se para que não apenas as disciplinas que conduzem a prática como componente curricular, ou somente os estágios, apontem e desenvolvam práticas desafiadoras e direcionem-se para a formação docente. É notório que ações isoladas não se disseminam devido à falta de interação e interesse de alguns professores em mudar sua prática, seu livro ou seu modo de dar aulas.

Quanto ao estágio, é o momento em que o acadêmico tem contato direto com o ambiente de trabalho e pode avaliar sua condição de formação, pode avaliar a efetividade de seu aprendizado. Por sua vez o curso pode avaliar se foi eficaz na formação do profissional.

Neste contexto os acadêmicos que participaram das avaliações apontam que o estágio deve priorizar um retorno mais significativo para o Curso, contribuindo para um processo de constante agir/refletir/agir para aprimorar os direcionamentos do Curso como um todo. A partir das avaliações verificadas surge uma abordagem diferenciada para os estágios, apontada no item 3.6 da Proposta Curricular do presente Curso.

O regimento dos Estágios das Licenciaturas estabelece que o professor orientador de estágio deve acompanhar o acadêmico em seu campo de estágio, o que dará maior segurança aos acadêmicos – estagiários, permitindo que seus trabalhos tenham continuidade nas escolas. É necessário priorizar nos estágios a interação com o professor supervisor de estágio, discussões permanentes de metodologias alternativas, trabalho intenso no aprimoramento da qualidade da formação inicial.

Concluimos que é necessário investir em um trabalho conjunto entre Universidade e Escola Básica no planejamento dos estágios, e na criação de formas de incentivo ao professor do ensino médio, tal como na formação continuada.

A partir desta avaliação reconhecemos que para sanar muitos dos problemas identificados ainda depende de melhoria nas condições de infraestrutura e de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

administração de Departamento e Colegiado, os quais dependem da administração da Universidade.

2 - PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO PEDAGÓGICO

2.1 - O CURSO, SUAS FINALIDADES E CAMPO DE ATUAÇÃO

O curso de Licenciatura em Física deverá formar um profissional diferenciado por suas características de disciplina de trabalho, criatividade, independência, determinação e persistência, um educador que investiga sua prática e propõe novas alternativas pedagógicas, preocupa-se com a disseminação e a produção do saber científico, com a ética e a responsabilidade social, contribuindo para o desenvolvimento e harmonia da sociedade. A organização curricular definida neste projeto pedagógico considera que algumas questões são inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais ressaltamos o preparo para: o ensino visando à aprendizagem do aluno; o acolhimento e o trato da diversidade; o exercício de atividades de enriquecimento cultural; o aprimoramento em práticas investigativas; a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de novas metodologias, estratégias e materiais de apoio, e o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. É compromisso do curso, buscar sempre a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, além de desenvolver e incentivar a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento. Para seguir essas orientações, e alcançar as metas é fundamental que o curso siga seu projeto de avaliação que é apoiado na elaboração de processos que possam avaliar com clareza a qualidade da aprendizagem do aluno, da atuação do professor, e do funcionamento do curso de forma global. É essencial a participação de todos os docentes na semana de planejamento, que deverá ocorrer sempre antes do início do ano letivo, e nas reuniões que o Colegiado deverá convocar periodicamente



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

durante o ano letivo. Além disso, é fundamental que os departamentos definam os professores das disciplinas do curso até o final do ano letivo anterior, e que a infraestrutura dos departamentos, e da Universidade, permitam o acesso a novas tecnologias de ensino. Oferecido no turno noturno, o curso tem duração mínima de quatro anos, e está estruturado em eixos: prática profissional, eixo pedagógico, a física do cotidiano e a ciência física. A prática profissional tem o objetivo de colocar o acadêmico em contato com sua profissão através da prática de ensino, do planejamento e elaboração de propostas pedagógicas, da investigação da prática e elaboração de material de divulgação científica. O eixo pedagógico procura dar uma formação dos fundamentos da educação, da organização do ensino e suas leis, das teorias do desenvolvimento da aprendizagem e do comportamento. A Física do cotidiano mostra como a física participa do desenvolvimento da sociedade, melhorando seu bem estar, sua saúde e revolucionando comportamentos e costumes. A Ciência física mostra a construção de uma ciência que está sempre em evolução, discutindo seus fundamentos e seus princípios e até suas fronteiras e seus desafios, sempre usando a matemática como pilar, e até ajudando a desenvolvê-la. Nesse contexto algumas disciplinas desenvolverão conteúdos de diferentes eixos. Nosso curso de Licenciatura em Física considera que todas as disciplinas devem funcionar de forma articulada com forte interação, pois consideramos indissociável a prática, a teoria, a pesquisa e o ensino de física, onde devemos excluir qualquer dicotomia. Nesse contexto, as reuniões de articulação são inerentes, ficando as disciplinas de Ensino de Física I, II, III e IV como responsável para coordenar esta articulação. Observamos que a participação dos professores em atividades de planejamento em grupo é fundamental. Os conteúdos de Física serão desenvolvidos em dois eixos: a Física do dia-a-dia e a Ciência Física. A Física do cotidiano envolverá o conhecimento de conteúdos específicos contextualizado com aplicações comuns no cotidiano do professor em formação e do aluno da educação básica. O eixo de ciência física se preocupa com os conhecimentos dos conceitos fundamentais, da evolução da física e da construção da física contemporânea. Nas duas primeiras séries, as disciplinas dos eixos são desenvolvidos em conjunto nas disciplinas de Física Geral I e II, e Física Experimental I e II, Física Computacional Básica e dentro das disciplinas de matemática e na terceira série com a disciplina de Física Moderna. O Eixo de Física do Cotidiano continua com Instrumentação para o



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Ensino, terceira série e Física do Cotidiano e história e Filosofia da Ciência na Quarta série. O eixo ciência física por sua vez continua na terceira série com Laboratório de Física Moderna e na Quarta série com as disciplinas Teoria e Aplicação em Mecânica Clássica, Teoria e Aplicação em Física Estatística e Teoria e Aplicação em Eletromagnetismo. Nos primeiros dois anos são trabalhados os conteúdos básicos em Física com disciplinas teóricas e de laboratório, inclusive de física computacional. Nesta disciplina são desenvolvidos os seguintes temas: mecânica, ondas, eletromagnetismo e termodinâmica. Os conteúdos serão trabalhados contextualizando suas aplicações, obedecendo ao rigor matemático e conceitual, a sistematização do estudo, treinando o raciocínio abstrato e construindo de forma sólida o conhecimento da ciência física. As disciplinas de matemática fornecem as ferramentas necessárias para isto. Os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, e Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (CVGA) são necessários para o desenvolvimento dos conceitos e teorias de toda a Física, inclusive para as disciplinas da área de Física da primeira série. A disciplina de Física Computacional Básica foi concebida para introduzir metodologias de análise de dados, usando planilhas e programas já prontos ou não, fazer simulações de experimentos e de problemas em Física. Dessa forma essa disciplina reforça o estudo dos conceitos físicos usando as novas tecnologias computacionais, e que podem ser usadas no ensino de Física. Na terceira série as disciplinas de Física Moderna e Laboratório de Física Moderna trabalham de forma conceitos fundamentais da construção da Mecânica Quântica, da relatividade restrita, da estrutura da matéria e da radiação. A introdução da disciplina Física do Cotidiano permitirá aos alunos o estudo das aplicações dos fenômenos físicos importantes no dia-a-dia, conhecimento que poderá ser explorado em aulas do Ensino Médio. As disciplinas de Física Clássica, também estarão voltadas para as aplicações dos conceitos físicos formulados até o início do século XX, mas que são muito úteis e atuais quanto a sua aplicação. Uma síntese de todo o conteúdo de física feita na disciplina de História e Filosofia da Física, a qual mostra a construção, do ponto de vista histórico e filosófico, dos paradigmas da Física. Sua inclusão na quarta série permite uma discussão dos conceitos mais amadurecida, pois todos os paradigmas da física já são familiares e esta revisão deixará os alunos mais seguros de seus conhecimentos com uma visão global da ciência Física e seu papel no desenvolvimento humano. O eixo pedagógico inicia-se na primeira série,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

com a disciplina de Estrutura e Funcionamento da Educação Básica, continuando na segunda série com Fundamentos da Educação e terceira série com Psicologia da Educação e Didática. Essas disciplinas fornecem conhecimentos básicos para a formação pedagógica e didática para o professor com a temática evoluindo com a maturidade dos acadêmicos. Distribuídas ao longo do curso, e trabalhando de forma articulada com outros eixos, as disciplinas são partes de um todo devendo estar comprometidas com a qualidade do egresso no desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para sua prática profissional. O eixo Prática de Ensino de Física começa desde a primeira série com as disciplinas de Ensino de Física I e Iniciação científica. As disciplinas de Iniciação Científica I e II foram introduzidas por considerarmos fundamental para a formação de professores que, além do ensino formal, sejam capazes de investigar sua prática e propor novas formas e metodologias de ensino. Elas trabalharão as concepções de pesquisa e pesquisa em Ensino de Física, desenvolvendo competências e habilidades de leitura, interpretação e escrita, desenvolvimento de projetos e sistematização do conhecimento. A articulação entre as disciplinas desse eixo, e com as dos outros eixos, será feita através das disciplinas Ensino de Física I, II, III, IV. Essas serão fundamentais, pois trabalharão na transposição didática de conteúdos e também no desenvolvimento do acadêmico como um professor ou educador que investiga sua prática e propõe formas mais eficientes de ensino e divulgação. Nestas disciplinas ainda serão estudadas as diversas concepções, as quais são fundamentais para a prática profissional. A disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física permitirá ao acadêmico desenvolver novas metodologias, práticas, experimentos ou material de divulgação em física. O eixo alcança, assim como todo o curso, seu auge no estágio que colocará o aluno em contato mais direto com sua profissão e com suas responsabilidades. Nesta fase o acadêmico poderá avaliar se sua formação foi adequada ou não. Dessa forma, este projeto pedagógico preocupa-se em não deixar a disciplina isolada dentro do curso. Assim cria-se uma coordenação que, com participação de professores de disciplinas dos diferentes eixos, fará seu planejamento e acompanhamento para que sejam avaliadas as questões pedagógicas, didáticas e de conteúdo. É fundamental para o curso que as avaliações forneçam orientações para reformular procedimentos, planejamentos e conteúdos das disciplinas. Para melhorar o aproveitamento desses estágios e o interesse dos professores



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

superiores nas escolas, propõe-se uma estratégia de formação continuada para estes professores que permita a continuidade de novas propostas metodológicas que melhorem a qualidade do ensino. O estágio funcionará por dois anos a partir da terceira série, e o aluno deverá desenvolver seu próprio projeto de investigação da prática de ensino. Da forma que o curso foi concebido os conteúdos vão sendo desenvolvidos de forma crescente tanto historicamente como em nível de dificuldade. Dessa forma, espera-se do aluno um amadurecimento gradual na atitude de construção do seu conhecimento. Espera-se que isto o torne um profissional com todas as competências e habilidades desejadas pela sociedade e descritas acima. As disciplinas propostas permitirão aos alunos a possibilidade de vivenciarem experiências consideradas essenciais para sua formação profissional, tais como: realizar experimentos em laboratórios; usar equipamentos de informática; realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes; entrar em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos; ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de artigo e ou relatório; e ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino e de investigação em ensino. Assim, o curso permite que as competências e habilidades sejam trabalhadas como um todo em todas as séries. No entanto, a efetiva concretização da construção destas competências e habilidades só será alcançada se um processo completo de avaliação e planejamento for executado. Para planejamento do curso será realizado no início de cada ano uma semana exclusivamente para este fim. Nesta semana deverão ser discutidos este projeto pedagógico, o programa de cada disciplina, a proposta de disciplina do professor, a interdisciplinaridade, temas transversais, as competências e habilidades a serem trabalhadas e a avaliação. Entende-se que o processo de avaliação deve ser completo avaliando o curso, a série, a disciplina e o aluno, servindo para a orientação do trabalho do Colegiado, dos professores e alunos quanto ao processo de aprendizagem e a qualificação dos profissionais. A avaliação deverá ser sobre os processos e resultados, avaliará a aprendizagem de conteúdo, de competências e habilidades. O Colegiado deverá coordenar todo este processo que vai além da avaliação tradicional de provas, seminários, etc. resultando numa nota final. O Licenciado em Física formado a partir



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

deste projeto pode dedicar-se 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, ensino à distância, “software”, livros ou outros meios de comunicação. No entanto, seu principal campo de trabalho será o magistério no ensino médio e últimas séries do ensino fundamental. Além disso, pode atuar em pesquisas nas áreas de ensino de física produzindo novas teorias, metodologias, abordagens, materiais e equipamentos didáticos e paradidáticos. Outros campos que vêm ganhando destaque. A formação do licenciado em Física leva em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas, como por exemplo, os centros de divulgação científica e as assessorias em sua área de conhecimento. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação para o LICENCIADO em Física.



2.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES BÁSICAS EXIGIDAS PARA O PROFISSIONAL

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder aos objetivos claros de formação, através do desenvolvimento das *competências essenciais* desses profissionais, descritas a Seguir:

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. Desenvolver comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática e a compreensão do papel social da escola;
6. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio – políticos, culturais e econômicos.
7. Conhecer e dominar os conteúdos a serem socializados, seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;
8. Conhecer, dominar e utilizar-se das concepções que envolvem a atividade profissional do professor de Física.
9. Dominar o conhecimento pedagógico e conhecer os processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

O desenvolvimento das competências apontadas acima está associado à aquisição de determinadas *habilidades*, as quais são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. Propor, elaborar e executar novos métodos, abordagens e técnicas de ensino dos conceitos de física;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

- procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
 7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
 8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
 9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como seminários, palestras, relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
 10. Ministras aulas usando novas tecnologias e metodologias de Ensino de Física.

2.3 PERFIL PROFISSIONAL

O físico, seja qual for sua área de atuação, é um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, é capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dentro deste perfil geral, nosso curso formará especificamente, segundo as definições das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNF, item 1.12), profissionais **Físico – Educadores** que se dedicam preferencialmente 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, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

O professor de Física formado a partir deste projeto pedagógico deverá ser consciente do seu papel de educador, da importância da ciência Física, e que sua interação com seus alunos ajudará na formação de cidadãos importantes para a sociedade. Será um professor capaz de inovar, negociar e regular a sua prática pedagógica a ponto de criar situações de aprendizagem, planejando sua disciplina priorizando a construção do conhecimento e utilizando processos de avaliação consistente com o resultado esperado, e que esta avaliação o oriente no desenvolvimento e novo planejamento de sua disciplina.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Além disso, o professor formado deverá ter:

- a. Capacidade de articular conteúdos com outras disciplinas e participar de atividades interdisciplinares.
- b. Coerência entre o que ensina na sua disciplina e o que se estabelece como formação do cidadão e formação básica de um futuro profissional.
- c. Capacidade de reflexão e ação sobre diferentes práticas pedagógicas diante de cada conteúdo específico;
- d. Capacidade de trabalhar em equipe e de posicionar criticamente em relação ao desenvolvimento deste projeto pedagógico;
- e. Conscientizar-se da importância de sua presença no ambiente escolar colocando-se a disposição para atendimento aos alunos;
- f. Visão do relacionamento e da aplicabilidade da física nos diversos níveis de ensino e de sua importância para a formação do cidadão e da construção da cidadania;

2.4 PERFIL DO FORMADOR

O professor do curso de Licenciatura em Física deverá ser consciente do seu papel de educador, da importância de sua disciplina, e que sua interação com seus alunos ajudará na formação de um profissional importante para o desenvolvimento da sociedade. Será exigido que ele seja um elemento capaz de inovar, negociar e regular a prática pedagógica a ponto de criar situações de aprendizagem, planejando sua disciplina, priorizando a construção do conhecimento e que utilize processos de avaliação consistentes com o resultado esperado, e que esta avaliação oriente o desenvolvimento e novo planejamento de sua disciplina. Espera-se que ele participe de todas as atividades de planejamento e avaliação do curso como um todo. Além disso, o professor formador deverá ter:

- a) Capacidade de articular disciplinas do terceiro grau com a Educação Básica, e articular a sua disciplina com as outras do curso;
- b) Coerência entre o que ensina na sua disciplina e o que se estabelece como formação acadêmica, e do perfil profissional, estabelecido neste no projeto pedagógico;
- c) Capacidade de reflexão e ação sobre diferentes práticas pedagógicas diante de cada conteúdo específico;



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

- d) Capacidade de trabalhar em equipe e de posicionar criticamente em relação ao desenvolvimento deste projeto pedagógico;
- e) Possuir título de pós-graduação na área de abrangência do curso ou em Educação;
- f) Conscientizar-se da importância de sua presença no ambiente da Universidade colocando-se a disposição para atendimento aos alunos;
- g) Conscientizar-se da importância de sua presença no ambiente escolar da Educação Básica, sempre que solicitado, respeitando este ambiente do trabalho;
- h) Atender às demandas do Colegiado de Curso, em questões pertinentes aos projetos de ensino, pesquisa e extensão, visando o aprimoramento do ensino na Educação Básica;
- i) Visão do relacionamento e da aplicabilidade da física nos diversos níveis de ensino e de sua importância para a formação do cidadão e da construção da cidadania;

2.5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR APROVADO PELA INSTITUIÇÃO

A avaliação é parte integrante do processo de formação, uma vez que possibilita diagnosticar lacunas a serem superadas, aferir os resultados alcançados considerando as competências a serem constituídas e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias.

Quando a perspectiva é de que o processo de formação garanta o desenvolvimento de competências profissionais, a avaliação destina-se à análise da aprendizagem dos alunos, de modo a favorecer seu percurso e regular as ações de sua formação e tem, também, a finalidade de certificar sua formação profissional. Dessa forma cada aluno pode identificar melhor as suas necessidades de formação e empreender o esforço necessário para realizar sua parcela de investimento no próprio desenvolvimento profissional.

A avaliação no nosso curso será feita sobre o rendimento do aluno, sobre a eficiência do conteúdo na formação do aluno, sobre qualidade do ensino, sobre a



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

profissionalização do egresso e sobre o próprio projeto pedagógico. Esta avaliação global servirá para definição de metas e correções de rumos do curso como um todo e poderá ser usada pelo professor para definir a nota do aluno seguindo a regulamentação geral da UEPG explicitada abaixo. Particularmente, em relação aos alunos o que se pretende é avaliar não só o conhecimento adquirido, mas a capacidade de acioná-lo e de buscar outros para realizar o que é proposto. Portanto, os instrumentos de avaliação só cumprem com sua finalidade, se puderem diagnosticar o uso funcional e contextualizado dos conhecimentos. Assim, o professor deve avaliar competências e habilidades profissionais além do domínio de conteúdos convencionais. O Colegiado e o professor deverão elaborar projetos para resolver problemas identificados num contexto observado; definindo intervenções adequadas, alternativas às que forem consideradas inadequadas; planejar situações didáticas consonantes com um modelo teórico estudado; propor aos alunos a elaboração de uma rotina de trabalho semanal a partir de indicadores oferecidos pelo professor, reflexão escrita sobre aspectos estudados, discutidos e/ou observados; participação em atividades de simulação; estabelecimento de prioridades de investimento em relação à sua própria formação. A avaliação deve ser realizada mediante critérios explícitos e compartilhados com os alunos, uma vez que, o objeto de avaliação representa uma referência importante para quem é avaliado, tanto para a orientação dos estudos como para a identificação dos aspectos considerados mais relevantes para a formação em cada momento do curso. Isso permite que cada aluno vá investindo no seu processo de aprendizagem, construindo um percurso pessoal de formação. A operacionalização da medida do rendimento escolar do aluno seguirá as normas gerais determinadas pelos conselhos da UEPG.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR
(a partir de 1º de janeiro de 1999)

A avaliação do rendimento escolar do acadêmico compreende:

- apuração da frequência às aulas;
- verificação da aprendizagem do acadêmico.

A aprovação em qualquer disciplina somente será concedida ao acadêmico que, cumpridas as demais exigências, obtiver o mínimo de 75% de frequência às aulas.

A verificação da aprendizagem em cada disciplina será realizada através de instrumentos como provas orais, escritas e práticas, exercícios de aplicação, pesquisa, trabalhos práticos e outros previstos no respectivo SISTEMA de AVALIAÇÃO da disciplina, proposto pelo professor e aprovado pelo Colegiado de Curso, aos quais serão atribuídas notas.

Para fins de verificação da aprendizagem as notas obtidas pelo acadêmico serão representadas numericamente, com valores do intervalo de zero (0,0) a dez (10,0), com uma casa decimal.

O resultado da avaliação da aprendizagem será calculado através das notas:

- de duas (02) verificações bimestrais e do exame final, quando couber, nas disciplinas ofertadas durante meio ano letivo;
- de duas (02) verificações semestrais e do exame final, quando couber, das disciplinas ofertadas durante todo o ano letivo.

Ficará dispensado do exame final na disciplina o acadêmico que obtiver nota igual ou superior a sete (7,0), obtida pela média aritmética simples das duas verificações, que será considerada como nota final de aprovação na disciplina, a saber:

- das duas (02) verificações bimestrais, quando se tratar de disciplina de meio ano letivo;
- das duas (02) verificações semestrais quando se tratar de disciplina de ano letivo inteiro.

Deverá prestar exame final na disciplina o acadêmico que obtiver nota entre dois e meio (2,5) e seis e nove (6,9), obtida pela média aritmética simples das duas (02) verificações, conforme for o caso do tipo de oferta da disciplina (meio ano ou ano inteiro).

OPERACIONALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

Resultado final do processo de verificação da aprendizagem

- 1 - Média aritmética simples das duas notas parciais:

$$NF = \frac{1^a NP + 2^a NP}{2}$$

- nota final igual ou superior a sete (7,0) = APROVAÇÃO DIRETA;
- nota final de dois e meio (2,5) a seis e nove (6,9) = submissão a EXAME FINAL.

- 2 - Média aritmética simples das notas parciais e da nota de exame final:

$$NF = \frac{1^a NP + 2^a NP + NEF}{3}$$

- nota final de cinco (5,0) a sete e nove (7,9) = APROVADO;
- nota final de um e seis (1,6) a quatro e nove (4,9) = REPROVADO.

OBSERVAÇÕES

- 1ª - As siglas adotadas nas fórmulas de cálculo da média têm as seguintes correspondências:

NF = nota final, 1ª NP = primeira nota parcial, 2ª NP = segunda nota parcial, NEF = nota do exame final

- 2ª - Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver:

- setenta e cinco por cento (75%), no mínimo, de frequência, e
- média das duas notas parciais igual ou superior a sete (7,0), ou
- média igual ou superior a cinco (5,0) após a submissão ao exame final.

- 3ª - Será reprovado na disciplina o aluno que:

- não obtiver, no mínimo, setenta e cinco por cento (75%) de frequência, ou
- obtiver média das duas notas parciais inferior a dois e meio (2,5), ou
- obtiver nota final inferior a cinco (5,0) após a submissão ao exame final.

- 4ª - Ficará impedido de prestar exame final o aluno que:

- não obtiver, no mínimo, setenta e cinco por cento (75%) de frequência na disciplina, e/ou
- não obtiver, no mínimo, dois e meio (2,5) como média das duas notas parciais.

- 5ª - Ao aluno que não comparecer ao exame final da disciplina será atribuída a nota zero (0,0), salvo os casos previstos nas normas institucionais.

- 6ª - Até dezembro de 1998, a avaliação do rendimento escolar diferia da atual nos seguintes quesitos:

- nas disciplinas de duração anual havia quatro (04) verificações bimestrais;
- se não fosse atingida a média sete (7,0) nas verificações bimestrais, a aprovação dependia de exame final, com a obtenção da média final ponderada seis (6,0);
- caso, após a submissão ao exame final, não se atingisse a média mínima seis (6,0) e a média obtida estivesse entre três (3,0) e cinco vírgula nove (5,9), havia submissão ao exame final em segunda época, mantida a nota mínima seis (6,0) para aprovação final, mediante o abandono dos escores obtidos durante o ano.

Ponta Grossa, 1º de março de 1999.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3 - COMPONENTES CURRICULARES

3.1 DISCIPLINAS INTEGRANTES DO CURRÍCULO PLENO

3.1.1 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO – NÚCLEOS TEMATICOS – EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPARTº	DISCIPLINAS	C/H
1	FÍSICA GERAL	102	Física Geral I	136
2		102	Física Geral II	136
3	FÍSICA EXPERIMENTAL	102	Física Experimental I	68
4		102	Física Experimental II	68
5		102	Física Computacional Básica	68
6	FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA	102	Laboratório de Física Moderna	68
7		102	Física Moderna	136
8	HISTÓRIA DA FÍSICA	102	História e Filosofia da Ciência	136
9	MATEMÁTICA	101	Cálculo Diferencial e Integral I	136
10		101	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	68
11		101	Calculo Diferencial e Integral II	136
12		101	Álgebra Linear	68
13	QUÍMICA	103	Química	68
14	EDUCAÇÃO	501	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	68
15		501	Fundamentos da Educação	68
16		501	Psicologia da Educação	68
17		509	Didática	68
18		505	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	51
				1615

3.1.2 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

19	ENSINO DE FÍSICA	102	Instrumentação para o Ensino de Física	68
20		102	Iniciação Científica I	68
21		102	Iniciação Científica II	68
22	Disciplinas Articuladoras	102	Ensino de Física I	68
23		102	Ensino de Física II	68
24		102	Ensino de Física III	68
25		102	Ensino de Física IV	68
				476



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3.1.3 DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECIFICA PROFISSIONAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO- NÚCLEOS TEMATICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPARTº	DISCIPLINAS	C/H
26	FÍSICA CLÁSSICA	102	Teoria e Aplicação em Mecânica Clássica	68
27		102	Teoria e Aplicação em Física estatística	68
				136

3.1.4 DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO- NÚCLEOS TEMATICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPARTº	DISCIPLINAS	C/H
30	FÍSICA CLÁSSICA	102	Teoria e Aplicações em Eletromagnetismo	68
31	FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA	102	Física do Cotidiano	68
32	Física Geral	102	Eletrônica	68
33		102	Seminários	51
				255

3.1.5 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO- NÚCLEOS TEMATICOS - EIXOS CURRICULARES	CÓDIGO DEPARTº	DISCIPLINAS	C/H
28		503	Estágio Supervisionado Curricular Ensino de Física I	204
29		503	Estágio Supervisionado Curricular Ensino de Física II	204
				408



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3.1.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES OU ACADEMICO CIENTIFICOS-CULTURAIS (apresentar sua organização de acordo com a Resol. CEPE .)

A formação e o desenvolvimento de um profissional não se restringem ao conhecimento de conteúdos fundamentais e essenciais para exercer a profissão escolhida. A formação cultural, a responsabilidade social, a busca por conhecimentos, por participação em ambientes profissionais, a busca por aprimoramento e inserção na profissão têm um papel importante na formação do caráter, do comportamento ético e da consciência profissional. Desta forma, o aluno do curso deverá participar, de no mínimo 240 horas em atividades que complementem sua formação profissional. As atividades serão divididas em três grupos: de pesquisa, de extensão e de ensino. Por atividades de pesquisa entende-se: apresentação e publicação de trabalhos, participação de escolas de verão, participação em seminários, em congressos, simpósios, e outras atividades que sirvam a formação de pesquisador. Por extensão entendem-se quaisquer atividades que envolvam a comunidade em geral, por exemplo: trabalho voluntário em favor da sociedade, participação em projetos de extensão, estágios voluntários, visitas técnicas, assessorias, participação em coral e em atividades culturais e esportivas. Por atividades de ensino entende-se: monitoria, apresentação de seminários e palestras extracurriculares, trabalho no magistério, disciplinas eletivas, etc. Dentro das atividades do Grupo Ensino os acadêmicos deverão obrigatoriamente participar de eventos que discutam a problemática das drogas, segundo o que determina a portaria 1.793/1994 do Ministério de Educação e do Desporto e pareceres CEPE nº 29 e 79/2004. Também, seguindo o que determina as Resoluções UNIV. nº 01 de 04 de Maio de 2012 e CEPE nº 015 de 15 de Abril de 2014, deverão obrigatoriamente participar de atividades cujos conteúdos contemplem a Educação das Relações Étnico – Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro – Brasileira e Africana, prevenção e combate ao uso de drogas, inclusão de pessoas com necessidades especiais e Educação Ambiental. A pontuação mínima será definida em regulamentação própria. Devemos lembrar que estes conteúdos surgem naturalmente em disciplinas como Psicologia da Educação, Ensino de Física e Estágios Curricular Supervisionado, no entanto a carga horária nestas atividades não deverão ser contadas para este item. A carga horária máxima por grupo de atividades não pode ultrapassar 120 horas. A carga horária máxima por atividade individual (com



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

documentação comprobatória) de cada grupo é de 80 horas. Atividades que não discriminem explicitamente a carga horária terá carga horária máxima de dez horas. As atividades que discriminem horas explicitamente terão estas horas contadas integralmente.

3.2 EMENTAS DETALHADAS E BIBLIOGRAFIAS BÁSICAS

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (136 h-a):

Ementa: Funções: funções elementares, funções inversas, composição de funções, funções transcendentais, e operações. Limites: propriedades, limites no infinito, e limite de funções transcendentais. Derivadas: interpretação geométrica e cinemática, regras de derivação, derivadas de funções transcendentais, e aplicações. Integrais: integrais definidas, integrais indefinidas, integração numérica, aplicações, e técnicas de integração. Funções de Várias Variáveis: limites, e continuidade. Derivadas Parciais: regra da cadeia, e derivadas direcionais. Integrais Múltiplas: integrais duplas, e integrais triplas.

Bibliografia:

LEITHOLD, Louis, **O Cálculo com Geometria analítica Vol. 1**, 3 ed. São Paulo, Harbra, 1994.

SWOKOWISKI, E.W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 1 v

_____. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 2 v

IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, N.J. **Fundamentos de matemática elementar**. 3. Ed. São Paulo, Atual, 1983. 8 v.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II (136 h-a):

Ementa: Derivada e Integração de Funções Vetoriais. Integrais de Linha. Gradiente. Divergente. Rotacional. Séries: seqüências, séries infinitas, regras de convergência, séries de potências, séries de Taylor e Maclaurim, série binomial, e representação de funções. Equações Diferenciais: exatas, homogêneas, de primeira ordem, de segunda ordem, linear não homogênea, soluções por meio de séries, e sistemas lineares e não lineares.

Bibliografia:

LEITHOLD, Louis, **O Cálculo com Geometria analítica Vol. 1**, 3 ed. São Paulo, Harbra, 1994.

SWOKOWISKI, E.W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 2 v.

CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (68 h-a):



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Ementa: Vetores: módulo, expressão cartesiana, versor, e propriedades. Álgebra Vetorial: operações com vetores, produto escalar, produto vetorial, e produto misto. Geometria Plana: reta no \mathbb{R}^2 , e curvas planas. Geometria Espacial: reta no \mathbb{R}^3 , plano, transformações de coordenadas cartesianas, e superfícies.

Bibliografia:

GONÇALVES, Z. M. **Geometria Analítica no espaço**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.
KLÉTÉNIK. **Problemas de Geometria Analítica**. Belo Horizonte: Cultura Brasileira, 1984.
RIGHETTO, A. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: IBEC, 1982.
STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
VENTURI, J. **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica**. Curitiba: Editora da UFPR, 1991.
VENTURI, J. **Cônicas**. Curitiba: Artes Gráficas Ed. Unificado, 1992.

ALGEBRA LINEAR (68 h-a):

Ementa: Espaços Lineares. Transformações Lineares. Mudanças de Coordenadas. Bases. Ortogonalidade. Autovetores. Autovalores. Matrizes, Diagonalização. Operadores. Espaços Contínuos.

Bibliografia:

BOLDRINI, J. L. COSTA, S. I. R. FIGUEIREDO, V. L. HENRY, G. W. **Álgebra Linear**, 3 ed. São Paulo: HARBRA, 1980.
HOFFMAN, K. KUNZE, R. **Álgebra Linear**. São Paulo: Universidade de São Paulo, [1984].
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo: Mc Graw-Hill, [1982].
STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Mc Graw-Hill, [1980].

QUÍMICA (68 h - a)

Ementa: A Matéria e as Transformações Físicas e Químicas. Estequiometria. Propriedades Químicas. Tabela Periódica, Ligações Químicas. Soluções.

Bibliografia:

Peter Atkins, Loretta Jones – Princípios de Química, Questionando a vida moderna e o meio ambiente Ed. Bookman – 2001.
Kotz e treichel – Volumes 1 e 2 Química e reações Químicas, 4ª edição: LTC – 2002
Mahan e Myers – Química um curso universitário 4ª ed. Rio de Janeiro: Edgard Blücher LTDA – 2002.
QUAGLIANO, J. Química. Rio Janeiro. Guanabara dois, 1979.
RUSSEL, John Blair. Química Geral. 2ª. ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994, 2V.
CHRISPINS, Alvara. Manual de química experimental. 2ª. ed. São Paulo: Ática, 1994.
SILVA, Roberto Ribeiro. Introdução à química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

FÍSICA GERAL I (136 h-a):

Ementa: Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Conservação



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

da Energia. Conservação do Momento Linear. Colisões. Rotação. Conservação do Momento Angular. Oscilação. Gravitação. Fluidos. Sistemas e Processos Termodinâmicos. Equação de Estado. Leis da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases.

Bibliografia:

CHAVES, A.S. **Física: Mecânica**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 1 v

CHAVES, A.S. **Física: Sistemas Complexos e Outras Fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 4 v

HALLIDAY, D. & RESNICK, R. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 1 v

_____. R. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 2 v

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentals of Physics**. 4 ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. 1 v

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. **Física I: Mecânica**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 1 v

_____. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 2 v.

FISICA GERAL II (136 h-a):

Ementa: Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Dielétricos. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Leis do eletromagnetismo. Equações de Maxwell. Ondas Mecânicas. Ondas Eletromagnéticas. Ótica Física.

Bibliografia:

CHAVES, A.S. **Física: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 2 v

_____. **Física: ondas, relatividade e física quântica**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Ed., 2001. 3 v

HALLIDAY, D. & RESNICK, R. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 3 v

_____. R. **Física**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 4 v

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentals of Physics**. 4 ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

KELLER, F.J., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 1997. 2 v

YOUNG, H.D., FREEDMAN, R.A. **Física III: Eletromagnetismo**. 10. Ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 3 v

_____. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2003. 4 v.

FÍSICA EXPERIMENTAL I (68 h-a):

Ementa: Método Científico: análise de dados, Algarismos significativos, e erros.

Estatística Experimental: amostragem, probabilidade, distribuições, médias, variâncias, desvio padrão, e correlação. Gráficos. Experimentos em Mecânica: estática, conservação da energia, conservação do momento linear, conservação do momento angular, oscilação e fluidos. Experimentos em Termodinâmica: dilatação, gases,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

primeira lei da termodinâmica, e segunda lei da termodinâmica.

Bibliografia:

GOLDENBERG, José - **Física Geral e Experimental**, volume 1 e 2 – CEN (USP), 1970 – São Paulo - S.P

SILVA PINTO, Edson Pinho e outros – **Manual de Laboratório de Física** – Mac Graw-Hill do Brasil – 1980

TIMONER, Abrahão e Outros – **Manual de Laboratório de Física** – Edgard Blücher Ltda – 1973

FERENCE JR, Michael - **Curso de Física (Mecânica e Calor)** – Editora Edgard Blücher Ltda.

MARQUES FILHO, João Gonçalves e RUTZ DA SILVA, Sílvio Luiz – **Apostila de Física Geral e Experimental do PQI da UEPG** – 2002.

FÍSICA EXPERIMENTAL II (68 h-a):

Ementa: Experimentos em Eletricidade e Magnetismo: instrumentos de medidas elétricas, campo elétrico, potencial elétrico, condutores ôhmicos, condutores não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, campo magnético, indução eletromagnética, e oscilações eletromagnéticas. Experimentos em ótica geométrica e física: reflexão em superfícies planas, refração em superfícies planas, difração, interferência, e polarização.

Bibliografia:

H. M. Nussenzveig – **Física**, Vol. 2, 3 e 4. editora Edgard Blücher LTDA. 1997.

P. Tipler – **Física** Vol. 2 e 3. Editora Guanabara, Koogan. 1994.

D. Halliday e R. Resnick – **Fundamentos de Física**, 4 ed. Vol 2, 3 e 4. editora LTC – 1991.

F. G. Capuano e M. A. M. Marino. Editora Érica. 1988.

S. C. Saab – **Apostila Física Experimental II**– Departamento de Física - UEPG – 2004.

LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA (68 h - a) :

Ementa: Experimentos sobre a Natureza Quântica da Matéria: efeito fotoelétrico, corpo negro, análise espectral, e dualidade onda – partícula. Experimentos de Relatividade: velocidade de propagação da luz, e interferometria. Experimentos de Radiação e Radioatividade: contadores Geiger, cintiladores, e raios catódicos. Experimentos de partículas elementares: carga elétrica.

Bibliografia:

Chesman, C. André, C. Macêdo, A. **Física Moderna: Experimental e Aplicada**, Editora Livraria da Física, 2004.

BEISER, A. **Concepts of modern physics**. 5^a edição , editora McGraw-Hill

EISBERG. R. **Física quântica**. Editora Campus, 1979.

Tipler, Paul **Física Moderna**, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001

TAVOLARO, CRISTINE R. C. CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA **Física Moderna Experimental**. São Paulo, Manole. 2003.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

FÍSICA MODERNA (136 h-a):

Ementa: Relatividade Especial: transformação de Lorentz, e equivalência massa – energia. Natureza Ondulatória – Corpuscular da Matéria e da Luz. Fundamentos da Mecânica Quântica. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Equação de Schrödinger. Estrutura Atômica. Modelo do Átomo de Hidrogênio. Moléculas. Sólidos. Núcleo Atômico. Forças Nucleares. Energia Nuclear Radioatividade. Partículas Elementares.

Bibliografia:

Chesman, C. André, C. Macêdo, A. **Física Moderna: Experimental e Aplicada**, Editora Livraria da Física, 2004.

BEISER, A. **Concepts of modern physics**. 5^a edição, editora McGraw-Hill

EISBERG, R. **Física quântica**. Editora Campus, 1979.

Tipler, Paul **Física Moderna**, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2001

FÍSICA DO COTIDIANO (68 h-a):

Ementa: Princípios Físicos dos Equipamentos Tecnológicos. Princípios Físicos dos Fenômenos Naturais e do Cotidiano.

Bibliografia:

BLOOMFIELD, L. A. **How things work: The physics of everyday life**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

THIS, H. **Um cientista na cozinha**. 3.ed. São Paulo: Ática, 1998.

Horowicz, R. J. **Luz, Cores... Ação**, São Paulo, Moderna. 1999.

Pizzo, J. **Interactive Physics Demonstrations**, Beamont, American Association of Physics Teachers. 2001.

FÍSICA COMPUTACIONAL BÁSICA (68 h-a):

Ementa: Introdução a Sistemas Operacionais. Tratamentos de Dados de Experimentos: uso de planilhas. Modelagem e Simulação em Sistemas Físicos. Aplicações de Programas Matemáticos em Problemas de Física.

Bibliografia:

Gould, H. e Tobonthnik J. **Na Introduction to Computer Simulation Methods: Applications To Physical Systems**. 2. Ed. New York: Addison Wesley. 1996.

De Jong, M. L. **Introduction To Computational Physics**. New York: Addison Wesley, 1991.

Software matemático **scilab-3.0**, Consortium Scilab (INRIA, ENP), 2004.

Software Ensino de Física: Ferreira, V. D. *et al.* **Modellus 2.5 BR**, 2004.

HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA (136 h – a)

Ementa: Evolução do Pensamento Científico: o processo de evolução da ciência, e as implicações na sociedade. Cosmologia Antiga. Física de Aristóteles. Física Medieval. Origens da Mecânica e o Mecanicismo. Evolução do Conceito de Calor e da Termodinâmica no Período Pré-industrial. Teoria Eletromagnética de Maxwell e o Conceito de Campo. Impasses da Mecânica Clássica e da Física Quântica. Teorias da



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Relatividade e da Física Quântica e suas Implicações na Física e na Tecnologia. Uso da história da física no ensino de física.

Bibliografia:

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. Editora Perspectiva. 3ª edição. São Paulo.

GRANGER, Gilles Gaston, A ciência e as ciências; tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.

KNELLER, George F. A ciência como atividade humana; tradução de Antonio José de Souza. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 1980.

ZARUR, George de Cerqueira Leite. A arena científica. Editora Autores Associados. Brasília, FLACSO, 1994.

SEGRÉ, Emílio. Dos raios X aos quarks. Tradução de Wamberto H. Ferreira. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1987.

FUCHS, Walter Robert. A física moderna; com um prefácio pelo professor Max Born, traduzido por Normando Celso Fernandes e Alberto Luis da Rocha Barros. São Paulo, Polígono, 1972.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA (68 h-a)

Ementa: Análise de Instrumentos de Apoio Didático em Aulas Teóricas e Experimentais. Desenvolvimento de Projetos Instrumentais em Temas Específicos: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; universo, terra e vida; som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações; e matéria e radiação.

Bibliografia:

Valadares, E. C. **Física mais que divertida:** Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

BRASIL Ministério da Educação Guia de livros didáticos 1ª a 4ª séries – PNLD/2000/2001 Brasília: MEC, 2000.

BRASIL Ministério da Educação Guia de livros didáticos 5ª a 8ª séries – PNLD/2000/2001 Brasília: MEC, 2000.

TEORIA E APLICAÇÕES EM MECÂNICA CLÁSSICA (68 h-a)

Ementa: Mecânica Newtoniana: leis da conservação, leis de Newton, força central, gravitação, leis de Kepler. Noções de Mecânica Analítica : hamiltoneana, lagrangeana.

Bibliografia:

SYMON, K. R. **Mecânica.** Rio de Janeiro: Editora Campus

LEECH J. W. **Mecânica Analítica.** Rio de Janeiro: LTC-EDUSP. 1967

Edusp

SPIEGEL, M. R. – **Mecânica Racional.** Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda.

Watari, Kazunori **Mecânica Clássica,** São Paulo, Editora Livraria da Física. 2003.

Lemos, Nivaldo A. **Mecânica Analítica** ,São Paulo, Editora Livraria da Física . 2004.

TEORIA E APLICAÇÕES EM ELETROMAGNETISMO (68 h-a)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Ementa: Equação de Maxwell. Aplicações no Vácuo: campo elétrico, campo magnético, ondas eletromagnéticas, e vetor Poynting. Aplicações em Meios Materiais: dielétricos, condutores, semicondutores, magnetos, guias de ondas, e antenas.

Bibliografia:

Reitz, John R.

Fundamentos de teoria eletromagnética / John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert w. Christy. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

Hayt, William H., Jr.

Eletromagnetismo / William H. Hayt, Jr.; - 3 ed. – Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1983.

Martins, Nelson,

Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. São Paulo, Edgard Blücher, 1975.

TEORIA E APLICAÇÕES EM FÍSICA ESTATÍSTICA (68 h-a)

Ementa: Conceitos de Termodinâmica: leis da termodinâmica, entropia e potenciais Termodinâmicos. Aplicações da Termodinâmica. Probabilidade. Distribuições estatísticas. Função de Partição. Propriedades Termodinâmicas. Aplicações da Física Estatística.

Bibliografia

Sears, F. W. Salinger, G. L. **Termodinâmica, Teoria Cinética e termodinâmica Estatística.** 3 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois. 1979.

Reif, F. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics.** Singapore, McGraw-Hill, Inc. 1965.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA I (68 h – a):

Ementa: Concepção de Conhecimento: empírico, técnico, mítico, filosófico, científico e artístico. Concepção de Produção de Conhecimento Científico. Pesquisa Científica: pré-requisitos (leitura, análise de textos, pesquisa bibliográfica, seminários e conferências), projeto de pesquisa, relatório de pesquisa, trabalhos científicos, publicações científicas, normas gerais para referências bibliográficas. Linhas de Pesquisa do Departamento de Física e Departamentos Afins. Elaboração e Execução de Mini-projetos de Pesquisa em Temas Específicos do Ensino de Física: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; e universo, terra e vida.

Bibliografia:

CARVALHO, A.M. MORENO, E. BONATTO, F.R. SILVA, I.P. **Aprendendo metodologia científica: uma orientação para alunos de graduação.** 3.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

D'ONOFRIO, S. **Metodologia do trabalho intelectual.** São Paulo: Atlas, 1999.

LAKATOS, E.M. MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MEDEIROS, J.B. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2000.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

INICIAÇÃO CIENTÍFICA II (68 h – a):

Ementa: Pesquisa em Física e em Ensino de Física no Brasil. Análises: teses, dissertações, artigos, e monografias. Prática de Apresentação Oral: seminários, comunicações, e conferências. Elaboração e Execução de Mini-projetos de Pesquisa em Temas Específicos do Ensino de Física: som, imagem e informação; e equipamentos elétricos e telecomunicações.

Bibliografia:

LAKATOS, E.M. MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MEDEIROS, J.B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2000.

MION, R.A; SOUZA, C. A., DE BASTOS, F. P. JOSÉ, V. **Mudando o Trabalho Educativo de Formar Professores de Física**. In: ENCONTRO DE PESQUISA E ENSINO DE FÍSICA, 6., Florianópolis, 1998. **Caderno de Resumos - VI EPEF**, Florianópolis: UFSC, 1998. p. 93-114.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

Periódicos nacionais e internacionais na área de pesquisa em Física e Ensino de Física

ENSINO FÍSICA I (68 h-a):

Ementa: Análise dos Conteúdos no Ensino Básico: elaboração de um perfil dos alunos do curso de licenciatura em física (atividade de investigação). Análise da Proposta Curricular Nacional e Local do Ensino de Física na Educação Básica: currículo do ensino fundamental (PCN - parâmetros curriculares nacionais e ensino de ciências), e currículo do ensino médio (PCN⁺- parâmetros curriculares nacionais mais e ensino de física). Estudos das Concepções de Aprendizagem no Ensino de Física: comportamentalista (Skinner e Gagné), cognitivista (Bruner, Piaget e Ausubel), sócio-interacionista (Vygotsky e Wallon), e humanista (Rogers). Elaboração de Atividades Educacionais de Física para a Educação Básica em Temas Específicos: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; e universo, terra e vida.

Bibliografia:

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica **PCN Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

CANIATO, R. **O céu**. São Paulo: Ática, 1993.

FONTANA, R. CRUZ, N. **Psicologia e Trabalho Pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica/GREF** 6.ed. São Paulo Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 1 v

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: Física Térmica/ Óptica/GREF**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

6.ed. São Paulo Editora da Universidade de São Paulo, 2000. 2 v
MOREIRA, M. A. **Ensino e Aprendizagem – Enfoques Teóricos**. São Paulo: Moraes, 1985.

_____. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOREIRA, M.A., MASINI, E. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

ENSINO FÍSICA II (68 h-a):

Ementa: Estudos de Metodologias para o Ensino de Física no Ensino Básico: Elaboração de Atividades Educacionais de Física para a Educação Básica em Temas Específicos: som, imagem e informação; e equipamentos elétricos e telecomunicações.

Bibliografia:

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: Física Térmica/ Óptica/GREF** 6.ed. São Paulo: EDUSP, 2000. 2 v

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 3: Eletromagnetismo/GREF** 6.ed. São Paulo: Edusp, 2000. 3 v

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

HENNIG, G. J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1986.

ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. N. *Metodologia do ensino de Ciências*. Cortez: São Paulo, 1992a.

_____. *Física*. Cortez: São Paulo, 1992b.

Joullié, V & Mafra, W. **Didática das ciências através de módulos instrucionais**.

Petrópolis: Vozes, 1993.

Levine, S. & Grafton, A. **Brincando de Einstein: Atividades científicas e recreativas para sala de aula**. Campinas: Papyrus, 1995.

MENEZES, L. C. **Uma física para o novo ensino médio**. *Física na Escola*, Vol. 1, n.1, Outubro/2000.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.

PIETROCOLLA, M. (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integrada**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

ENSINO FÍSICA III (68 h-a):

Ementa: Planejamento Geral: elaboração de um plano de curso de física para a educação básica. Planejamento Específico: elaboração de planos (de aula, de mini-cursos, de oficinas, de feiras científicas) em física para a educação básica. Elaboração de Atividades Educacionais de Física para a Educação Básica em Temas Específicos: matéria e radiação.

Bibliografia:

OKUNO, E. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Harbra, 1998.

Tavolaro, Cristiane R. C.; Cavalcante, Marisa A. **Física Moderna Experimental**. Barueri-SP: Manole, 2003.

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

GANDIN, D. & CRUZ, C. H. C. **Planejamento da sala de aula**. Porto Alegre: La Salle, 1995.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Cultural. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

MELCHIOR, M. C. **Avaliação pedagógica**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

ENSINO FÍSICA IV (68 h-a):

Ementa: Aplicação de Metodologias, Planejamento Geral, e Planejamentos Específicos para a Elaboração de Atividades Educacionais de Física para a Educação Básica em Temáticas Específicas: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; universo, terra e vida; som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações; e matéria e radiação.

Bibliografia:

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: Física Térmica/ Óptica/GREF** 6.ed. São Paulo: EDUSP, 2000. 2 v

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 3: Eletromagnetismo/GREF** 6.ed. São Paulo: Edusp, 2000. 3 v

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

HENNIG, G. J. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1986.

ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. N. *Metodologia do ensino de Ciências*. Cortez: São Paulo, 1992a.

_____. *Física*. Cortez: São Paulo, 1992b.

Joullié, V & Mafra, W. **Didática das ciências através de módulos instrucionais**. Petrópolis: Vozes, 1993.

Levine, S. & Grafton, A. **Brincando de Einstein: Atividades científicas e recreativas para sala de aula**. Campinas: Papirus, 1995.

MENEZES, L. C. **Uma física para o novo ensino médio**. *Física na Escola*, Vol. 1, n.1, Outubro/2000.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.

PIETROCOLLA, M. (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integrada**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

OKUNO, E. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Harbra, 1998.

Tavolaro, Cristiane R. C.; Cavalcante, Marisa A. **Física Moderna Experimental**. Barueri-SP: Manole, 2003.

Pizzo, Joe (ed.) **Interactive Physics Demonstrations**. Texas: AAPT, 2001.

GANDIN, D. & CRUZ, C. H. C. **Planejamento da sala de aula**. Porto Alegre: La Salle, 1995.

NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote/Instituto de Inovação Cultural. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

MELCHIOR, M. C. **Avaliação pedagógica**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR EM ENSINO DE FÍSICA I (204 h-a):
Ementa: Concepções educacionais vigentes na Educação Básica no ensino de Física. Objetivos da Educação Básica no ensino de Física. Problematização de conceitos e práticas. Modalidades de avaliação na Educação Básica. Investigação da realidade educacional. Elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação e/ou ação no espaço escolar e em outras realidades educacionais. Organização e apresentação de relatório.

ANGOTTI, J. A. P. *Fragments e totalidades no ensino de Ciências*. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____. Conceitos unificadores e ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 15, nº 1-4, p. 191-198, 1993.

ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. N. *Metodologia do ensino de Ciências*. Cortez: São Paulo, 1992a.

_____. *Física*. Cortez: São Paulo, 1992b.

ANGULO, J. F. Investigación-acción y curriculum: una nueva perspectiva en la investigación educativa. *Investigación en la Escuela*, Sevilla. n. 11, p. 39-49, 1990.

_____. *Objetividad y valoración en la investigación educativa: hacia una orientación emancipadora*. Madrid: Educación y Sociedad, v.10, 1992: p. 91-129.

_____. Hacia una nueva racionalidade educativa: la enseñanza como práctica. *Investigación en la Escuela*, Sevilla, n. 7, p. 23-36, 1989.

_____. *Inovação, universidade y sociedad red*. Universidade de Cadiz, Espanha, 1998, Águas de Lindóia (1ª versão multicopiada da palestra proferida no IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Águas de Lindóia, SP, maio de 1998).

ATAS da VII Escola de Verão de Investigação-Ação Educacional. Ponta Grossa, 2001.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314p. Título Original: La formation de l'esprit scientifique: contribution a une psychanalyse de la connaissance.

_____. **Novo Espírito Científico**. Tradução de Juvenal Hahne Junior. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151p. Título original: Le nouvel esprit scientifique.

BAZIN, M. O cientista como alfabetizador técnico. In: ANDERSON, S.; BAZIN, M. *Ciência e (in)dependência*. Lisboa: Livros Horizonte, Lisboa, 1977 (2 volumes). : p. 94-98.

_____. Ciência na cultura? uma práxis de educação em Ciências e Matemática: oficina participativa. *Educar*, Curitiba, vol.14, p. 27-38, 1998. Editora da UFPR.

BLACKWOOD, O. H., HERRON, W. B. e KELLY, W. C. **Física na Escola Secundária**. Trad. José Leite Lopes. New York, USA, Fundo de Cultura, 1958.

BLOOMFIELD, L. A. *How things work: the physics of everyday life*. USA: J. Wiley, 1997.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.

BRYAN, N. A. P. Educação, trabalho e tecnologia em Marx. *Educação e Tecnologia*. Revista Técnico-Científica dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFET'S – PR/MG/RJ, p. 41 –87, 1998.

CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

COSTA, M. C. V. A caminho de uma investigação-ação crítica. *Educação e Realidade*,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Porto Alegre, v. 16, n. 2, dez. 1991.

DE BASTOS, F. P. *Alfabetização técnica na disciplina de Física: uma experiência educacional dialógica*. 1990. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

_____. *Atividade educacional com o aquecedor elétrico*. Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2000. Digitado.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

FIORI, E. M. Aprender a dizer sua palavra. In: FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1987. Prefácio.

FOUREZ, G. et al. *Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue S. R. L., 1997.

FREIRE, P. *Ação cultural para a liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

_____. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE P. *Educação como prática da liberdade*. 23. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GRABAUSKA, C. J.; DE BASTOS, F. P. Investigação-ação educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa. In: MION, R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). *Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores*. Ponta Grossa: Planeta, 2001. p. 9-20.

HABERMAS, J. *Técnica e ciência como “ideologia”*. Lisboa: Edições 70, 1968.

_____. *Conhecimento e interesse*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987a.

_____. *Teoría y praxis*. Madrid: Tecnos, 1987b.

HOROWICZ, R. J. *Luz, cores – ação: a ótica e suas aplicações tecnológicas*. São Paulo: Moderna, 1999.

KEMMIS, S.; McTAGGART, R. *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes, 1988.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LAKATOS, I. *História da ciência e suas reconstruções racionais*. Lisboa: Edições 70, 1978.

_____. *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*. Lisboa: Edições 70, 1978.

_____. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, I; MUSGRAVE, A. (Orgs.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979. p. 109 -243.

MEC - PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

www.mec.gov.br

MENEZES, L. C.; KAWAMURA R. D.; HOSOUME, Y. Objetos e Objetivos no Aprendizado da Física. In: Encontro de Pesquisa e Ensino de Física, 4., Florianópolis, 1994. **Atas do IV EPEF**, Florianópolis: UFSC/CED, 1994.

MENEZES, L. C. Trabalho e visão de mundo: ciência e tecnologia na formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*. p. 75-81, jan.-abr. 1998.

MION, R. A. *Processo reflexivo e pesquisa-ação: apontamentos sobre uma prática*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

- educacional dialógica em Física. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- MION, R. A. et al. Prática educacional dialógica em Física via equipamentos geradores. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. Florianópolis. v. 12, n. 1, p. 40-46, 1995.
- _____. Educação em Física: discutindo ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Ciência & Educação*. Bauru, v. 7, n. 2, dez. 2001.
- MION, R. A., SOUZA, C. A., DE BASTOS, F. P., JOSÉ, W. e ANGOTTI, J. A. P. Mudando o trabalho educativo de formar professores de Física. *Perspectiva*. Florianópolis, v. 18, n. 33, p. 93-114, jan.-jun. 2000.
- MION, R. A.; SOUZA, C. A., DE BASTOS, F. P. JOSÉ, V. **Mudando o Trabalho Educativo de Formar Professores de Física**. In: ENCONTRO DE PESQUISA E ENSINO DE FÍSICA, 6., Florianópolis, 1998. **Caderno de Resumos – VI EPEF**, Florianópolis: UFSC, 1998. P. 93-114.
- MION, R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). *Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores*. Ponta Grossa: Planeta, 2001.
- MORAES, M. C. M.; TORRIGLIA, P. L. Educação *light*, que palpite infeliz: indagações sobre as propostas do MEC para a formação de professores. *Teias-Revista da Faculdade de Educação da UERJ*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 2, p. 51-60, jul.-dez. 2000.
- MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.
- PACEY, A. *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.
- PIRSIG, R. M. *Zen e a arte da manutenção de motocicletas: uma investigação sobre valores*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: proposta da sociedade brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 1997, Belo Horizonte. 122p.
- POSTMAN, N. *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. São Paulo: Nobel, 1994.
- SNOW, C. P. *As duas culturas e uma segunda leitura*. São Paulo: EDUSP, 1995.
- SOUZA, C. A., ANGOTTI, J. A. P., DE BASTOS, F. P. **Uma Concepção de Investigação Educacional e a Formação de Comunidades Críticas como Alternativa de Educação Permanente**. *Revista Alcance*, ano V, n. 1, Univali, 1998. p. 39-48.
- SOUZA, C. A. **A Formação Educacional Permanente em Ciências Naturais e Pesquisa-ação na Escola Fundamental**. Dissertação de Mestrado, UFSC/CED, Florianópolis, 1996.
- SOUZA, C. A.; AUTH, M. A.; DE BASTOS, F. P.; FOSSATTI, N. B.; MION, R. A.; SPANNEMBERG, E. G.; WOHLMUTH, G. **A Prática Educacional Dialógica em Física Enquanto Elemento Para a Formação de Professores-Pesquisadores**. *Revista Educación en Física. Revista de la Asociación de Profesores de Física del Uruguay*, n. 2, Noviembre de 1994.
- _____. Prática Educacional Dialógica em Física via Equipamentos Geradores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 1, Florianópolis, abril, 1995, p. 40-46.
- THUILLIER, P. O contexto cultural da ciência. *Revista Ciência Hoje*. Vol. 9, nº 50, p. 18-23, jan.-fev. 1989.
- VENTURA, P. C. S. *La négociation entre le concepteur, les objets et le public dans les musées techniques et les salons professionnels*. 2001. Tese (Doutorado em Comunicação) – Université de Bourgogne, Dijon-França.
- VIEIRA PINTO, A. *Sete lições sobre educação de adultos*. 10. ed. São Paulo: Cortez,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

1997.

WAKS, Leonard J. *Filosofía de la educación en CTS. Ciclo de responsabilidad y trabajo comunitário*. In: *Para Comprender Ciência, Tecnologia y Sociedad*. 1996.

WINNER, L. *La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnologia*. Barcelona: Gedisa, 1987.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR EM ENSINO DE FÍSICA II (204 h-a):

Ementa: Investigação da realidade educacional. Desenvolvimento e análise dos projetos de investigação e/ou ação no espaço escolar e em outras realidades educacionais. Organização do relatório final.

ANGOTTI, J. A. P. *Fragmentos e totalidades no ensino de Ciências*. 1991. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____. *Conceitos unificadores e ensino de Física*. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 15, nº 1-4, p. 191-198, 1993.

ANGOTTI, J. A. P.; DELIZOICOV, D. N. *Metodologia do ensino de Ciências*. Cortez: São Paulo, 1992a.

_____. *Física*. Cortez: São Paulo, 1992b.

ANGULO, J. F. *Investigación-acción y curriculum: una nueva perspectiva en la investigación educativa*. *Investigación en la Escuela*, Sevilla. n. 11, p. 39-49, 1990.

_____. *Objetividad y valoración en la investigación educativa: hacia una orientación emancipadora*. Madrid: Educación y Sociedad, v.10, 1992: p. 91-129.

_____. *Hacia una nueva racionalidade educativa: la enseñanza como práctica*. *Investigación en la Escuela*, Sevilla, n. 7, p. 23-36, 1989.

_____. *Inovação, universidade y sociedad red*. Universidade de Cadiz, Espanha, 1998, Águas de Lindóia (1ª versão multicopiada da palestra proferida no IX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Águas de Lindóia, SP, maio de 1998).

ATAS da VII Escola de Verão de Investigação-Ação Educacional. Ponta Grossa, 2001.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314p. Título Original: La formation de l'esprit scientifique: contribution a une psychanalyse de la connaissance.

_____. **Novo Espírito Científico**. Tradução de Juvenal Hahne Junior. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151p. Título original: Le nouvel esprit scientifique.

BAZIN, M. O cientista como alfabetizador técnico. In: ANDERSON, S.; BAZIN, M. *Ciência e (in)dependência*. Lisboa: Livros Horizonte, Lisboa, 1977 (2 volumes). : p. 94-98.

_____. *Ciência na cultura? uma práxis de educação em Ciências e Matemática: oficina participativa*. Educar, Curitiba, vol.14, p. 27-38, 1998. Editora da UFPR.

BLACKWOOD, O. H., HERRON, W. B. e KELLY, W. C. **Física na Escola Secundária**. Trad. José Leite Lopes. New York, USA, Fundo de Cultura, 1958.

BLOOMFIELD, L. A. *How things work: the physics of everyday life*. USA: J. Wiley, 1997.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.

BRYAN, N. A. P. *Educação, trabalho e tecnologia em Marx*. *Educação e Tecnologia*. Revista Técnico-Científica dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFET'S – PR/MG/RJ, p. 41 –87, 1998.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

- CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.
- COSTA, M. C. V. A caminho de uma investigação-ação crítica. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 16, n. 2, dez. 1991.
- DE BASTOS, F. P. *Alfabetização técnica na disciplina de Física: uma experiência educacional dialógica*. 1990. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- _____. *Atividade educacional com o aquecedor elétrico*. Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2000. Digitado.
- DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.
- FIORI, E. M. Aprender a dizer sua palavra. In: FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1987. Prefácio.
- FOUREZ, G. et al. *Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue S. R. L., 1997.
- FREIRE, P. *Ação cultural para a liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- _____. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- _____. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- _____. *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- FREIRE P. *Educação como prática da liberdade*. 23. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- GRABAUSKA, C. J.; DE BASTOS, F. P. Investigação-ação educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa. In: MION, R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). *Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores*. Ponta Grossa: Planeta, 2001. p. 9-20.
- HABERMAS, J. *Técnica e ciência como "ideologia"*. Lisboa: Edições 70, 1968.
- _____. *Conhecimento e interesse*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987a.
- _____. *Teoria y praxis*. Madrid: Tecnos, 1987b.
- HOROWICZ, R. J. *Luz, cores – ação: a ótica e suas aplicações tecnológicas*. São Paulo: Moderna, 1999.
- KEMMIS, S.; McTAGGART, R. *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes, 1988.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- LAKATOS, I. *História da ciência e suas reconstruções racionais*. Lisboa: Edições 70, 1978.
- _____. *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*. Lisboa: Edições 70, 1978.
- _____. O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica. In: LAKATOS, I; MUSGRAVE, A. (Orgs.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979. p. 109 -243.
- MEC - PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- www.mec.gov.br
- MENEZES, L. C.; KAWAMURA R. D.; HOSOUME, Y. Objetos e Objetivos no Aprendizado da Física. In: Encontro de Pesquisa e Ensino de Física, 4., Florianópolis, 1994. **Atas do IV EPEF**, Florianópolis: UFSC/CED, 1994.
- MENEZES, L. C. Trabalho e visão de mundo: ciência e tecnologia na formação de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

- professores. *Revista Brasileira de Educação*. p. 75-81, jan.-abr. 1998.
- MION, R. A. *Processo reflexivo e pesquisa-ação: apontamentos sobre uma prática educacional dialógica em Física*. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- MION, R. A. et al. Prática educacional dialógica em Física via equipamentos geradores. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. Florianópolis. v. 12, n. 1, p. 40-46, 1995.
- _____. Educação em Física: discutindo ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Ciência & Educação*. Bauru, v. 7, n. 2, dez. 2001.
- MION, R. A., SOUZA, C. A., DE BASTOS, F. P., JOSÉ, W. e ANGOTTI, J. A. P. Mudando o trabalho educativo de formar professores de Física. *Perspectiva*. Florianópolis, v. 18, n. 33, p. 93-114, jan.-jun. 2000.
- MION, R.A; SOUZA, C. A., DE BASTOS, F. P. JOSÉ, V. **Mudando o Trabalho Educativo de Formar Professores de Física**. In: ENCONTRO DE PESQUISA E ENSINO DE FÍSICA, 6., Florianópolis, 1998. **Caderno de Resumos – VI EPEF**, Florianópolis: UFSC, 1998. P. 93-114.
- MION. R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). *Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores*. Ponta Grossa: Planeta, 2001.
- MORAES, M. C. M.; TORRIGLIA, P. L. Educação *light*, que palpite infeliz: indagações sobre as propostas do MEC para a formação de professores. *Teias-Revista da Faculdade de Educação da UERJ*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 2, p. 51-60, jul.-dez. 2000.
- MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. v. 22, n. 1, p. 94-99, mar. 2000.
- PACEY, A. *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.
- PIRSIG, R. M. *Zen e a arte da manutenção de motocicletas: uma investigação sobre valores*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: proposta da sociedade brasileira. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 1997, Belo Horizonte. 122p.
- POSTMAN, N. *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. São Paulo: Nobel, 1994.
- SNOW, C. P. *As duas culturas e uma segunda leitura*. São Paulo: EDUSP, 1995.
- SOUZA, C. A., ANGOTTI, J. A. P., DE BASTOS, F. P. **Uma Concepção de Investigação Educacional e a Formação de Comunidades Críticas como Alternativa de Educação Permanente**. *Revista Alcance*, ano V, n. 1, Univali, 1998. p. 39-48.
- SOUZA, C. A. **A Formação Educacional Permanente em Ciências Naturais e Pesquisa-ação na Escola Fundamental**. Dissertação de Mestrado, UFSC/CED, Florianópolis, 1996.
- SOUZA, C. A.; AUTH, M. A.; DE BASTOS, F. P.; FOSSATTI, N. B.; MION, R. A.; SPANNEMBERG, E. G.; WOHLMUTH, G. **A Prática Educacional Dialógica em Física Enquanto Elemento Para a Formação de Professores-Pesquisadores**. *Revista Educación en Física. Revista de la Asociación de Profesores de Física del Uruguay*, n. 2, Noviembre de 1994.
- _____. Prática Educacional Dialógica em Física via Equipamentos Geradores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 1, Florianópolis, abril, 1995, p. 40-46.
- THUILLIER, P. O contexto cultural da ciência. *Revista Ciência Hoje*. Vol. 9, nº 50, p. 18-23, jan.-fev. 1989.
- VENTURA, P. C. S. *La négociation entre le concepteur, les objets et le public dans les musés techniques et les salons professionnels*. 2001. Tese (Doutorado em



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

Comunicação) – Université de Bourgogne, Dijon-França.
VIEIRA PINTO, A. *Sete lições sobre educação de adultos*. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

WAKS, Leonard J. *Filosofía de la educación en CTS. Ciclo de responsabilidad y trabajo comunitário*. In: *Para Comprender Ciência, Tecnología y Sociedad*. 1996.

WINNER, L. *La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona: Gedisa, 1987.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (68 h-a):

Ementa: Análise das Relações entre Educação, Estado e Sociedade. Estudo da Organização da Educação Brasileira: dimensões históricas, políticas, sociais, econômicas e educacionais. Análise da Educação na Constituição Federal de 1988 e a Nova LDB (93/94).

Bibliografia

ALVES, Nilda & VILLARDI, Raquel (orgs). *Múltiplas Leituras da Nova LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (lei nº 9394/96)*. Rio de Janeiro: Qualitymark/dunya, 1997.

AGUIAR, Ubiratan Diniz de. *Educação uma decisão política*. São Paulo: Livraria e Editora, 1993

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. *Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003)*. Brasília, 1993.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. *Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (Lei Darcy Ribeiro)*

BRITTO, Luiz Navarra de. *A educação nos textos constitucionais*. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília, (151): 501-522, set/dez. 1984.

BRZEZINSKI, Iria (org). *LDB Interpretada: diversos olhares se entrecruzam*. São Paulo: Cortez, 1997.

CUNHA, Luiz Antônio. *Educação, Estado e Democracia no Brasil*. São Paulo: Cortez, 1991.

CARVALHO, Rosita Edler. *A Nova LDB e a Educação Especial*. Rio de Janeiro: WVA, 1998.

CURY, Carlos Roberto Jamil. *A educação e as Constituições Brasileiras*. *Educação Brasileira*. Brasília, (14): 81-106, 1º sem. 1985.

DAVIS, Nicholas. *O Fundef e o Orçamento da Educação: desvendando a caixa preta*. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1999.

FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO (68 h-a)

Ementa: A Educação como objeto de estudos de reflexão da filosofia das ciências pedagógicas. Valores e fins da educação. Educação e socialização. Educação e mudança social: paradigmas do consenso e do conflito. Educação e sociedade brasileira. Evolução da Educação Brasileira e as tendências nos períodos: colonial jesuítico: 1500-1808, Império, primeira república: 1808-1920, Estado Novo: 1930-1945, segunda república: 1945-1964, Ditadura Militar e república nova: 1964-1985. A escola e



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

a democratização do saber. Escola e sua problemática atual.

Bibliografia:

- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1996.
CHAUI, Marilena. Convite a filosofia. São Paulo: Ática, 1995.
CUNHA, Luis A. Educação, Estado e democracia no Brasil. São Paulo: Cortez, 1993.
GENTILI, P. & Silva P. Neoliberalismo qualidade total e educação. Petrópolis: vozes, 1997.
GHIRALDELLI, Paulo Jr. História da Educação. São Paulo: Cortez, 1990.
GUARESCHI, Pedrinho. Sociologia crítica. São Paulo: Brasiliense, 1990.
LUCKESI, C.C. Filosofia da Educação. São Paulo: Cortez, 1990.
MIZUKAMI, M.C. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.
PATTO, Maria Helena de Souza. A produção do fracasso escolar: história de submissão e rebeldia. São Paulo: T.A. Queiróz, 1983.
SADER, Emir. A transição democrática no Brasil. São Paulo: Atual, 1990.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (68 h-a)

Ementa: Conceitos e objetivos da Psicologia da Educação. Psicologia: contexto atual. Aspectos construtivos do desenvolvimento humano. Importância, aspectos e fatores. O desenvolvimento humano nos períodos de 0 a 2 anos, 0 a 7 anos, de 7 a 12 anos. Adolescência: critérios, enfoques. Abordagens psicológicas do desenvolvimento humano: teoria comportamental, inatista, humanista, psicanalítica, psicogenético e histórico - cultural. Aprendizagem: fatores que interferem na aprendizagem: familiar, intelectual, individual e saúde. Educação para portadores de necessidades especiais: inclusão, dificuldades.

Bibliografia

- BOCK, Ana M.B. et alli. Psicologias: Uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo Saraiva, 1997.
CÓRIA-SABINI, M.A. Psicologia aplicada à educação. São Paulo, EPU, 1986.
DAVIS, Cláudia e OLIVEIRA, Zilma de. Psicologia na Educação. São Paulo, Cortez, 1990.
FLAVELL, J. A Psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget. São Paulo, Pioneira, 1988.
GALVÃO, Izabel. Henri Wallon: Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis, RJ, Vozes, 1995.
GOULART, Íris. Psicologia da Educação. Petrópolis, Rio de Janeiro, Vozes, 1995.
_____. Piaget: Experiências Básicas para utilização pelo professor. RJ, Vozes, 14 edição, 1998.
La TAILLE, Yves de et alli. Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em discussão. São Paulo, Summus, 1992.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

MOREIRA, Marcos Antonio. Ensino e Aprendizagem: Enfoques Teóricos. São Paulo. Ed. Moraes, 1983.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1983.

RAPPAPORT, Clara R. et alii. Psicologia do Desenvolvimento. São Paulo. EPU, 1981.
____. Adolescência: Abordagem Psicanalítica. São Paulo, EPU, 1993.

ROGERS, Carl. Liberdade para aprender. Belo Horizonte, Interlivros, 1978.

VYGOTSKY, Lev. S. A formação social da mente. São Paulo, Martins Fontes, 1984.

____. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo, Ícone, 1988.

____. Pensamento e linguagem. Porto Alegre, Artes Médicas, 1988.

DIDÁTICA (68 h-a)

Ementa:

Reflexões sobre a educação e a trabalho docente na escola. A didática como Área de saber voltada aos processos ensino – aprendizagem e seu papel na formação do professor. Organização do trabalho pedagógico no cotidiano escolar: o planejamento educacional, seus níveis e elementos. Avaliação do processo ensino – aprendizagem.

Bibliografia

ALONSO, Myrtes. (org.). **O trabalho docente**: teoria e prática. São Paulo: Pioneira, 1999.

DELORS, Jacques (org.) Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, Brasília: UNESCO/MEC, 1999.

FAZENDA, Ivani (org.) **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, Campinas: Papyrus, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GANDIN, Danilo & CRUZ, Carlos H. Carrilho. **Planejamento na sala de aula**. Porto Alegre: La Salle, 1995.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

OLIVEIRA, Maria Rita N. S. (orgs.). **Confluências e divergências entre didática e currículo**. Campinas: Papyrus, 1998.

----- . **Didática**: ruptura, compromisso e pesquisa. Campinas: Papyrus, 1993.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

----- . **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido (orgs.). **Didática e formação de professores**: percursos e Perspectivas no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.

RABELO, Edmar Henrique. **Avaliação**: novos tempos, novas práticas. Petrópolis: Vozes, 1998.

RIBAS, Mariná H. **Construindo a competência**: processo de formação de professores. São Paulo: Olho d'água, 2000.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica**: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1998.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos.** Petrópolis: Vozes, 1998.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; RESENDE, Lúcia Maria Gonçalves de (orgs.) **Escola: espaço do projeto político-pedagógico.** Campinas: Papyrus, 1999.

ELETRÔNICA (68 h-a)

Ementa: Noções de componentes básicos (componentes passivos, diodos, transistores, amplificadores e tiristores), montagem de circuitos elétricos e eletrônicos e testes de funções.

Bibliografia

MALVINO, Albert; BATES, David J., **Eletrônica Volume I e II**, Mc Graw Hill, 2008.

TORRES, Gabriel; **Eletrônica para Autodidatas, Estudantes e Técnicos**, Novaterra, 2011.

SEMINÁRIOS (51 h-a)

Ementa: Tópicos de Física contemporânea.

Bibliografia

SEARS, Zemansky & YOUNG. **Física. Vol. 1, 2, 3 e 4.** 10 ed.. São Paulo, Addison Wesley, 2003.

DAVID HALLIDAY. **Física. Vol. 1, 2, 3 e 4.** 5 ed.. São Paulo, LTC, 2004.

PERIÓDICOS DA ÁREA DA FÍSICA: ACESSO VIA PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES

LIBRAS (51 h-a)

Ementa: A história da surdez e a educação do sujeito surdo no Brasil: questões sobre o programa de inclusão. Teorias linguísticas sobre a aquisição da linguagem pela criança surda e o estatuto da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A Língua Brasileira de Sinais e escrita.

Bibliografia

BRANDÃO, Flávia, **Dicionário Ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais**, Global, 2011.

FIGUEIRA, Alexandre dos Santos, **Material de Apoio Para o Aprendizado de Libras**, Phorte, 2011.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3.3 INTEGRAÇÃO GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Orientação de acadêmicos em projetos de iniciação científica. Participação de acadêmicos em Seminários e palestras promovidas pelo programa de Pós – Graduação da UEPG. Interação direta dentro das disciplinas de Iniciação Científica I e II através de seminários e palestras de divulgação do programa de mestrado, das linhas de pesquisa e projetos desenvolvidos.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3.4 MATRIZ CURRICULAR – (respeitar o formato para núcleos temáticos, eixos curriculares ou áreas de conhecimento e/ou respeitando as DCNs e ainda ao modelo fornecido pela PROGRAD/DIVEN)

Fluxograma-Licenciatura Física - 2009 - fs. 1/2

LICENCIATURA EM FÍSICA

1ª Série	Física Geral I	Física Experimental I	Física Computacional Básica	Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	Estrutura e Func. da Educação Básica
880	102113	102112	102111	101095	101137	501123
20	136	68	68	136	68	68
20	4	2	2	4	2	2
	4	2	2	4	2	2
2ª Série	Física Geral II	Física Experimental II	Álgebra Linear	Cálculo Diferencial e Integral II	Química	Fundamentos da Educação
880	102153	102152	101150	101096	103125	501065
20	136	68	68	136	68	68
20	4	2	2	4	2	2
	4	2	2	4	2	2
	4	2	2	4	2	2
3ª Série	Física Moderna	Laboratório Física Moderna	Est. Curric. Superv. em Ensino de Física I	Didática	Psicologia da Educação	Instrumentação para o Ensino de Física
748	102155	102158	503188	503190	501171	102157
22	136	68	204	68	68	68
22	4	0	6	2	2	2
	4	4	6	2	2	2
	4	4	6	2	2	2
4ª Série	História e Filosofia da Ciência	Teoria e Aplicação em Física Estatística	Est. Curric. Superv. em Ensino de Física II	Ensino de Física IV	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	Disc. de Diversificação ou Aprofundamento
782	102156	102159	503189	102151	505121	102162
27	136	68	204	68	51	68
19	4	4	6	2	3	4
	4	0	6	2	0	0
	4	0	6	2	0	0

Fluxograma Física Licenciatura - 2009 - fs. 2/2

LICENCIATURA EM FÍSICA

1ª Série	Iniciação Científica I	Ensino de Física I				
880	102114	102110				
20	68	68				
20	2	2				
	2	2				
2ª Série	Iniciação Científica II	Ensino de Física II				
880	102154	102149				
20	68	68				
20	2	2				
	2	2				
3ª Série	Ensino de Física III	Teoria e Aplicação em Mecânica Clássica				
748	102150	102160				
22	68	68				
22	2	4				
	2	0				
4ª Série	Disc. de Diversificação ou Aprofundamento	Disc. de Diversificação ou Aprofundamento	Disc. de Diversificação ou Aprofundamento			
782	102153	102161	102154			
27	68	68	51			
19	4	0	0			
	0	4	3			
	0	4	3			
Disciplinas Formação Básica	Disciplinas Form. Espec. Profissional	Disciplinas Diversificação ou Aprofundamento	Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	Práticas de Ensino	Estágio Curricular	TOTAL
1616	138	266	230	476	408	3120
___ª Série	Nome da Disciplina					
CHA	CH3-1ª	COD.	CH	CH3-1ª		
	CH3-2ª			CH3-2ª		

Em vigor a partir de 1º janeiro de 2009 (Resolução CEPE n.º205/09)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

3.5 PRÁTICA DE ENSINO ENQUANTO COMPONENTE CURRICULAR

(específico para as licenciaturas – descrição operacional da articulação série a série)

A prática de ensino na área específica neste projeto ganha espaço e tempo com uma disciplina regular do currículo da Licenciatura seguindo as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais. Este projeto considera que a prática de ensino vai além da simples preparação e execução de uma aula, ela passa pela observação da escola, contextualizando o ambiente, as práticas educacionais e os saberes, pelo conhecimento dos problemas educacionais e do ensino de física, e pela investigação da prática e do ensino de física. Dessa forma a prática de ensino estará nas disciplinas “Prática de Ensino de Física”, “Iniciação Científica” e “Instrumentação para o Ensino”.

A disciplina de Iniciação científica busca formar o professor pesquisador em ensino de física que consciente das concepções de pesquisa e de pesquisa em ensino de física, das metodologias, de suas práticas possa desenvolver a investigação de sua prática com consciência ética e social. A disciplina dará uma visão da pesquisa em ensino de física no Brasil, desenvolvendo o hábito da leitura e escrita de artigos científicos. A Iniciação Científica formará um profissional que possa reconhecer um objeto de pesquisa, de elaborar um projeto e desenvolvê-lo, e sistematizando os resultados e o conhecimento desenvolvido. Ela poderá ser desenvolvida em articulação com disciplinas das mesmas séries, sendo preparatórias para o desenvolvimento do projeto de estágio.

As disciplinas de iniciação científica, com o propósito de desenvolver habilidades fundamentais de um professor investigador, estão inseridas na primeira e segunda série com carga horária de 68 horas – aula. Cada disciplina será trabalhada por um professor, do DEFIS, onde serão estudadas as concepções de pesquisa, de conhecimento, de produção de conhecimento, e de pesquisa em ensino de física. Os alunos da segunda série que estiverem desenvolvendo algum projeto de pesquisa na área de ensino de física, com orientador de Iniciação Científica, poderão apresentar projeto ao Colegiado especificando como cumprirão a ementa do curso para obter equivalência de trabalho.

Na primeira série o calouro terá seu primeiro contato com a pesquisa através da Iniciação científica I. A disciplina poderá trabalhar articuladamente com os demais professores da série, principalmente os de Física Geral I e Física experimental I, na elaboração e construção de projetos como atividade de sua disciplina. Para esta



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

articulação é importante que, nas reuniões de planejamento no início do ano, surjam temas para desenvolvimento destes projetos que deverão ter a característica de ser simples e possa ser concluído rapidamente. Ao concluir esta disciplina o aluno deve ter avançado no desenvolvimento das competências de: diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos; manter atualizada sua cultura científica; utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados; reconhecer as relações da física com outras áreas; apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão. Na segunda série o aluno na Iniciação científica II o aluno entrará em contato com o que se faz e como se pesquisa em ensino de física no Brasil. Terá contato com as formas de divulgação da ciência, analisando-as. Deverá aprender a desenvolver projetos e aprender práticas de apresentação oral. Na disciplina de Instrumentação para o Ensino o aluno aprenderá a planejar uma aula desenvolvendo e executando projetos, em todas as etapas, sobre um determinado tema. A disciplina deverá trabalhar articuladamente com a disciplina Prática de Ensino de Física e Estágio. Os temas a serem trabalhados dependerão da série, segundo a ementa da disciplina. Todos os temas serão trabalhados explorando as diversas metodologias e redes conceituais, as quais deverão ser escolhidas pelos próprios alunos. A disciplina de Ensino de Física cumprirá um papel importante, oferecida nas quatro séries do curso proporcionará ao aluno uma consciência de sua profissão desde o início do curso. Além disso, promoverá a articulação entre disciplinas das séries, fazendo da transposição entre o que é aprendido no curso e o que deve ser ensinado na educação básica através de ensaios com atividades educacionais. As diversas formas de atividades: seminários, aulas expositivas, registros de observações, resolução de situações problemas, produção de oficinas, de vídeos, de *softwares*, entre outras, deverão ser trabalhadas seguindo abordagens e metodologias diferentes ensinadas durante o curso. Essas atividades serão trabalhadas em articulação com disciplinas de conteúdos específicos de Física. Em momento de trabalho coletivo os alunos estudarão as concepções que envolvem o ato de ensinar, de forma articulada com a Iniciação Científica, Instrumentação para o Ensino e Estágio. Na primeira série serão estudadas as concepções: metodológicas; de ensino aprendizagem e de educação. Na segunda série, as concepções de: educação em física e de ensino de física. Enquanto que na terceira e



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

quarta séries serão feitas revisões dessas concepções dentro de um contexto construído a partir das observações nas escolas através do estágio.

As aulas devem transcender a sala de aula indo ao ambiente escolar para conhecer políticas educacionais, as normatizações das leis, e a própria concepção de estado em ação. Para o professor é importante também conhecer a sua representação de classe profissional, sua legislação e como funciona. Esses pontos podem ser trabalhados articuladamente com as disciplinas de Estrutura e Funcionamento da Educação Básica e Fundamentos da Educação. O trabalho de observações do momento pedagógico em sala de aula e no ambiente escolar, assim como os registros dessas observações, será trabalhado articuladamente com as disciplinas Didática e Psicologia da Educação.

Os professores que trabalharão com as disciplinas de Ensino de Física deverão, além de conhecer as concepções que envolvem o ensino, ter familiaridade com os tópicos de conteúdos específicos do ensino de física e da disciplina, e condições de desenvolver e orientar projetos em ensino de física. Além disso, não pode ser professor temporário, visto que a disciplina precisa de uma dedicação que vai além da sala de aula para o desenvolvimento da articulação na e entre as séries.

Articulação na Licenciatura em Física

O entendimento da UEPG sobre a disciplina articuladora é fruto das discussões oriundas da Comissão Geral das Licenciaturas em 2002, passando pela concepção e implantação dos novos projetos pedagógicos de curso das licenciaturas e do amadurecimento por meio da prática docente do ensino superior e da criação da Comissão Permanente das Licenciaturas em 2008. Assim, a disciplina articuladora é uma das disciplinas de cada série do curso que: coordena a articulação da prática pedagógica enquanto componente curricular, respeitada as peculiaridades do curso; articula o conhecimento na série e oportuniza espaço de discussão, promovendo o entrelaçamento com outras disciplinas da série, bem como com os professores que as ministram; e proporcionando, assim, uma integração horizontal com as disciplinas ou núcleos de conhecimento da série e integração vertical, compreendendo uma sequência lógica e um aprofundamento cada vez maior. A disciplina articuladora, que deve ser desenvolvida em todas as séries do curso, objetiva também aproximar o estudante da realidade de ser educador, motivando-o desde o início do curso para a docência na escola básica e para a compreensão do



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

fazer docente articulado aos conteúdos das diferentes disciplinas que compõem a matriz curricular. Particularmente, o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física propõe que todas as disciplinas funcionem de forma articulada com forte interação, uma vez que considera indissociáveis a prática, a teoria, a pesquisa e o ensino de física, devendo-se excluir quaisquer dicotomias. Nesse contexto, o eixo da prática como componente curricular, que deveria ser trabalhado por professores do DEFIS, cumpriria um papel fundamental na estrutura do curso porque as disciplinas específicas deste eixo propiciam a articulação entre as disciplinas de uma série no processo de articulação horizontal e entre as disciplinas das séries subsequentes no processo de articulação vertical. Para a ação articuladora são importantes as reuniões de planejamento no início do ano e também as periódicas durante o ano letivo, onde surgem: temas para desenvolvimento dos projetos, que são executáveis no período do ano letivo; proposições de ações conjuntas para o ano letivo; e reflexões da prática docente dos formadores. As disciplinas de Ensino de Física eleitas como disciplinas articuladoras do curso, são: Ensino de Física I, Ensino de Física II, Ensino de Física III e Ensino de Física IV. A ação de articulação é proposta para ocorrer por meio de reuniões entre os professores da série onde a ação individual relativa ao programa de cada disciplina deve ser exposta. Acertos de abordagens e complementariedade sobre conceitos específicos devem ser realizados, fazendo surgir novas propostas. São experimentos, textos, modelagens e simulações de conceitos físicos que podem ser contemplados pelas diversas disciplinas e que levam nessas reuniões avaliações das aprendizagens dos grupos. Além disso, todos os professores podem orientar acadêmicos no desenvolvimento de projetos que resultam ou não em trabalhos completos divulgados em congressos ou na forma de artigo. Além disso, juntamente com as demais disciplinas que compõem a matriz curricular, devem permitir aos alunos a possibilidade de vivenciar experiências consideradas essenciais para sua formação profissional, tais como: realizar experimentos em laboratórios; usar de equipamentos de informática; realizar pesquisas bibliográficas, saber identificar e localizar fontes de informação relevantes; entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da física e da ciência, por meio da leitura de textos básicos; ter a oportunidade de sistematizar conhecimentos e resultados em um dado assunto por meio de, pelo menos, a elaboração de artigo e ou relatório; e de também participar da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino e de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

investigação em ensino de física. A ação articulada com o objetivo de formar licenciados deveria fortalecer o curso com uma estrutura visível tanto pelos docentes formadores, que participam da articulação, quanto pelos acadêmicos. Atualmente a articulação no curso tem sido segmentada, especialmente por ações de pequenos grupos como, por exemplo, o formado pelos professores de: Ensino de Física I, II e III; de Ensino de Física I, Física Computacional e Iniciação Científica I; Ensino de Física III e Instrumentação para o Ensino de Física. As dificuldades encontradas para a efetivação da articulação envolvem: disponibilidade de tempo comum para os professores de mesma série; rotatividade de professores nas disciplinas em especial naquelas ofertadas por outros departamentos que não o DEFIS. É necessário um maior estímulo aos docentes para que compreendam a importância e a preponderância da articulação para que o projeto pedagógico do curso seja plenamente efetivado, isto porque, o envolvimento de mais docentes é fundamental para que a prática de articulação seja efetiva.



3.6 ORGANIZAÇÃO – FORMATO DOS ESTAGIOS

3.6.1 Estágio Curricular

O parecer 28/2001 CNE/CP afirma que o **estágio curricular supervisionado de ensino** é o tempo de aprendizagem em que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. Assim o estágio curricular supervisionado supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. Por isso é que este momento se chama estágio curricular *supervisionado*.

Este é um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto *in loco*, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividades daquela área profissional, sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. Ele é necessário como momento de preparação próxima em uma unidade de ensino. Tendo como objetivo, junto com a prática, **como componente curricular**, a relação *teoria e prática social* tal como expressa o Art. 1º, § 2º da LDB, bem como o Art. 3º, XI e tal como expressa sob o conceito de prática no Parecer CNE/CP 9/2001, o estágio curricular supervisionado é o momento de efetivar, sob a supervisão de um profissional experiente, um processo de ensino-aprendizagem que, tornar-se-á concreto e autônomo quando da profissionalização deste estagiário.

Entre outros objetivos, pode-se dizer que o estágio curricular supervisionado pretende oferecer ao futuro licenciado um conhecimento do real em situação de trabalho, isto é, diretamente em unidades escolares dos sistemas de ensino. É também um momento para se verificar e provar (em si e no outro) a realização das competências exigidas na prática profissional e exigíveis dos formandos, especialmente quanto à regência. Mas é também um momento para se acompanhar alguns aspectos da vida escolar que não acontecem de forma igualmente distribuída pelo semestre, concentrando-se mais em alguns aspectos que importa vivenciar. É o caso, por exemplo, da elaboração do projeto pedagógico, da matrícula, da organização das turmas e do tempo e espaço escolares.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

O estágio curricular supervisionado é um modo especial de atividade de capacitação em serviço e que só pode ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor, de outras exigências do projeto pedagógico e das necessidades próprias do ambiente institucional escolar testando suas competências por um determinado período.

Em nosso curso de licenciatura, o estágio é desenvolvido a partir da elaboração e desenvolvimento de projetos. Na disciplina de **Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física I**, iniciamos as atividades na universidade por meio de estudos e discussões de fundamentos teóricos em Ensino de Ciências/Física, possibilitando uma visão ampla das concepções vigentes no Ensino de Ciências/Física. Nesse momento, os estagiários, também iniciam suas atividades no campo de estágio – escolas. Eles são orientados a buscar uma escola para realizar a caracterização do espaço escolar, estudo dos documentos que regem a organização pedagógica da escola escolhida, e a observação das aulas de Física de uma turma, fazendo registros, seguindo um roteiro, coletando dados, que servirão para a contextualização e levantamento temático para a elaboração dos seus projetos de pesquisa. No 3º bimestre os estagiários realizam o desenvolvimento dos projetos nas escolas com o acompanhamento do professor orientador (professor da disciplina) e do professor supervisor (professor da escola). Nesta fase, o estagiário desenvolverá todas as etapas do ato educativo, ou seja, momentos de observação, planejamento, ação e reflexão. Na universidade realizamos as reflexões das aulas desenvolvidas e o planejamento das próximas aulas. O objetivo é realizar a reflexão em torno da própria prática educacional com a intenção de possibilitar a conscientização da necessidade de incorporar, em sua prática, uma postura crítica sobre o processo de ensino-aprendizagem. No 4º bimestre, na universidade, realizamos a sistematização do conhecimento e sua reflexão do trabalho realizado e ao final de todo o processo os estagiários apresentam e entregam seus relatórios finais de pesquisa.

Na disciplina de **Estágio Curricular Supervisionado em Ensino de Física II**, o estagiário será orientado a participar novamente de todo o processo de pesquisa, em outra turma de Ensino Médio. Os estagiários começam suas atividades nas escolas desde o início do período letivo da universidade. No 1º bimestre realizam as observações para a elaboração do projeto de pesquisa, para ser desenvolvido no 2º e 3º



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

bimestres nas escolas, como o acompanhamento do professor orientador (professor da disciplina de estágio) e o professor supervisor (professor da escola). Nesta fase, o estagiário desenvolverá todas as etapas do ato educativo, ou seja, momentos de observação, planejamento, ação e reflexão. No 4º bimestre, encerramos as atividades com a sistematização do conhecimento a partir da escrita e apresentação do relatório final da pesquisa.

Na estrutura curricular, o estágio tem uma carga horária total de 408 horas - aula, divididos em dois anos de 204 horas – aula, sendo 3 horas – aula na Universidade e 3 horas – aula no campo de estágio. As aulas na Universidade servirão para orientação e discussões coletivas e individuais, também para avaliação do andamento e desempenho do estagiário. As horas-aula no campo de estágio deverão ser cumpridas em contra turno.

JUSTIFICATIVA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Incorporação da cultura científica e tecnológica como cultura da população

Como a cultura científica e tecnológica está sendo desenvolvida? Como se dá o processo de re-invenção e de incorporação da cultura investigativa ativa no processo educacional? Como este conjunto de fatores influencia e/ou determina a incorporação da cultura científica e tecnológica pelos envolvidos como prática? Analisaremos, neste momento, a possibilidade de uma nova *cultura de formação de professores* a partir do estudo e da análise cuidadosa dos registros (dados de campos), recolhidos durante o processo de elaboração, desenvolvimento e análise de um programa de investigação-ação educacional crítico-ativo no trabalho de formar professores.

Segundo Bosi (1992), se pelo termo cultura entendemos uma herança de valores e objetos compartilhados por um grupo humano relativamente coeso, poderíamos falar em uma cultura erudita brasileira, centralizada no sistema educacional (principalmente nas universidades), e uma cultura popular, basicamente iletrada, que corresponde aos costumes materiais e simbólicos do homem rústico, sertanejo ou interiorano, e do homem pobre suburbano ainda não de todo assimilado pelas estruturas simbólicas da cidade moderna. Lembra-nos o autor que a relação íntima entre cultura clássica e *status*



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

social desapareceu na sociedade contemporânea. Exemplifica dizendo que hoje uma cultura letrada ou humanística sem Francês equivale a uma cultura clássica sem Latim. Ainda segundo Bosi, vale a pena insistir em que existem faixas culturais fora da universidade. Para tanto, é indispensável reter o conceito antropológico do Termo cultura como conjunto de modos de ser, viver, pensar e falar de uma dada formação social. Ao mesmo tempo, deve-se abandonar o conceito mais restrito, pelo qual cultura é apenas o mundo da produção escrita provinda de preferência, das instituições de ensino e pesquisa superiores. Para ele, a universidade é o lugar em que a cultura se formaliza e se profissionaliza precocemente. Seja ela tecnicista ou crítica, essa cultura chega logo à cunhagem de fórmulas e se nutre dessas até que sobrevenham outras que as substituam. Para o autor, trata-se de um universo que produz discursos marcados, tematizados.

Cultura na universidade é falar “sobre alguma coisa”, de modo programado. Não se deve esperar da cultura de massas e, menos ainda, da sua versão capitalista de indústria cultural, o que ela não quer dar: lições de liberdade social e estímulos para a construção de um mundo que não esteja atrelado ao dinheiro e ao *status*. “Urge cavar, em última análise, uma teoria da aculturação que exorcize os fantasmas elitistas e populistas, ambos agressivamente ideológicos e fonte de arraigados preconceitos” (Bosi, 1992, p. 324).

Por outro lado, o mesmo autor diz que não se pode fugir à luta fundamental: é o capital à procura de matéria-prima e de mão-de-obra para manipular, elaborar e vender. A Filosofia da Educação Brasileira não deveria ser elaborada abstratamente fora de uma prática da cultura brasileira e de uma crítica da cultura contemporânea e que o mote é educar para o trabalho junto ao povo; educar para o repensar da tradição cultural; educar para a criação de novos valores de solidariedade. Enfim, diz ele, reportando-se a Freire, educar para a liberdade, uma vez que cultura é não só a herança de valores, mas também o projeto de um convívio mais humano. A cada conceito responde uma dimensão temporal: o presente, o passado e o futuro.

De sua parte Snow (1995) – autor da tese das “duas culturas”, que também emprega o Termo cultura com significado antropológico – aponta para a necessidade de uma mudança educacional que atinja a população e cultive indivíduos que usufruam e produzam ciência e arte, mas que também assumam o dever de minorar o sofrimento de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

seus contemporâneos.

Para Snow, a vida intelectual de toda a sociedade ocidental está cada vez mais dividida entre dois grupos polares: num pólo temos os intelectuais da literatura, no outro os cientistas. Num pólo, a cultura científica é realmente uma cultura, não somente em sentido intelectual, mas também em sentido antropológico. Para Snow, só existe uma maneira de rompermos com essa polaridade e buscar uma terceira cultura: repensar a nossa educação.

Ao falar em “Educação como prática da liberdade”, “Ação cultural para a liberdade” e “Pedagogia do oprimido”, Freire (1982, 1999 e 1987) também defende a educação como construtora e propagadora de cultura.

Definimos cultura, aqui, como a prática educacional dialógico-problematizadora e de investigação educacional na formação de professores; especialmente, os de Física. Buscamos trabalhar com um programa de pesquisa em torno das práticas educacionais. O objeto de pesquisa dos participantes é sua própria prática educacional, tendo-a como prática social.

O espaço e a estrutura em que ocorre essa pesquisa é a elaboração, desenvolvimento e avaliação de um programa de pesquisa (projeto integrado) na formação de professores. Os demais envolvidos são graduandos do Curso de Licenciatura em Física da UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa (PR), que estão elaborando, desenvolvendo e analisando suas propostas educacionais em Física – projetos singulares de iniciação científica – em escolas públicas de abrangência da UEPG.

O trabalho é desenvolvido como programa de pesquisa e está estruturado segundo as funções da teoria social crítica habermasiana e nos moldes de um programa de iniciação científica. O tema central “Mudando a concepção de formar professores” já aponta para a necessidade do desenvolvimento de professores como pesquisadores e profissionais competentes. Só é profissional o que tem conhecimento, habilidades cognitivas, operacionais e sociais, e atitudes na área de conhecimento em que atua trabalhando e pesquisando, produzindo conhecimento.

Do que se trata e como é concebida e percebida pelos participantes a mudança de concepção de formar professores? Em primeiro lugar, trata-se de compreendermos e incorporarmos o trabalho investigativo ativo em torno da própria prática como cultura, tendo a investigação como princípio educativo. A formação, a partir da investigação-ação



educacional, exige uma “nova” cultura na prática de formar professores. Em segundo lugar, a mudança é concebida pelos participantes como um caminho para a identificação de suas práticas educacionais como um processo de produção de conhecimentos; busca-se perceber a própria prática como fonte e orientação deste mesmo processo de produção. Isto significa dar um perfil epistemológico às próprias práticas educacionais. Em terceiro lugar, trabalha-se no sentido de identificar seus elementos articuladores, ampliando os valores educativos, tais como colaboração, dialogicidade e intenção.

A importância da problematização de conceitos e práticas na formação de professores

Temos trabalhado intencionalmente no sentido da problematização de conceitos e práticas como meio de transformar conhecimentos em ações em busca de incorporar a cultura científica e tecnológica na cultura da população. O processo, construído e vivido com alunos do Curso de Licenciatura em Física da UEPG, na pesquisa de suas práticas iniciais com alunos do ensino médio, fundamenta-se em uma concepção de investigação-ação educacional e de educação dialógico-problematizadora freiriana. Essa concepção se concretiza no processo de conscientização do que compreendemos por *educação como prática da liberdade* na produção do conhecimento científico-educacional. Essa educação contribui para a inserção consciente e crítica nas práticas sociais e simbólicas mediadas pela ciência e tecnologia, contribuindo para a emancipação e libertação cultural dos participantes.

A investigação-ação educacional, segundo Angulo (1990, p.40), “é um processo epistemológico de indagação e conhecimento, um processo prático de ação e mudança, e um compromisso ético de serviço à comunidade social e educativo”. Apresenta-se como alternativa para a construção do processo de conscientização e requer o trabalho organizado – colaborativo – no programa de pesquisa. Incluem-se aqui os ideais da Pedagogia por Projetos (Ventura, 2001). Juntamente com este trabalho, indicamos os Programas de Investigação-Ação Educacional (Mion, 2002) como formas de inclusão da educação como ato político, além de concretizarmos a freiriana *educação como prática da liberdade*. Os programas de investigação-ação compreendem um projeto coletivo imbricado e/ou imbricando todos os projetos singulares, os quais podem ser



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

fundamentados e guiados pelas idéias da Pedagogia por Projetos. Isso dá mais liberdade teórico-prática para os participantes. Até por que fazer investigação-ação educacional, além de “dar trabalho”, pode não ser a opção política dos participantes – ou pelo menos de alguns participantes. Nesse contexto, observa-se convergências nas duas abordagens com relação a concepção de educação como ato político e/ou *educação como prática da liberdade*, além da premissa de apreciação *negociação*, envolvida nesse processo.

Tanto em um Programa de Investigação-Ação Educacional como na Pedagogia por Projetos, essa construção pode também ser compreendida como *organização de processos de ilustração (iluminismo)*. Nossa compreensão é de que, enquanto o conhecimento científico e tecnológico não for incorporado à cultura da população – assim como a música, o esporte e a arte –, continuaremos marginalizados como nação, em parte devido a esse perverso obscurantismo. Na formação de professores, a importância de se problematizar conceitos e práticas centra-se em prover *possibilidades*, no sentido freiriano, para o professor ensinar e aprender como rever e negociar estruturações de currículos.

O desafio está em instigar nossos alunos/professores em formação a formular questões e problematizar; significa também prepararmos-nos para o debate, buscando argumentação fundamentada na relação teórico-prática, isto é, uma *reconstrução racional* referenciada. É na reconstrução racional que reinventamos a nossa prática e, possivelmente, nossas teorias-guia. Assim, produzimos o conhecimento científico-educacional, enfrentado os obstáculos epistemológicos: reação à mudança, equívocos, e medo. Esse *conhecimento novo* produzido na reconstrução crítica das próprias práticas educacionais é, por um lado, retroalimentação dessa prática e, por outro, um dos requisitos para nossa emancipação sócio-cultural.

A *espiral de fases* de planejamento, ação, observação e reflexão tem uma importância central nesse processo metodológico e social dialético. Parametriza a análise retrospectiva da história e aponta as decisões a serem tomadas em relação às ações prospectivas. Ainda que a formação inicial de nossos professores não seja orientada por estes referentes, ao longo da trajetória de ensino-aprendizagem, nas duas disciplinas correspondente aos estágios, oferecidas no 4º e 5º anos da licenciatura, e importante deixar claro o compromisso com o “fazer diferente”, isto é, com intenções e ações para a



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

mudança. Resultados encorajadores dessas atividades conjuntas -- docentes universitários, professores do ensino médio e fundamental e educandos adolescentes -- serão também criticamente apresentados.

A função do diálogo, e especialmente a importância da concepção dialógico-problematizadora freiriana, é a problematização (codificação) das próprias práticas educacionais. Colocá-las como problema com relação ao conhecimento técnico referente à formação do professor, instiga-o a querer saber mais, a transformar problemas do cotidiano (situações-limite) em problemas científicos. Na pesquisa, é importante identificar as singularidades de cada participante e respectivo projeto; por isso, o programa de pesquisa.

Nessa concepção de investigação-ação, práxis significa o processo de articulação entre a teoria e a prática em momentos de planejamento, ação, observação e reflexão. Esse movimento dialético de olhar para o passado, estudá-lo e compreendê-lo, tirando lições e, com isso projetar o futuro, alicerçado nesse conhecimento novo produzido, através de uma nova ação é o *nó* epistemológico e *germe* do conhecimento científico-educacional. Se falarmos em uma prática educacional dialógico-problematizadora, estamos falando de práxis. E essa prática educacional é concretizada pelo *ato educativo*.

O ato educativo compreende primeiramente um *momento de planejamento*, e significa organizar o processo, estruturá-lo, delinear o que será feito. Para isso, é preciso tomar decisões, fazer escolhas, negociar e, especialmente, pontuar e colocar nossas intenções. Tudo isso geralmente requer e sugere que reestudemos o conhecimento que será veiculado ou que queremos ensinar-aprender e, também, reinventar.

Esses conhecimentos, que podem ser o conhecimento técnico de nossa sub-área, são também nossas teorias-guia. Na seqüência, um *momento de ação* -- que pode ser uma aula, uma reunião, ou tratamento de dados -- é o momento de desenvolvermos o que planejamos e de sistematicamente atuarmos. Um *momento de observação* que é metodologicamente essencial e faz a diferença nesse processo investigativo-ativo, pois significa registrarmos informações do que ocorreu. As informações são fruto da execução do planejado e sobre o próprio planejado.

Por último, um *momento de reflexão*, que se divide em dois: um olhar para o passado para estudá-lo e compreendê-lo -- via os dados objetivos e registros das informações que contam a história da prática educacional construída e vivida -- e, ainda, apontar as



lições tiradas. O outro momento é aquele no qual, munidos desse “conhecimento novo” projetamos o futuro, a nova ação. É um momento de *reconstrução racional*, sistemática, da prática educacional construída e vivida.

Vázquez (1977, p. 149) nos diz que “ao colocar no centro de toda a relação humana a atividade prática, transformadora do mundo, isso não pode deixar de ter conseqüências profundas no terreno do conhecimento. A práxis aparecerá como fundamento, critério de verdade e finalidade do conhecimento”. Aqui está toda a possibilidade epistemológica da investigação-ação educacional de vertente emancipatória: o fazer ciência. Aqui também está o compromisso social desse roteiro norteador em espiral com a historicidade dos envolvidos no processo educacional – o subsídio para estudar o passado e projetar o futuro, estando no presente.

Por meio da problematização de conceitos e práticas, procura-se fugir de uma concepção de Metodologia e Prática de Ensino identificada com a ênfase no *como ensinar*. Nesse processo, a prioridade é *o quê ensinar-aprender, com quem ensinar-aprender, por que ensinar-aprender esse conhecimento, como ensinar-aprender e a avaliação do processo, da própria prática e do aluno. Avaliação como processo*: uma maneira criada para avaliar coerente com o que foi feito.

Composição do Programa de Pesquisa

Como demonstrar a questão da incorporação da problematização de conceitos e práticas de modo a nos arriscarmos a criar uma “nova cultura” de compreensão do momento da formação inicial de professores de Física num processo científico de investigação?

A relação com a premissa de apreciação “problematização de conceitos e práticas” como via de incorporação da cultura científica e tecnológica à cultura da população e os resumos que representam os projetos dos participantes elaborados, desenvolvidos e analisados referentes às propostas educacionais em Física de ação nas Escolas – trabalho feito nas disciplinas de Metodologia e Prática de Ensino de Física I e II, onde está sendo implementado o programa.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das percepções a se destacar na elaboração, desenvolvimento e análise deste programa é a incorporação da vontade em dar continuidade aos estudos por partes dos alunos. Percebe-se, também, que é uma exigência muito grande, mas em um processo avaliativo e investigativo, ou melhor, a *avaliação como processo* busca-se tensionar aos máximos as práticas educacionais, especialmente quando se trabalha numa concepção de *educação como ato político*. No entanto, na apresentação dos resultados de suas pesquisas, os participantes mostram-se satisfeitos e fazem-no com orgulho e alegria, mesmo quando lembram e enumeram as dificuldades enfrentadas.

Os licenciandos demonstram que compreendem que no seu processo formativo de construção, desenvolvimento e avaliação de suas propostas educacionais, foi necessário ousar, utilizar-se metodicamente da sistematização, como Freire (1997) cita, para que seus trabalhos avançassem em direção à construção de conhecimento novo e não apenas na reprodução dos mesmos.

Sem isso, os estudantes perdem a riqueza do processo, pois, numa concepção de *educação como prática da liberdade* freiriana, *ser professor* não significa um produto acabado; significa investir na formação dos professores, valorizando igualmente, ou mais, o *processo*. Neste contexto, emerge a importância da *reconstrução racional/sistemática* da própria prática educacional como processo epistemológico. Isso também nos indica reiteradamente a necessidade de investirmos no processo de problematização de conceitos e práticas e instigá-los a “pensar a prática” (Freire, 1999). Esse é o cerne da questão que nos leva a pensar a incorporação da cultura científica e tecnológica como cultura popular na formação de professores de Física.

Referências Bibliográficas

IX SEMANA DE FÍSICA. “Física: da Filosofia às aplicações”. Livro de resumos. UEPG, Ponta Grossa: 2003.

ANGULO, J. F. Investigación-acción y curriculum: una nueva perspectiva en la investigación educativa. **Investigación en la escuela**, Sevilla, n. 11, p. 39-49, 1990.

BAZIN, M. O cientista como alfabetizador técnico. In: ANDERSON, S.; BAZIN, M. *Ciência e (in)dependência*. Lisboa : Livros Horizonte, Lisboa, 1977, 2 v., p. 94-98.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

_____. *Ciência na cultura? uma práxis de educação em Ciências e Matemática: oficina participativa.* *Educar*, Curitiba, vol. 14, p. 27-38, 1998. Editora da UFPR.

BLOOMFIELD, L. A. **How things work: the physics of everyday life.** USA : J. Wiley, 1997.

BOSI, A. Cultura brasileira e culturas brasileiras. In: _____. **Dialética da colonização.** São Paulo: Companhia das Letras, 1992. cap. 10.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado.** Barcelona : Martinez Roca, 1988.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo : Brasiliense, 1993.

FOUREZ, G. et al. **Alfabetización científica y tecnológica:** acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires : Colihue S. R. L., 1997.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

_____. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Educação como prática da liberdade.** 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

DE BASTOS, F. P. *Pesquisa-ação emancipatória e prática educacional dialógica em ciências naturais.* São Paulo, 1995. Tese (Doutorado em Educação) – IFUSP, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

GRABAUSKA, C. J. **Investigação-ação na formação dos profissionais da educação:** redimensionando as atividades curriculares de ciências naturais no curso de Pedagogia. Santa Maria, 1998. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria.

HABERMAS, J. **Conhecimento e interesse.** Rio de Janeiro : Guanabara, 1987a.

_____. **Teoria y práxis.** Madrid : Tecnos, 1987b.

KEMMIS, S.; McTAGGART, R. **Como planificar la investigación-acción.** Barcelona : Laertes, 1988.

LAKATOS, I. **História da ciência e suas reconstruções racionais.** Lisboa : Edições 70, 1978.

LAKATOS, I. **Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica.** Lisboa : Edições 70, 1978.

_____. **O falseamento e a metodologia dos programas de pesquisa científica.** In: LAKATOS, I; MUSGRAVE, A. (Orgs.). *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento.* São Paulo : Cultrix, 1979. p. 109 -243.

LEWIN, K. **Investigação-ação e problemas de minoria.** In: _____. *Problemas de dinâmica de grupo.* São Paulo : Cultrix, 1978.

MELEK, Tangriane, H. R. **O Discente de Enfermagem em como Educador:** possibilidades de sua atuação na Educação em Serviço. Dissertação de Mestrado. PPGed – UTP, Curitiba: 2003.

MION, R. A. **Investigação-ação e a formação de professores em Física:** o papel da intenção na produção do conhecimento crítico. 2002. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MION, R. A.; SAITO, C. H. (Orgs.). **Investigação-ação: mudando o trabalho de formar professores.** Ponta Grossa : Planeta, 2001.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura.** São Paulo: EDUSP, 1995.

STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del curriculum.** Madrid : Morata, 1981.

THUILLIER, P. O contexto cultural da ciência. *Revista Ciência Hoje*, v. 9, n. 50, p. 18-23, jan./fev. 1989.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da praxis.** 4. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1977.



VENTURA, P. C. S. **La négociation entre le concepteur, les objets et le public dans les musées techniques et les salons professionnels**. 2001. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) – Université de Bourgogne, Dijon.

3.6.2 Estágio Voluntário

Considera-se estágio voluntário para o curso de Licenciatura em física, as atividades de aprendizagem profissional na área de Ensino de Física ou em área interdisciplinar, que propicie ao acadêmico experiência profissional com participação em situações reais ou simuladas, realizadas em entidades de direito público e privado com a qual a UEPG mantenha convênio.

O estágio voluntário desenvolvido por iniciativa do próprio acadêmico tem como objetivos permitir o desenvolvimento de habilidades didático – pedagógicas e técnico-científicas visando o enriquecimento da formação e incentivar a integração entre a Universidade e a comunidade em áreas que promovam a experiência no campo profissional.

Os campos de estágio, como definido pela resolução CEPE número 202/2000 deverão apresentar condições para: a) planejamento e execução das atividades de estágio; b) avaliação e aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos profissional do acadêmico; c) propiciar vivência efetiva de situações concretas no âmbito de formação do curso de Licenciatura em física.

As atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, bem como todas as condições de estágio devem constar em Termo de Compromisso assinado pelo acadêmico, pela unidade concedente e por representante da UEPG, conforme legislação da UEPG. Além disso, o acadêmico deve submeter ao Colegiado do curso um projeto trabalho contendo os objetivos, as atividades, as competências e habilidades a serem desenvolvidas , e anexar cópia Termo de Compromisso. O projeto deverá está assinado pelo acadêmico, supervisor de estágio (na unidade concedente) e orientador de estágio (professor da UEPG com formação na área de física). Para homologação do estágio pelo Colegiado de Curso, o acadêmico deverá submeter para análise, o relatório final do estágio, anexando cópia da declaração comprobatória de sua realização fornecida pela concedente.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

**3.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
(MONOGRAFIA, VIDEOS, ENSAIOS, PRODUÇÃO DE MATERIAL,
ARTISTICA, MUSICAL, RELATÓRIOS CIENTÍFICOS, ENTRE OUTROS)**

Não haverá Trabalho de Conclusão de Curso



3.8 PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

As práticas de Laboratório deverão capacitar aos alunos a: utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais; de resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de seus resultados.

As disciplinas com aulas em laboratório são:

Física Experimental I, Física Experimental II, Física Computacional Básica, Química, Iniciação Científica I, Iniciação Científica II e Laboratório de Física moderna.

Essas disciplinas trabalharão de forma articulada com as disciplinas teóricas, acompanhando o andamento principalmente das disciplinas: Física Geral I, Física Geral II, Física Moderna.

4 - CORPO DOCENTE ATUANTE NO CURSO

4.1 TITULAÇÃO (em números)

Pós-Doutores	02
Doutores	13
Mestres	10
Especialistas	02
Graduados	01
TOTAL	28

4.2 CLASSE (em números)

Titulares	0
Associados	03
Adjuntos	11
Assistentes	09
Auxiliares	0
Temporários	5
TOTAL	28



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

4.3 REGIME DE TRABALHO (em números)

Dedicação Exclusiva (TIDE)	18
Tempo Integral (40 horas)	09
TOTAL	27

Tempo Parcial

12 horas	00
20 horas	01
24 horas	00
TOTAL	01

4.4 OUTRAS INFORMAÇÕES (necessárias e complementares à formação acadêmica)

--

5 - RECURSOS MATERIAIS EXISTENTES

5.1 LABORATÓRIOS / SALAS ESPECIAIS

Laboratórios:

Física Geral experimental – sala L111, sala L112 e sala L113.

Física moderna – Sala L25.

Física computacional – sala L18.

Instrumentação para o Ensino – L28.

5.2 BIBLIOTECA (S)

A Biblioteca referente à área de Física está localizada no Campus de Uvaranas, no Centro de Convivência.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

5.3 OUTROS

GRADE DE EQUIVALÊNCIA ENTRE CURRÍCULO ANTIGO E O NOVO					
CURRÍCULO ANTERIOR			NOVO CURRÍCULO		
CÓDIGO	DISCIPLINA	CHT	CÓDIGO	DISCIPLINA	CHT
102029	FÍSICA GERAL I	204	102	FÍSICA GERAL I	136
102031	FÍSICA EXPERIMENTAL I	136	102	FÍSICA EXPERIMENTAL I	68
101095	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	136	101	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	136
101098	CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANÁLITICA	68	101	CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANÁLITICA	68
101100	ÁLGEBRA LINEAR	68	101	ÁLGEBRA LINEAR	68
102030	FÍSICA GERAL II	204	102	FÍSICA GERAL II	136
102032	FÍSICA EXPERIMENTAL II	136	102	FÍSICA EXPERIMENTAL II	68
101096	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	136	101	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	136
102077	MECÂNICA CLÁSSICA	136	102	TEORIA E APLICAÇÃO EM MECÂNICA CLÁSSICA	68
102078	ESTRUTURA DA MATÉRIA	136	102	FÍSICA MODERNA	136
102079	ELETROMAGNETISMO	136	102	TEORIA E APLICAÇÕES EM ELETROMAGNETISMO	68
501065	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO	68	501	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO	68
103024	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	136	103	QUÍMICA	68
501095	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	68	501	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	68
503086	DIDÁTICA	68	509	DIDÁTICA	68
102081	TERMODINÂMICA E MECÂNICA ESTATÍSTICA	136	102	TEORIA E APLICAÇÃO EM FÍSICA ESTATÍSTICA	68
102100	HISTORIA E FILOSOFIA DA FÍSICA	68	102	HISTORIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	136
102037	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	136	102	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	68
501123	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	68	501	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	68
102059	INSTRUMENTAÇÃO PARA ENSINO DE FÍSICA	136	102	INSTRUMENTAÇÃO PARA ENSINO DE FÍSICA	68
503115 + 503116	METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I + METODOLOGIA E PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II	68 + 170 = 238	503	ESTÁGIO SUPERVISIONADO CURRICULAR ENSINO DE FÍSICA I	204



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIVISÃO DE ENSINO

DISCIPLINAS DO CURRÍCULO ANTERIOR SEM EQUIVALENTES			DISCIPLINAS DO NOVO CURRÍCULO SEM EQUIVALENTES		
CÓDIGO	DISCIPLINA	CHT	CÓDIGO	DISCIPLINA	CHT
203006	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	68			
101099	ESTATÍSTICA	68			
101097	CÁLCULO NUMÉRICO	68			
102045	MÉTODOS DE FÍSICA TEÓRICA I	68			
102037	LABORATÓRIO DE RECURSOS DIDÁTICOS	68			
			102	INICIAÇÃO CIENTÍFICA I	68
			102	INICIAÇÃO CIENTÍFICA II	68
			102	FÍSICA COMPUTACIONAL BÁSICA	68
			102	ENSINO DE FÍSICA I	68
			102	ENSINO DE FÍSICA II	68
			102	ENSINO DE FÍSICA III	68
			102	ENSINO DE FÍSICA IV	68
			102	FÍSICA DO COTIDIANO	68
			102	ELETRÔNICA	68
			102	SEMINÁRIOS	51
			505	LIBRAS	51

Ponta Grossa, de de

COORDENADOR(A) DO CURSO